

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра нормальной анатомии

ВЕСЕННИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник статей

Республиканской научно-практической конференции,
посвященной 65-летию кафедры нормальной анатомии ГрГМУ

2 июня 2023 года

Гродно
ГрГМУ
2023

УДК 611:005.745(06)

ББК 28.8л0

В 38

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГМУ (протокол № 8 от 26.04.2023).

Редакционная коллегия: зав. каф. нормальной анатомии, канд. мед. наук, доц. Ф. Г. Гаджиева (отв. редактор);
доц. каф. нормальной анатомии, канд. мед. наук, С. А. Сидорович.

Рецензенты: зав. каф. оперативной хирургии и топографической анатомии, канд. мед. наук, доц. Ю. М. Киселевский;
зав. каф. патологической анатомии, д-р мед. наук, проф. В. А. Басинский.

В 38 **Весенние** анатомические чтения: сборник статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры нормальной анатомии ГрГМУ, 2 июня 2023 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Ф. Г. Гаджиева. – Электрон. текст. дан. и прогр. (объем 7.2 Мб). – Гродно : ГрГМУ, 2023. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
ISBN 978-985-595-793-6.

Сборник содержит статьи Республиканской научно-практической конференции, посвященной 65-летию кафедры нормальной анатомии ГрГМУ

Представленные работы посвящены актуальным теоретическим и практическим вопросам анатомии, морфологии и антропологии, и будут полезны студентам, научным работникам и врачам всех специальностей.

Авторы статей несут персональную ответственность за точность предоставленных данных.

УДК 611: 005.745(06)

ББК 28.86л0

ISBN 978-985-595-793-6

© ГрГМУ, 2023

К 65-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ ГРОДНЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Гаджиева Ф. Г.

История кафедры нормальной анатомии начинается в год открытия Гродненского государственного медицинского института, когда 1 октября 1958 года студенты стали посещать лекции и занятия по анатомии человека. Коллектив кафедры (в те годы кафедры анатомии человека) изначально был небольшой: Левченко Владимир Михайлович (исполнял обязанности руководителя кафедры до 1959 года), Лойко Ромуальд Михайлович, Новиков Илья Иосифович, Пятница Григорий Самсонович.

Первые лекции для будущих медиков читались заведующим кафедрой нормальной анатомии Минского медицинского института академиком НАН Беларуси Голубом Давидом Моисеевичем. В 1959 году заведующим кафедрой назначается представитель Ленинградской школы, ученик М. Г. Привеса, профессор Габузов Армен Николаевич.



Коллектив кафедры 1960 г.

Армен Николаевич, выпускник Бакинского государственного медицинского института (1929 г.), приехал в Гродно уже опытным анатомом: он работал ассистентом кафедры нормальной анатомии Азербайджанского медицинского института, 2-го Ленинградского медицинского института, ассистентом кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Ленинградского педиатрического медицинского института, заведующим кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Новосибирского

медицинского института, доцентом кафедры нормальной анатомии 1-го Ленинградского медицинского института им. И. П. Павлова. Профессор Габузов А. Н. в 1945 году защитил кандидатскую диссертацию: «Возрастные особенности мочевого пузыря, уретры, простаты и семенных пузырьков и значение их для клиники», а в 1961 году – докторскую: «Возрастные особенности подкорковых ядер головного мозга человека и изменения их артериальных систем после повреждения коры большого мозга у животных». Под его руководством подготовлено 6 кандидатов медицинских наук, опубликовано более 100 научных публикаций и 1 монография. В годы работы Армена Николаевича произошло окончательное формирование кафедры и создание ведущего научного направления – «Функциональная анатомия сосудов головного мозга».



Коллектив кафедры 1980 г.

В первый год создания кафедра располагалась в приспособленном здании на Колхозной площади (ныне здание политехнического колледжа). С 1959 по 1979 год кафедра размещалась в трехэтажном здании бывшей еврейской школы вначале совместно с кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии, а затем самостоятельно. В 1970 году кафедра анатомии переместилась в историческое здание по ул. Карла Маркса, 1, где по одной из гипотез, в 1598 году гродненским цирюльником Я. Зигульцем было выполнено первое на территории Восточной Европы анатомическое вскрытие трупа скоропостижно скончавшегося короля польского и Великого князя литовского Стефана Батория, с целью выяснения причины внезапной смерти. В 2021 году кафедра вновь сменила адрес и разместилась в обновленном учебном корпусе по ул. Горького, 81.

Анатомия человека – фундаментальная дисциплина, которая необходима для становления врача любого профиля и специализации. Наибольшее внимание на кафедре, как в начале ее работы, так и по настоящее время уделяется учебному процессу, использованию современных педагогических приемов и методов, наглядности и доступности изучаемого материала, работе с натуральными препаратами и трупным материалом. В 60-е годы на кафедре анатомии человека Гродненского государственного медицинского института организован тератологический музей, экспонаты и материалы которого, наряду с анатомическим музеем, широко использовались в учебном процессе и профориентации молодежи. В 2013 году на базе коллекций музеев открыта первая в Беларуси тератологическая экспозиция «Гродненская кунсткамера» для свободного посещения, в том числе организованными экскурсионными группами.

Полноценное выполнение всех форм учебной работы неразрывно связано с количеством и качеством профессорско-преподавательского состава. В настоящее время на кафедре работают 15 преподавателей (из них: 1 доктор медицинских наук, профессор; 6 кандидатов медицинских наук) и 6 лаборантов.

Широко в учебных целях используются: экспозиции анатомического и тератологического музеев, созданные сотрудниками кафедры, 3D-модели костей черепа и препаратов головного мозга. При изучении разделов по рентгеноанатомии студентам демонстрируется набор рентгенограмм на негатоскопах, в большинстве практикумов есть телевизоры для видео-ассистированных занятий. Также на кафедре введен в эксплуатацию автоматизированный учебный комплекс 3D анатомический стол “Anatomege Table” (с 2013 года) и используется интерактивная учебная компьютерная панель (с 2020 года).

Сотрудниками кафедры подготовлено около 80 учебно-методических пособий, в том числе 4 – с грифом Министерства образования РБ, 6 – с грифом учебно-методического объединения по медицинскому и фармацевтическому образованию. Своевременно готовятся типовые программы по учебной дисциплине «анатомия человека» для специальностей: «медико-психологическое дело», «сестринское дело», «педиатрия».

На кафедре после ее организации велась интенсивная научная работа: в 60-е годы по разным разделам анатомии сотрудниками кафедры было защищено около 10 кандидатских диссертаций. Ученики академика НАН Беларусь Д. М. Голуба – Лойко Р. М. (кандидатская диссертация в 1958 г.) и Новиков И. И. (кандидатская диссертация в 1959 г.) исследовали развитие и строение вегетативной нервной системы в области головы и шеи: первым установлены связи шейного сплетения с симпатическим стволом, вторым изучалось развитие иннервации сосудов, происходящих из жаберных. Лойко Р. М. для своих научных исследований использовал созданную им эмбриологическую коллекцию гистологических препаратов. Публикации доцента Колесова М. А. (научный руководитель – проф. Д. А. Жданов) были посвящены вопросам строения лимфатической системы.

Ученики проф. Габузова А. Н. – Пятница Г. С. (кандидатская диссертация в 1968 г.) и Юрченко В. П. (кандидатская диссертация в 1974 г.) развивали новое направление, изучая сосуды головного мозга, а Назимова Н. Г. – вены легких (кандидатская диссертация в 1967 г.). В ином плане проводились научные разработки Пашенко З. А. (кандидатская диссертация в 1968 г.) и Гончаровой Т. П. (кандидатская диссертация в 1969 г.) по свертывающей системе крови при разных способах пластики аорты и крупных артерий. Кстати официальным оппонентом по данным диссертациям являлся заведующий кафедрой анатомии человека Смоленского медицинского института профессор П. Ф. Степанов.

После ухода проф. Габузова А. Н. на пенсию, с 1983 года кафедра стала работать над новой научной тематикой «Анатомическая изменчивость у лиц с хромосомными и генными мутациями и границы анатомической нормы», руководитель – зав. кафедрой, доктор медицинских наук, позже профессор, член-корреспондент Международной Академии интегративной антропологии Усоев Сергей Сергеевич. Профессор С. С. Усоев (представитель Минской школы – научный руководитель академик АМН СССР Ю. В. Гулькевич) являлся автором более 120 научных публикаций и 1 руководства по тератологии человека (в соавторстве). Кандидат медицинских наук (Значение дерматоглифики в клинико-морфологической диагностике хромосомных болезней и некоторых врожденных пороков развития человека, 1972). Доктор медицинских наук (Дерматоглифика в клинике: морфогенетические аспекты, использование в диагностике хромосомных болезней и медико-генетическом прогнозировании, 1980), профессор (1988).

После накопления фактических данных по этой тематике, сотрудники кафедры в начале 90-х годов перешли к более обобщающей теме: «Анатомическая конституция человека при наследственных синдромах врожденных пороков развития». В русле этой тематики сотрудниками кафедры и соискателями опубликовано более 100 работ, защищены 10 кандидатских и 1 докторская диссертация.

На материале, собранном проф. Усоевым С. С. в г. Минске, была изучена анатомическая изменчивость черепа и мягких тканей головы (Лагодская И. Я., канд. мед. наук с 1991 г.), особенности кровоснабжения и иннервации верхней (Ковалевич К. М., канд. мед. наук с 1991 г.) и нижней конечностей (Киселевский Ю. М., канд. мед. наук с 1991 г., им выполняется докторская диссертация, защита которой планируется в 2008 году) при ряде хромосомных и генных мутаций. Параллельно велись исследования Хартоником А. М. (канд. мед. наук с 1986 г.) по медико-генетическому консультированию при врожденных пороках развития, а после аварии на ЧАЭС Емельянчиком Ю. М. (канд. мед. наук с 1991 г.) о влиянии рентгеновского облучения на развитие скелета крыс и Ореховым С. С. (канд. мед. наук с 1996 г.) о влиянии популяционно-генетических и средовых факторов на физическое развитие детей и подростков Беларуси.

С начала 90-х годов на кафедре научная тематика направлена на изучение связей анатомической конституции человека с его общей конституцией, в том

числе с частными конституциями (биохимическая, серологическая), региональными (верхняя и нижняя конечности), локальными (дерматоглифика) и заболеваемостью. Для этого был разработан оригинальный метод соматотипирования, изучено распределение соматотипов, их связей с биохимической конституцией и заболеваемостью у девочек-девушек 12-17 лет (докторская диссертация Усовой Н. А., 1993 г.), у мужчин и женщин в возрасте 17-25 лет (Сидорович С. А., канд. мед. наук с 2001 г. и Шавель Ж. А., канд. мед. наук с 2002 г.), а также в старших возрастных группах (Вильчинская Л. П., канд. мед. наук с 2006 г., Бобрик А. В. и Сенько В. И., канд. мед. наук с 2010 г.).



Коллектив кафедры 1984 г.

В результате исследования был разработан новый упрощенный количественный скрининг-метод соматотипирования (7 соматотипов) по ведущим скелетным признакам, учитывающий пропорциональность развития частей тела, массивность скелета и степень жировотложения, а также новый кумулятивный принцип консультирования при полигенных врожденных пороках развития. Выявлены устойчивые комплексы анатомической изменчивости костной, сосудистой и периферической нервной систем характерные для определенных хромосомных aberrаций, на основании чего впервые разработана концепция о нормальных, аномальных и условно-

аномальных конституциях человека. Доказаны закономерности формирования дерматоглифики в зависимости от кровоснабжения кистей рук.



Коллектив кафедры 2008 г.

Толчок к исследованиям вариантной анатомия артериальной системы человека был дан Околокулаком Евгением Станиславовичем, который заведовал кафедрой анатомии с 2001 по 2013 гг. Профессор Околокулак Евгений Станиславович – выпускник Гродненского государственного медицинского института, автор более 120 научных публикаций, 2 монографий, 2 изобретений. Кандидат медицинских наук (Вариантная анатомия венозного русла полового члена человека и его роль в патогенезе сосудистой импотенции, 1994). Доктор медицинских наук (Морфологические предпосылки эректильной дисфункции сосудистого генеза и топографо-анатомическое обоснование ее хирургической коррекции, 2004), профессор (2005). Заместитель председателя Совета по защите диссертаций при Гродненском государственном медицинском университете. Научный руководитель студенческого научного общества университета. С 2013 года кафедру возглавляли ученики профессора: доцент Волчкевич Д.А. (2013-2014 гг.), доцент Гаджиева Ф. Г. (с 2014 г. по н/в).

По данной тематике опубликовано более 100 научных работ, защищена 1 докторская (Околокулак Е. С., 2004 г.) и 4 кандидатские диссертации (Волчкевич Д. А., Гаджиева Ф. Г., Белоус П. В., Горустович О. А.). Впервые представлены данные о пластической перестройке кровеносного русла в возрастном аспекте и особенностях строения артерий в зависимости от соматотипа. Было показано наличие относительной вариабельности и

асимметрии артерий человека, выявлены достоверные коэффициенты корреляции между артериями. Ведутся разработки по изучению вариантной анатомии артерий брюшной части аорта, дуги аорты, артерий шеи, артерий печени и сердца, верхних и нижних конечностей.

Практически параллельно с организацией и развитием кафедры анатомии проходило становление ее студенческого научного кружка, как одной из важнейших форм обучения и воспитания будущих врачей. Многие студенты 1-2 курсов разных факультетов, а иногда и старшекурсники, активно участвуют в оригинальных исследованиях, работают над научной литературой, готовят доклады и реферативные сообщения, публикуют результаты своих исследований совместно с руководителями в солидных научных изданиях. В 2007 году на базе студенческого научного кружка (СНК) кафедры анатомии человека было создано творческое объединение «Студенческая анатомическая лаборатория», которое в 2010 году стало лауреатом специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов. Основные направления деятельности творческого объединения: профориентационная деятельность; развитие творческих способностей студентов и учащихся, расширение их кругозора, формирование научного подхода к решению практических вопросов у будущих специалистов; подготовка научных кадров университета; повышение качества подготовки врачей-специалистов; организация студенческих научных конференций и конкурсов; содействие в подготовке публикаций и внедрению в практику результатов научных студенческих работ; расширение студенческих связей с медицинскими ВУЗами зарубежья путем участия в работе международных научных конференций и совместной деятельности; повышение научного и культурного уровня молодежи. Среди участников творческого объединения: лауреаты именных стипендий (Скорины – 4 студента, Дубко – 2, Совета университета – 2, специального фонда Президента Республики Беларусь по социальной поддержке одаренных учащихся и студентов – 2).

В работе студенческой анатомической лаборатории используется и такая форма деятельности как Олимпиада (первая в 2002 году), кружковцы активно помогают в организации проведения олимпиады, а также в подготовке университетской команды для участия в республиканских и международных олимпиадах по анатомии человека (в 2023 году студенты ГрГМУ заняли 2 место на международной олимпиаде на базе БГМУ). Регулярно на кафедре проводятся конференции «Весенние анатомические чтения», посвященные памяти выдающимся ученым-анатомам. Одним из ценных качеств этих мероприятий является воспитание у молодого поколения чувства глубокой благодарности к своим учителям, внесшим значительный вклад в мировую науку. В рамках студенческого научного кружка (научный руководитель – доцент Сидорович С. А.) на кафедре реализуются студенческие образовательные проекты совместно с управлением лечебного факультета «Анатом» и управлением педиатрического факультета «Педант». Ребята активно освещают деятельность в соцсетях, проводят профориентационные

мероприятия со школьниками, консультируют по вопросам анатомии студентов 1-2 курсов перед итоговыми занятиями и текущей аттестацией.



Коллектив кафедры 2023 г.

Кафедра в своей деятельности поддерживает тесные научные связи с коллегами медицинских вузов не только Республики Беларусь, но и ближнего (Москва, Санкт-Петербург, Смоленск, Ярославль, Уфа, Киев, Чернавцы, Львов, Днепропетровск, Кишинев) и дальнего зарубежья (Варшава, Краков, Белосток). Сотрудники участвуют в работе Белорусского общества морфологов, входят в редакционные коллегии отечественных и зарубежных изданий, работают в межуниверситетских проектах и финансируемых международных научно-исследовательских проектах.

Таким образом, за 65 лет на кафедре анатомии человека защищено 2 докторские и 30 кандидатских диссертаций. Опубликовано около 800 научных работ, в том числе 2 монографии. Организовано и проведено 25 научных конференций по морфологии.

Список литературы:

1. Околокулак, Е. С. Кафедра анатомии человека ГрГМУ: этапы развития, научные направления, перспективы / Е. С. Околокулак // Актуальные вопросы морфологии // Сб. трудов Межд. научно-практ. конф. под ред. докт. мед. наук, проф. Е. С. Околокулака. – Гродно: ГрГМУ, 2008. –С. 3-6.

2. Лобко, П. И. Развитие анатомической науки и формирование научных школ в Беларуси / П. И. Лобко, Е. С. Околокулак, Г. Г.Бурак под общ.ред. проф. П. И.Лобко. – Гродно : ГрГМУ, 2009. – 140 с.

ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ АНОМАЛИЯХ СТРОЕНИЯ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА

¹Астапенко К. П., ¹Волкова Е. Т., ²Гусакова А. А., ²Татун Т. В.

¹Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Мозолистое тело – самая крупная комиссуральная структура, функция которого заключается в обеспечении координации работы полушарий головного мозга посредством связей между гомологичным и негомологичными участками коры больших полушарий. В строении мозолистого тела в сагиттальном направлении различают следующие отделы: клюв, колено, ствол и валик. В настоящее время некоторые исследователи в качестве самостоятельного отдела выделяют перешеек (*isthmus corporis callosi*). Основанием тому послужили новые данные о развитии мозолистого тела. Изначально считалось, что дифференцировка мозолистого тела происходит от клюва по направлению к валику. Однако исследования последних лет, проведенные с помощью современных методов нейровизуализации, установили, что первые комиссуральные волокна мозолистого тела появляются на уровне зачатка гиппокампа. Они дают начало спайке свода, которая занимает значительную часть валика мозолистого тела. Дальнейшая дифференцировка каллозиальных структур продолжается в обоих направлениях – рострально, в сторону клюва и каудально, к валику. Структура мозолистого тела отличается выраженным полиморфизмом как у мужчин, так и у женщин [1]. Одной из важных функций мозолистого тела является реализация эффекта «межполушарного торможения» для дифференцировки активности полушарий и повышения эффективности обработки информации. Поражения мозолистого тела сопровождаются различного рода неврологическими и психическими нарушениями.

Агенезия мозолистого тела (АМТ) – это врожденное отсутствие мозолистого тела либо его части. Аномалия обусловлена генетическими нарушениями, сосудистыми мальформациями, тератогенными факторами. Обнаруживается при церебральных дисгенезиях, ассоциированных с различными наследственными синдромами. Агенезия традиционно подразделяется на тотальную (отсутствуют комиссуральные волокна) и парциальную (агенезия ростральных и каудальных отделов мозолистого тела) [1,2].

Эмбриологические аспекты развития АМТ может быть результатом недостаточного развития комиссуральной пластинки, агенезии или деструкции третьего слоя нейронов. Есть данные, подтверждающие, что первичная АМТ формируется до 12-16-й недели внутриутробного развития. После 18-20-й недели происходит вторичное повреждение мозолистого тела, являющееся следствием энцефаломалиции на более поздних этапах развития плода. При вторичной АМТ чаще происходит недоразвитие задней части (валик) мозолистого тела, а передняя или средняя части его (коллено, клюв и часть корпуса) отсутствуют. АМТ может встречаться изолированно или в сочетании с другими пороками развития головного мозга – липомы мозолистого тела, межполушарные кисты, полимикрогирия.

Определенные трудности в диагностике АМТ сохраняются и в наши дни. Время ее внутриутробного обнаружения напрямую зависит от стадии онтогенеза мозолистого тела. Так, в нашей статье будут отражены признаки аномалий мозолистого тела при использовании различных методов исследования: аутопсия головного мозга, МРТ, УЗИ и КТ-диагностики структур головного мозга.

Анатомическими признаками частичной АМТ при аутопсии являются: широко расставленные передние рога и тела боковых желудочков, высокое стояние III желудочка между ними; медиальные стенки боковых желудочков приобретают параллельный ход, а задние рога их обычно расширены (кольпоцефалия).

Выявление и диагностика АМТ наиболее эффективна при пренатальной МРТ, чем УЗИ. В 74% наблюдений у пациентов с АМТ результаты МРТ совпадают с данными УЗИ и КТ-диагностики. При проведении постнатальной ультразвуковой диагностики можно выявить и охарактеризовать следующие признаки агенезии мозолистого тела: отсутствием изображения мозолистого тела, исчезновением нормальной архитектоники борозд и извилин в сагиттальной плоскости сканирования, веерообразным отхождением борозд от крыши III желудочка, широким расположением боковых желудочков с изменением ориентации передних рогов в коронарных плоскостях и смещением вверх или расширением III желудочка [3]. На мультипланарных реконструкции КТ изображений в сагиттальной и фронтальной проекциях определяются параллельный ход и увеличение расстояния между телами боковых желудочков, расширение задних рогов и преддверий боковых желудочков (кольпоцефалия).

Таким образом, при описании аномалий строения мозолистого тела, а именно при выявлении АМТ, необходимо обратить внимание на следующие структуры головного мозга: рисунок борозд и отдельных структур коры головного мозга, интенсивность сигнала супратенториальной паренхимы, супратенториальный многослойный рисунок, морфологию стенок желудочков, морфологию структур ствола головного мозга, на визуализацию структур мозжечка. находка считается подозрительной, если она была визуализирована только в одной плоскости и не могла быть подтверждена в другой плоскости. Вентрикуломегалия не рассматривается как дополнительное обнаружение,

поскольку расширение задних боковых желудочков может быть связано с АМТ [4].

Цель исследования: проанализировать клинический случай аномалии строения мозолистого тела, а именно, агенезию мозолистого тела на мультипланарных реконструкциях головного мозга КТ изображений в сагиттальной и фронтальной проекциях.

Материалы и методы исследования: ретроспективный анализ мультипланарных реконструкции головного мозга КТ изображений в сагиттальной и фронтальной проекциях. Мультиспиральная компьютерная томография головного мозга была проведена пациенту неврологического отделения в УЗ «Гродненская университетская клиника» в 2023 году.

Результаты исследования: нами наблюдался и был проанализирован клинический случай полного отсутствия всех структур мозолистого тела.

Из истории болезни мы получили следующую информацию: пациент был госпитализирован бригадой скорой помощи с подозрением на инсульт. Из анамнеза стало известно, что пациент страдает ишемической болезнью сердца и имеет артериальную гипертензию, а предъявляемые жалобы – нарушение речи, головокружение, шаткость при ходьбе, головную боль, неоднократную рвоту, указывали на состояние нарушение мозгового кровообращения. При поступлении был установлен диагноз инфаркт мозга, вызванный тромбозом прецеребральных артерий. Был отправлен на обследование УЗИ сердца и брахиоцефальных сосудов, РКТ и МРТ головного мозга. На РКТ и МРТ было выявлено отсутствие мозолистого тела. Рентгенологическая картина структур головного мозга при полном отсутствии мозолистого тела выглядела следующим образом: отсутствие всех структур мозолистого тела, между телами боковых желудочков расположено вещество полушарий головного мозга, желудочки мозга расширены. На последовательности срезов мозолистое тело не визуализировалось, срединные структуры головного мозга не были смещены, субарахноидальное пространство расширено, больше в конвекситальной области, отмечалось расширение и углубление мозговых борозд, визуализировалось расширение периваскулярных пространств в области подкорковых ядер с обеих сторон. Патологический очаг, указывающий на нарушение мозгового кровообращения выглядел следующим образом: в мосту слева определяется зона неправильной формы без четких контуров, где предполагаются ишемические изменения, на что указывает наличие вещества с парамагнитными свойствами, что характерно для наличия продуктов окисления крови в структуре данных образований, патологических расширений не выявлено. Окончательный диагноз РКТ и МРТ головного мозга: наличие признаков агенезии мозолистого тела и дегенеративных изменений головного мозга, рентгенологическая картина лакунарного инфаркта в области моста головного мозга.

Заключение. Выявленный клинический случай агенезии мозолистого тела был случайной находкой. Можно сделать вывод, что пациент имеет бессимптомную форму АМТ (лёгкая форма). Однако, если рассматривать другие клинические случаи описанные в литературе, что выявления АМТ и

изменений структур мозолистого тела, могут указывать на возможную взаимосвязь нарушения структур мозолистого тела или их отсутствия с такими симптомами как: эпилепсия, слабая, умеренная или сильная умственная отсталость, сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы [5]. Несмотря на редкую встречаемость данной аномалии, при проведении различных инструментальных методов исследования, необходимо обращать внимание на определенные структуры головного мозга при подозрении аномалии мозолистого тела.

Список литературы:

1. Hetts, SW. Anomalies of the corpus callosum: an MR analysis of the phenotypic spectrum of associated malformations / SW. Hetts, EH. Sherr, S. Chao // J. Roentgenology. – 2006. – Vol. 187. – P. 1343–1348.
2. Francesco, P. Prenatal diagnosis of agenesis of corpus callosum: what is the neurodevelopmental outcome / P. Francesco, F. Maria-Edgarda, P. Giovanni // *Pediatr. Int.* – 2006. – Vol. 48. – P. 298–304.
3. Pilu, G. Sonography of fetal agenesis of the corpus callosum: a survey of 35 cases / G. Pilu, F. Sandri, A. Perolo // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* – 1993. – Vol. 3. – P. 318–329.
4. Schell-Apacik, C. C. Agenesis and dysgenesis of the corpus callosum: clinical, genetic and neuroimaging findings in a series of 41 patients / C. C. Schell-Apacik, K. Wagner Bihler // *Am. J. Med. Genet.* – 2008. – Vol. 146A. – P. 2501–2511.
5. Tovar-Moll, F. Neuroplasticity in human callosal dysgenesis: a diffusion tensor imaging study / F. Tovar-Moll, J. Moll, de Oliveira-Souza // *Cerebrl. Cortex.* – 2007. – Vol. 17. – P. 531–541.

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДОВ ПРИ МАЛЬРОТАЦИИ КИШЕЧНИКА

¹Астапенко К. П., ²Шавель Ж. А.

¹Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

В процессе эмбрионального развития кишечник проходит несколько стадий ротации, которая заканчивается фиксацией отделов кишки в типичных местах. В силу воздействия тератогенных факторов на этапах развития кишечника может произойти мальротация, при которой возникают аномалии положения тонкой и толстой кишки, порочное формирование брыжейки в результате незавершенного или неправильного вращения эмбриональной пуповинной петли. [1] Общая брыжейка, её отсутствие, патологическая фиксация различных отделов средней кишки на этапах вращения, может служить причиной возникновения нарушения проходимости кишечника и создавать предпосылки для возникновения острой кишечной непроходимости. [3, 5]. Описанные случаи мальротации кишечника, имея отличия в клинико-рентгенологических проявлениях, требуют дифференцированной тактики

лечения, при которой важное значение имеют анатомо-топографические особенности сосудов, кровоснабжающих кишечник. [2, 4].

Цель исследования: изучить и проанализировать анатомо-топографические особенности ветвей верхней брыжеечной артерии и вены при мальротации кишечника.

Материалы исследования: история болезни (мужчина 40 лет), которому была произведена мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости в 2023 года в УЗ «Гродненская университетская клиника».

Установлено, что верхняя брыжеечная артерия отходит от аорты типично на уровне диска Th11-Th12. Поджелудочно-двенадцатиперстная артерия смещена вправо, без выраженного извитого хода. Тощекишечная ветвь отходит от верхней брыжеечной артерии на уровне тела Tn11 и направляется вертикально вниз справа от срединной линии. На уровне средней трети тела L1 загибается влево до срединной линии, на участке до 33 мм протяженностью возвращается кверху. На уровне диска Tn12-L1 направляется книзу и под углом 156 градусов поворачивает вправо, а на уровне диска L1- L2 идет горизонтально влево (повторяя ход верхней брыжеечной вены) и располагается вдоль ее внутреннего контура. Затем артерия загибается подковообразно влево на уровне тела L2, а на уровне нижней замыкательной пластинки L2 идет горизонтально влево до срединной линии. Далее распространяется вертикально вниз спиралевидно, огибая проксимальные отделы верхней брыжеечной вены, вдоль ее заднего, правого и переднего контуров и ветвится на более мелкие артерии.

Верхняя брыжеечная вена сливается с селезеночной веной в типичном месте на уровне нижней трети тела Tn11 по правой паравerteбральной линии. В нижележащих отделах отклоняется резко вправо под углом 109 градусов, на протяжении до 128 мм, на уровне тела L2 подковообразно изогнута. Далее на уровне диска L2-L3 возвращается влево до срединной линии и в нижележащих отделах с перегибом под углом 100 градусов вниз и вправо, где начинаются ее более мелкие ветви. Верхняя брыжеечная вена расширена в дистальном отделе до 17 мм. Отмечается расширение воротной вены до 17 мм.

Описанный вариант анатомо-топографических особенностей брыжеечных сосудов при мальротации кишечника, приводящий к расстройствам мезентериального кровообращения, является одной из причинной ишемических нарушений кишечника, которые проявлялись симптомами острого живота у исследуемого пациента.

Список литературы:

1. Дорошевский, Ю. Л. Хирургия пороков развития средней кишки у новорожденных: Автореф. дис. ... докт.мед.наук. – Л., 1984. – 58 с.
2. Журило, И. П. Рецедивирующий заворот на почве обратного вращения кишечника у ребенка 6 лет / И. П. Журило, В. К. Литовка, К. В. Латышов // Український журнал хірургії. – 2010. – № 1. – С. 149-152.
3. Мейланова, Ф. В. Кишечная непроходимость при пороках ротации и фиксации кишечника у новорожденных: Автореф. дис. ... канд.мед.наук. – СПб., 2000. – 18 с.

4. Эргашев, Н. Ш. Особенности клиники и диагностики мальротации и аномалий фиксации кишечника у детей / Н. Ш. Эргашев, Ж. Б. Саттаров // Вестник хирургии. – 2014. – № 1. – С. 73-77.

5. Morris, G. Small Bowel Congenital Anomalies: a Review and Update / G. Morris, Jr A. Kennedy, W. Cochran // Current Gastroenterology Reports. – 2016. – №4, Vol. 18. – P. 78-94.

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

¹Астапенко К. П., ¹Волкова Е. Т., ²Сокол В. А., ²Татун Т. В.

¹Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Аномалии расположения двенадцатиперстной кишки могут встречаться не только при нарушении эмбриогенеза кишечника, но и при различных аномалиях поворота кишечной трубки во внутриутробном периоде.

Мальротация кишечника – врожденная анатомическая аномалия, возникающая в результате аномального вращения кишечника, заключающаяся в неспособности различных отделов тонкой и толстой кишки занять свое правильное анатомическое положение в брюшной полости в период внутриутробного развития [1].

Кишечные мальротации включают различные анатомические аномалии и вариации начиная от полного отсутствия вращения до нормального положения, такими как неполная ротация, смешанная ротация, атипичная мальротация и другие варианты мальротации. Их можно разделить на две группы: типичные и атипичные мальротации в зависимости от положения связки Трейца справа и слева от срединной линии соответственно [5]. Как правило, мальротация кишечника у взрослых определяется случайно из-за ее бессимптомного или неспецифического течения с различными симптомами. В настоящей статье мы представляем случай аномально расположенной двенадцатиперстной кишки, при котором нисходящая часть двенадцатиперстной кишки не поворачивается налево, переходя в нижнюю горизонтальную ее часть, а опускается вниз без резкой анатомо-топографической границы переходя в тощую кишку [4].

Цель исследования: изучить и проанализировать клинический случай аномального расположения двенадцатиперстной кишки и ее анатомо-топографические особенности.

Материалы исследования: история болезни (мужчина 40 лет), которой была произведена мультиспиральная компьютерная томография сосудов брюшной полости в 2023 года в УЗ «Гродненская университетская клиника».

Результаты исследования: нами наблюдался клинический случай аномально расположенной двенадцатиперстной кишки при котором, горизонтальная часть двенадцатиперстной кишки не поворачивается налево, а

опускается вниз, без резкой анатомо-топографической границы при переходя в тощую кишку.

Закладка двенадцатиперстной кишки происходит в конце 4-й недели эмбриогенеза. У эмбрионов 10-12 мм длины (5,5-6 нед.) закладка двенадцатиперстной кишки приобретает собственную трехслойную стенку, имеет форму короткой дуги, выпуклой вентрально и вправо, и расположена почти поперечно соответственно интенсивному росту печени. Таким образом, закладка двенадцатиперстной кишки человека имеет форму короткой дуги без ясного разделения на части. У большинства плодов 9,5-10 недели внутриутробного развития кишка принимает кольцевидную форму и фронтальное положение в связи с относительным уменьшением размеров печени, особенно сагиттального, и у большинства плодов 5-го месяца – подковообразную форму. У плодов 10 недель и старше встречаются другие формы двенадцатиперстной кишки – U- и V-образные, овальная, с удлинением верхней части, как варианты деформации основных фетальных форм (кольцевидной, подковообразной), и сохранение эмбриональной полукольцевидной формы [2].

При анализе истории болезни пациент, поступивший в приемный покой жаловался на сильные боли в области живота. При сборе анамнеза было отмечено, о хронических абдоминальных симптомах, таких как перемежающаяся боль в животе, вздутие живота, чередование запоров и поносов, снижение массы тела. После проведения мультиспиральной компьютерной томографии органов брюшной полости и ангиографии сосудов брюшной полости было установлен случай аномального строения и положения некоторых отделов тонкой кишки.

Анатомо-топографическое описание двенадцатиперстной кишки выглядело следующим образом: луковица двенадцатиперстной кишки расположена типично по средней ключичной линии справа на уровне тела 12 грудного позвонка, расширена до 38x43 мм, затем кишка делает поворот под прямым углом и переходит в нисходящая часть двенадцатиперстной кишки, кишка направляется вертикально вниз от тела 12 грудного позвонка до нижнего края первого поясничного позвонка справа от головки поджелудочной железы (по средней ключичной линии справа). Совершая второй поворот под прямым углом, двенадцатиперстная кишка переходит в горизонтальную часть. Эта часть начинается типично на уровне межпозвоночного диска между первым и вторым поясничными позвонками, на протяжении 45 мм расположена типично, далее не достигая передней срединной линии закручивается спиралевидно кпереди, сзади и справа вокруг поджелудочно-двенадцатиперстной артерии – на уровне верхней трети тела второго поясничного позвонка. Далее спускается вниз и располагается вертикально на уровне правой среднеключичной линии и потом переходит в тощую кишку на уровне четвертого поясничного позвонка в правой подвздошной области.

Заключение. Подробно рассмотренный нами клинический случай аномально расположенной двенадцатиперстной кишки подтверждается тем, что при незавершенном в период эмбриогенеза повороте кишечника нисходящая

часть двенадцатиперстной кишки не поворачивается налево, переходя в нижнюю горизонтальную ее часть, а опускается вниз без резкой анатомо-топографической границы, переходя в тощую кишку [5]. Клиническое значение аномалий мальротации кишечника заключается в нескольких важных особенностях: отсутствие четких границ горизонтальной и восходящих частей двенадцатиперстной кишки, аномально расположенного или слабо выраженного дуоденоеюнальный изгиба, наличие перитонеальных связок Лэдда, вызывающих обструкцию двенадцатиперстной кишки, и узкая фиксация основания брыжейки, подвергающая верхнюю брыжеечную артерию и вену к риску заворота [3].

Список литературы:

1. Ladd procedure for adult intestinal malrotation: Case report / P. G. Kotze [et al.] // ABCD Arq. Bras. Cir. Dig. – 2011. – Vol. 24(1). – P. 89-91.
2. Radiographic patterns of intestinal malrotation in children / F. R. Long [et al.] // Radiographics. – 2016. – № 16. – P. 547-556.
3. Pathak, N. Should gut malrotation be suspected in adolescents and young adults presenting with failure to thrive / N. Pathak // Trap. Gastroenterol. – 2013. – Vol. 34(3). – P. 184-185.
4. Torres, A. M. Malrotation of the intestine / A. M. Torres, M. M. Ziegler // World J. Surg. – 2017. – № 17. – P. 326-331.
5. Filston, H. C. Malrotation – the ubiquitous anomaly / H. C. Filston, D. R. Kirks // J. Pediatr. Surg. – 2014. – № 16. – P. 614-620.

ДИНАМИКА ОССИФИКАЦИИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ И ЛОКТЕВОЙ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Багинский В. А., Денисов С. Д.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Костный возраст является одним из значимых в клинической практике индикаторов физического и полового развития детей. Определение костного возраста широко используется для диагностики и контроля лечения эндокринных заболеваний [1, 2].

В клинической практике для оценки костного возраста используются рентгенограммы кисти и лучезапястного сустава в прямой проекции. Костный возраст определяется на основании анализа рентгеноанатомических характеристик костей кисти и дистального отдела предплечья [3].

Динамика окостенения костей скелета различается в разных популяциях. На темп окостенения влияет статус питания, уровень физической активности, социально-экономические условия, экологическая обстановка [4, 5].

Дистальный отдел лучевой и локтевой костей является одним из основных маркеров, использующихся для оценки костного возраста. Знание возрастных закономерностей оссификации костей дистального отдела предплечья целевой популяции необходимо для выбора наиболее эффективных методов определения костного возраста.

Цель исследования: определить сроки и динамику оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей у детей Республики Беларусь на современном этапе с учетом пола и возраста.

Материал исследования: рентгенограммы кисти и лучезапястного сустава 389 пациентов Городского клинического центра травматологии и ортопедии УЗ «6 городская клиническая больница» г. Минска с травматологической патологией, не затрудняющей оценку костного возраста по рентгенограмме. Проанализированы рентгенограммы 200 пациентов мужского пола в возрасте 0,3-16,9 лет и 189 пациенток женского пола в возрасте 0,7-15,9 лет.

Метод исследования: стадия оссификации определялась путем сопоставления рентгеновского изображения кости с соответствующим описанием, скиаграммой, образцом рентгенограммы кости из руководства Таннера-Уайтхауза (ТWIII (RUS)). Оссификация дистального отдела лучевой кости оценивалась по шкале от А до I. Оссификация дистального отдела локтевой кости оценивалась по шкале от А до Н [6].

Результаты исследования.

В таблице 1 представлены данные о сроках образования центров оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей.

Таблица 1 – Возраст появления ядер окостенения дистального эпифиза лучевой и локтевой костей (лет).

Кость	m±σ		min/max	
	Мужской пол	Женский пол	Мужской пол	Женский пол
Лучевая	1,5±0,7	1,2±0,2	0,9/2,8	0,8/1,4
Локтевая	7,7±1,4	6,2±1,3	6,6/9,2	3,6/7,3

Примечание: m – среднее арифметическое значение; σ – среднее квадратическое отклонение; min/max – минимальное/максимальное значение.

Средний возраст появления ядра окостенения дистального эпифиза лучевой кости составил 1,5 г у пациентов мужского пола, 1,2 г у пациенток женского пола. В возрасте 2-2,9 г ядро окостенения дистального эпифиза лучевой кости выявлено у 100% пациентов мужского и женского пола.

Средний возраст появления ядра окостенения дистального эпифиза локтевой кости составил 7,7 г у пациентов мужского пола, 6,2 г у пациенток женского пола. В возрасте 8-8,9 г ядро окостенения дистального эпифиза локтевой кости выявлено у 100% пациентов мужского и женского пола.

В таблице 2 представлены данные о сроках выявления конечной стадии оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей.

Таблица 2 – Возраст выявления конечной стадии окостенения дистального эпифиза лучевой и локтевой костей (лет).

Кость	m±σ		min	
	Мужской пол	Женский пол	Мужской пол	Женский пол
Лучевая	15,3±1	14,6±0,8	13	12,1
Локтевая	15,4±0,8	14,4±1	12,8	11,5

Примечание: m – среднее арифметическое значение; σ – среднеквадратическое отклонение; min – минимальное значение.

Конечная стадия окостенения дистального отдела лучевой и локтевой костей выявлена у 100% пациентов мужского пола в возрасте 16-16,9 г, пациенток женского пола в возрасте 15-15,9 г.

На рисунках 1 и 2 показана динамика процесса окостенения дистального отдела лучевой и локтевой костей у пациентов мужского и женского пола.

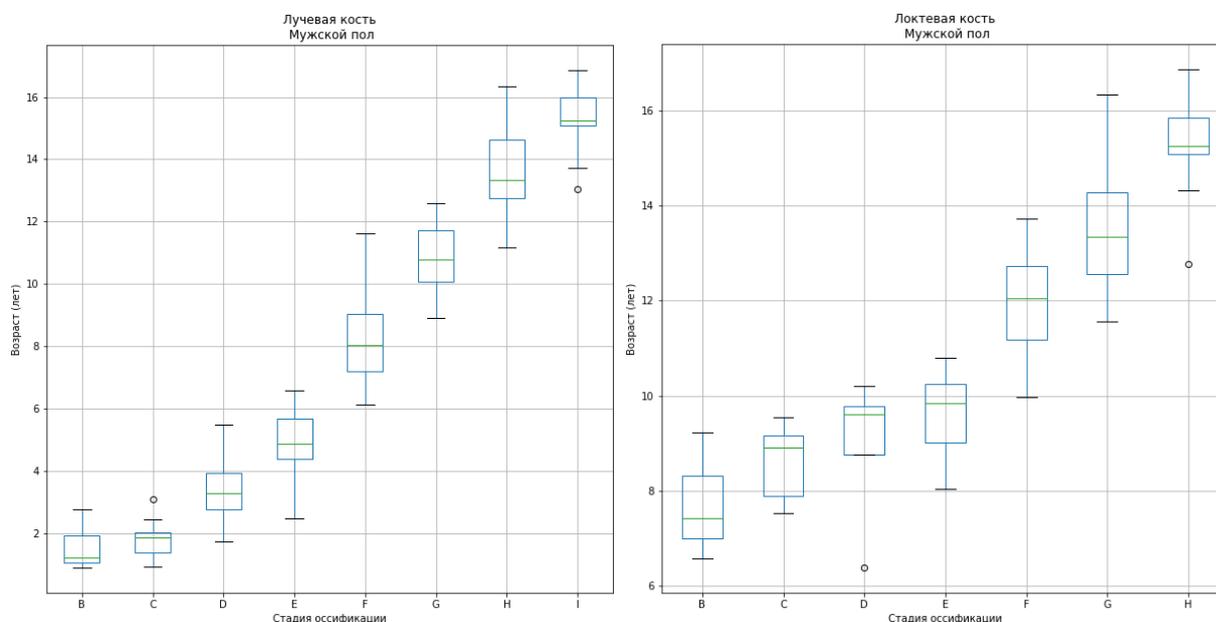


Рисунок 1. – Динамика оксификации дистального отдела лучевой и локтевой костей у пациентов мужского пола

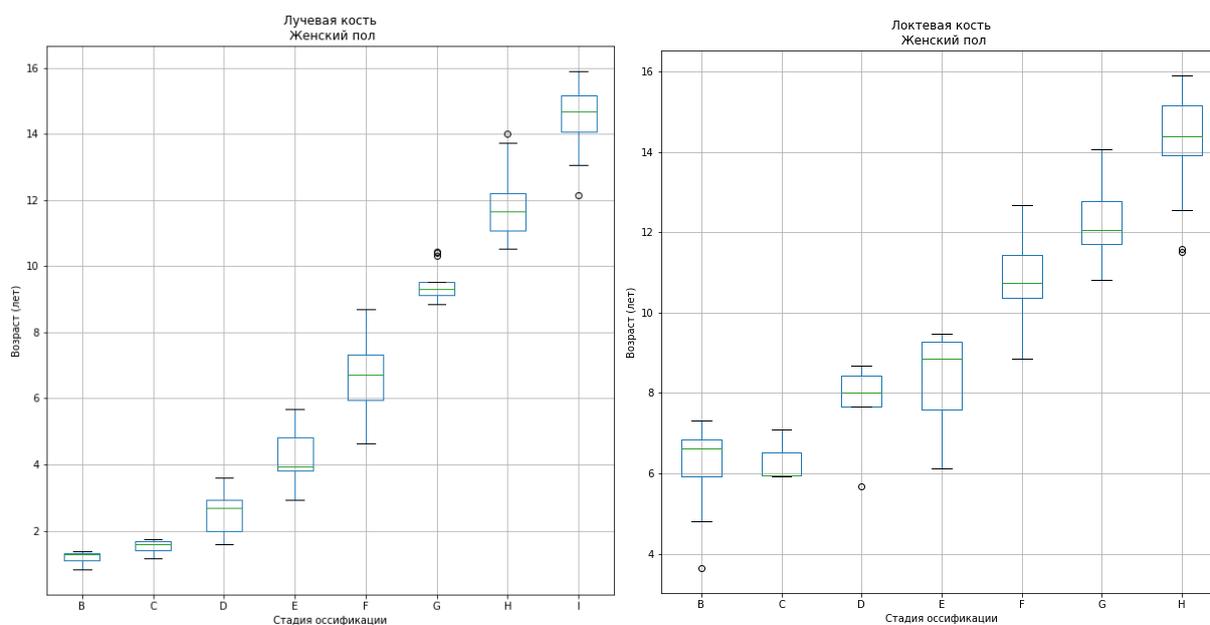


Рисунок 2. – Динамика оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей у пациенток женского пола

Сроки образования центров окостенения, выявления различных стадий оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей значительно различаются у разных пациентов одного пола и возраста (среднеквадратическое отклонение до 1,4 г, размах между минимальным и максимальным возрастом появления ядра окостенения до 3,7 г).

Выводы:

1. Установлены возрастные рентгеноанатомические характеристики развития дистального отдела лучевой и локтевой костей у детей Республики Беларусь.
2. Выявлена высокая вариабельность показателей возраста образования центров окостенения, а также динамики оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей.
3. Для определения костного возраста следует использовать методы, учитывающие не только средние значения возраста появления центров окостенения, но и позволяющие производить оценку стадий оссификации дистального отдела лучевой и локтевой костей на основе точных рентгеноанатомических критериев.

Список литературы:

1. Martin, D. D. The use of bone age in clinical practice—part 1 / D. D. Martin [et al.] // *Hormone research in paediatrics*. – 2011. – № 1, Т. 76. – С. 1-9.
2. Martin, D. D. The use of bone age in clinical practice—part 2 / D. D. Martin [et al.] // *Hormone research in paediatrics*. – 2011. – № 1, Т. 76. – С. 10-16.
3. De Sanctis, V. Hand X-ray in pediatric endocrinology: Skeletal age assessment and beyond / V. De Sanctis [et al.] // *Indian journal of endocrinology and metabolism*. – 2014. – № 1, Т. 18. – С. 63.
4. The applicability of Greulich and Pyle atlas to assess skeletal age for four ethnic groups / M. Mansourvar [et al.] // *Journal of forensic and legal medicine*. – 2014. – № 22. – P. 26-29.

5. The influence of nutrition and social environment on the bone maturation of children / J. F. Tristán [et al.] // *Nutricion hospitalaria*. – 2007. – Vol.4(22). – P. 417-424.
6. Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW3 Method) / J. M. Tanner [et al.] // London: W. B. Saunders.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МУЖЧИН ВОЗРАСТА 18-19 ЛЕТ И 50-60 ЛЕТ

Билодид П. В., Циолта А. С., Усович А. К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Аннотация: Изучены морфометрические показатели щитовидной железы (ЩЖ) юношей 18-19 лет (n=25) и мужчин пожилого возраста (50-60 лет; n=15). Выполнено сравнение этих показателей ЩЖ у мужчин между этими возрастными периодами, а также сопоставление полученных результатов с показателями нормы, которые используются в Республике Беларусь в последние 30 лет.

Ключевые слова: Щитовидная железа, толщина, ширина, высота, объём долей, общий объём железы.

Введение. Щитовидная железа (*glandula thyroidea*) самая крупная из эндокринных желез у человека. У взрослого здорового человека имеет массу 15-20 г. Расположена в передней области шеи на уровне от щитовидного хряща до 5-6 колец трахеи и состоит из двух долей и перешейка. Перешеек ЩЖ расположен на уровне 1-3-го или 2-4-го хрящей трахеи. В щитовидную железу входят две верхние щитовидные артерии (от *a. carotis externa*), две нижние щитовидные артерии (от *truncus thyrocervicalis* из *a. subclavia*) и одна непарная (*a. thyroidea ima*). Также она имеет три парные вены (*vv. thyroideae superior, mediae et inferior*) на каждой стороне [4]. Она является единственной из эндокринных желез, которая расположена под кожей и может быть пропальпирована [5].

Формируясь в первом триместре беременности ЩЖ начинает вырабатывать гормоны уже на 12 неделе эмбриогенеза. Примерно в это же время (12 неделя) появляется способность к накоплению йода. Объём щитовидной железы увеличивается на протяжении детских и подросткового возраста [3]. У мужчин 31-35 лет объём ЩЖ имеет максимальное значение 21,58 см³, в 41-45 лет – 15,75 см³. Рекомендуемые ВОЗ критерии максимального объёма ЩЖ для взрослых: менее 25 см³ для мужчин и менее 18 см³ для женщин [2].

Цель работы: провести сравнительный анализ размеров и объёма ЩЖ мужчин 18-19 лет и 50-60 лет с показателями нормы объёма ЩЖ, которые используются в Республике Беларусь последние 30 лет.

Материал и методы исследования. Материалом исследования являются результаты ультразвукового исследования ЩЖ 40 пациентов Минского городского клинического эндокринологического центра, обследованных в период 2022-2023 гг. Для обследования всех пациентов использовался высокочастотный линейный датчик 7,5 МГц. По результатам УЗИ все взятые в наше исследование пациенты имели заключение: “эхоструктурной патологии не выявлено”. Для исследования были отобраны пациенты двух возрастных групп: 25 юношей 18-19 лет и 15 мужчин 50-60 лет

Для вычисления объёма ЩЖ использовали метод, основанный на измерении толщины, ширины и длины каждой доли с учётом коэффициента для определения объёма структур, имеющих форму эллипса:

$$V=A \times B \times C \times K,$$

где V-объём доли; А-её толщина; В-её ширина; С-её длина; К-коэффициент, равный 0,479 [1]. Статистическую обработку полученных данных проводили на ПК с использованием программ «MicrosoftExcel – 2007» с определением средней величины и среднего квадратичного отклонения каждого показателя, а также критерия Стьюдента для абсолютных величин и коэффициента достоверности. Минимальным уровнем доверительной вероятности была принята вероятность ошибки в 5%.

Результаты исследования и их обсуждение. Выполнили анализ данных УЗИ ЩЖ и сравнили морфометрические показатели у юношей (18-19 лет) и мужчин среднего возраста (50-60 лет). В результате анализа выявили вариабельность показателей у юношей 18-19 лет, а именно: 1) толщина правой доли варьирует от 12 мм до 20 мм, а левой доли – от 12 мм до 18 мм; 2) ширина правой доли варьирует от 15 мм до 21 мм, левой доли – от 13 мм до 19 мм; 3) длина правой доли варьирует от 36 мм до 55 мм, левой – от 34 мм до 52 мм; 4) объём правой доли варьирует от 3,7 см³ до 6,6 см³, левой – от 3,5 см³ до 6,7 см³; 5) общий объём варьирует от 7,6 см³ до 15,1 см³.

Вариабельность изученных показателей была выявлена и у мужчин 50-60 лет, а именно: 1) толщина правой доли варьирует от 13 мм до 22 мм, а левой доли – от 14 мм до 19 мм; 2) ширина правой доли варьирует от 15 мм до 26 мм, левой – от 8 мм до 23 мм; 3) длина правой доли варьирует от 37 мм до 57 мм, левой – от 38 мм до 61 мм; 4) объём правой доли варьирует от 3,9 см³ до 10,7 см³, левой – от 2,6 см³ до 7,2 см³; 5) общий объём варьирует от 9 см³ до 17,8 см³.

Средние размеры ЩЖ юношей 18-19 лет (n=25) представлены в таблице 1, а показатели у мужчин 50-60 лет (n=15) в таблице 2.

Таблица 1. Средние показатели щитовидной железы у лиц 18-19 лет:

Средние показатели щитовидной железы у юношей 18-19 лет (n=25)								
Толщина,мм		Ширина,мм		Длина,мм		Объём,см ³		Общий объём, см ³
Правая доля	Левая доля	Правая доля	Левая доля	Правая доля	Левая доля	Правая доля	Левая доля	
15,4±1,95	14,96±1,6	18,09±2,09	16,35±1,58	41,09±4,5	41,61±4,6	5,48±1,24	4,87±0,8	10,35±1,8
	9			8	7		4	4

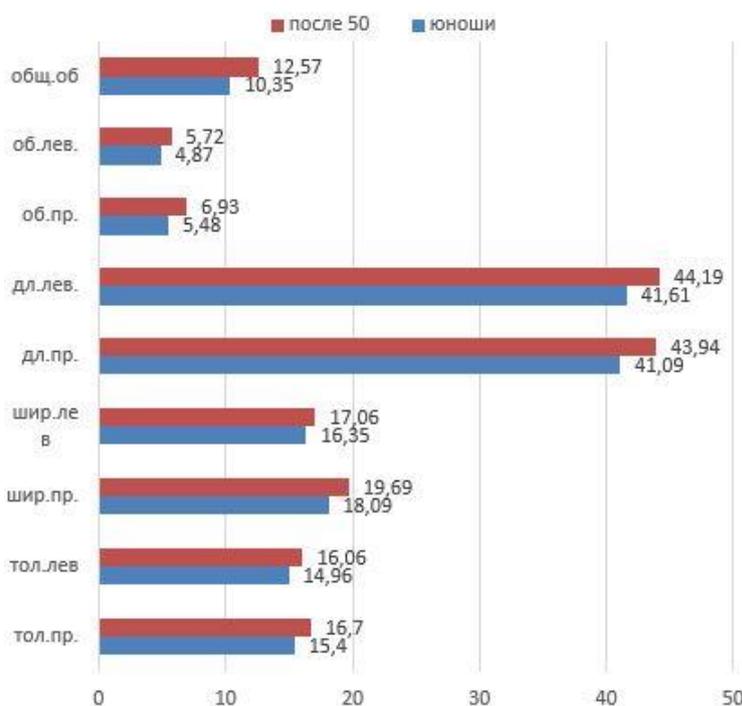
Таблица 2. Средние показатели размеров щитовидной железы у пациентов среднего возраста 50-60 лет:

Средние показатели щитовидной железы у мужчин 50-60 лет (n=15)								
Толщина, мм		Ширина, мм		Длина, мм		Объём, см ³		Общий объём, см ³
Правая доля	Левая доля	Правая доля	Левая доля	Правая доля	Левая доля	Правая доля	Левая доля	
16,7±2,52	16,06±1,3	19,69±2,77	17,06±3,51	43,94±6,43	44,19±6,5	6,93±1,80	5,72±1,19	12,57±2,6
9				7				1

Сравнительный анализ данных представленных в таблицах 1 и 2 показал большие размеры ЩЖ у мужчин 50-60 лет в сравнении с юношами 18-19 лет. Толщина правой доли больше на 7,8% ($t < 2$), левой на 9,9% ($t \geq 2$); ширина правой доли больше на 8,2% ($t < 2$), левой на 4,2% ($t < 2$); длина правой доли больше на 6,49% ($t < 2$), левой на 5,84% ($t < 2$). Различия между линейными показателями двух обследованных групп используя критерий Стьюдента статистически незначимы.

Объём правой доли больше на 20,93% ($p \leq 0,01$, $t \geq 2,6$), левой на 14,86% ($p \leq 0,05$, $t \geq 2$), а общий объём ЩЖ больше на 17,66% ($p \leq 0,01$, $t \geq 2,6$). Различия между объёмами двух обследованных групп достоверны с вероятностью безошибочного прогноза больше 99%. Сравнение показателей ЩЖ юношей 18-19 лет и мужчин 50-60 лет приведены в диаграмме 1.

Диаграмма 1. Сравнение показателей



Действующий норматив объёма щитовидной железы по возрастным группам используется в РБ более 30 лет [6]. Полученные показатели наших пациентов оказались в норме.

Вывод. Выявлено достоверное различие ($p < 0.001$) между показателями объема ЩЖ мужчин в возрасте 18-19 лет и 50-60 лет.

Действующие нормативы объема ЩЖ в Республике Беларусь [6] имеют преимущество перед рекомендациями ВОЗ, так как в них определены нижние и верхние границы нормы, а также они учитывают возрастные изменения.

Полученные результаты могут представить определенный интерес для эндокринологов, а также иметь практическое значение при разработке новых национальных нормативов размеров объемов щитовидной железы.

Список литературы:

1. Дедов, И. И. Эндокринология : Национальное руководство / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 432 с.
2. Холодова, Е. А. Клиническая эндокринология : руководство для врачей / Е. А. Холодова. – Москва: МИА, 2011, – С. 142.
3. Способ оценки соответствия объема щитовидной железы норме или отклонению от нее у детей ростом ниже среднего от 4 до 15 лет методом ультразвуковой диагностики / Ю. А. Ивашова [и др.]. – Москва, 2021.
4. Сапин, М. Р. Атлас анатомии человека. Том 2 / М. Р. Сапин. – Москва: Медицина, 1993. – С. 77–79.
5. Волкова, Н. И. Щитовидная железа / Н. И. Волкова. – Москва : Эксмо, 2016. – С. 12.
6. Костюченко, В. А. Нормативы объема щитовидной железы при эхографическом исследовании / В. А. Костюченко // Новости лучевой диагностики. – 1998. – №3. – С. 26-27.

СТАРЕНИЕ МОЗГА – МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНОВ КРЫС В ПОЗДНИЕ ПЕРИОДЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Бонь Е. И., Зиматкин С. М., Пумпур М. П.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Большая часть исследований развития коры головного мозга и влияние на этот процесс различных экспериментальных воздействий проводится на лабораторных крысах. Это определяет необходимость ясных представлений об онтогенезе коры головного мозга у этих животных. Средняя продолжительность жизни крыс составляет 3 года. Половозрелыми животные становятся в 2 месяца. Возрастная перестройка коры больших полушарий головного мозга происходит в течение всей их жизни, причем в раннем постнатальном периоде преобладают процессы пролиферации и дифференцировки нервных элементов с усложнением их структуры, а в период старения – инволюционные изменения. В процессе онтогенеза снижается плотность расположения клеточных элементов, нервные клетки укрупняются, нарастает их вариабельность по форме и величине. В цитоплазме нейронов формируются глыбки хроматофильного вещества, уменьшаются число

ядрышек и относительные размеры ядра, но увеличиваются размеры перикариона, число и длина отростков и усложняется их ветвление [4, 6, 9, 10]. В наших предыдущих работах было описано становление морфофункциональных характеристик нейронов в раннем постнатальном онтогенезе [2, 5, 6, 14]. Вместе с тем, представляет интерес количественный анализ гистологических характеристик внутренних пирамидных нейронов фронтальной коры головного мозга крысы в поздние периоды постнатального развития.

Цель. Сравнительное изучение морфологических особенностей внутренних пирамидных нейронов фронтальной коры головного мозга 90-суточных и двухлетних крыс.

Материалы и методы исследования. Опыты выполнены на 12 самках беспородных белых крыс с начальной массой 230 ± 20 г и их потомстве (16 крыс). Все опыты проведены с учетом «правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» [7]. На данное исследование получено разрешение комитета по биомедицинской этике Гродненского государственного медицинского университета. Животные находились на стандартном рационе вивария. Забой крыс осуществлялся на 90-е сутки и спустя 2 года после рождения. После декапитации быстро извлекали головной мозг, кусочки переднего отдела коры больших полушарий фиксировали в жидкости Карнуа. Серийные парафиновые срезы окрашивали 0,1% толуидиновым синим по методу Ниссля и на выявление рибонуклеопротеинов (РНП) по Эйнарсону. Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование, морфометрию и денситометрию осадка хромогена в гистологических препаратах проводили с помощью микроскопа Axioscop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры (LeicaDFC 320, Германия) и программы анализа изображения ImageWarp (Bitflow, США). Расположение фронтальной коры в гистологических препаратах мозга крыс определяли с помощью стереотаксического атласа [3, 12]. У каждого животного оценивали не менее 30, а в каждой экспериментальной группе – 150 нейронов пятого слоя коры, что обеспечивало достаточный объем выборки для последующего анализа. Полученные средние цифровые данные по каждому животному анализировали методами непараметрической статистики с помощью программы Statistica 6.0 для Windows (StatSoft, Inc., США). В описательной статистике для каждого показателя определяли значения медианы (Me), границы процентилей (от 25 до 75) и интерквартильного диапазона (IQR). Количественные результаты представлены в виде Me – медиана, LQ – верхняя граница нижнего квартиля; UQ – нижняя граница верхнего квартиля. Достоверными считали различия между контрольной и опытной группами при значениях $p < 0,05$ (Mann-WhitneyU-test) [1].

Результаты и обсуждение. При подсчете количества нейронов было обнаружено снижение (на 15% ($p < 0,05$)) плотности расположения нейронов на единицу площади среза у двухлетних крыс, по сравнению с показателями в группе 90-суточных крыс. Плотность расположения нейронов во фронтальной коре крыс на 90-е сутки составила 4575(4306;4575), в то время как у двухлетних

животных – 3903(3633;4172). Это может быть связано с инволюционными процессами в коре головного мозга и нейронофагией, наблюдаемой на гистологических препаратах.

На препаратах, окрашенных по Ниссию, в оба срока исследования преобладали нормохромные клетки, но, в то же время, у двухлетних крыс обнаружены некоторые особенности. Так, наблюдалось увеличение количества гиперхромных несморщенных нейронов на 22% ($p < 0,05$). Число гиперхромных сморщенных нейронов у них составляла 17% от общего количества нейронов, а 90-суточных крыс такие нейроны практически не встречались.

Нейроны фронтальной коры двухлетних крыс были меньше по размерам на 8% ($p < 0,05$), в то время как форма их перикарионов существенно не изменялись. Площадь нейронов 90-суточных крыс составила 85 (82; 87) мкм^2 , а у двухлетних – 78 (71; 80) мкм^2 .

Установлено, что содержание рибонуклеопротеинов (РНП) в цитоплазме нейронов двухлетних крыс было выше на 11% ($p < 0,05$), по сравнению с показателями в группе 90-суточных животных, что связано с увеличением количества гиперхромных и гиперхромных сморщенных нейронов у двухлетних крыс.

Известно, что с возрастом в коре мозга происходит снижение плотности расположения функционирующих капилляров, что приводит к нарушениям трофического обеспечения нейронов и снижению их функциональной активности. Инволютивные возрастные процессы нейронов проявляются атрофией и глубоким изменением биохимических процессов (деорганизация высокомолекулярных соединений цитоплазмы, обезвоживание) и их ультраструктуры (деформация, и разрушение митохондрий, редуцирование эндоплазматической сети и рибосом, комплекса Гольджи, разрушение мембран лизосом). С возрастом в нейронах снижается тканевое дыхание и синтез белков, уменьшается содержание гликогена, аскорбиновой кислоты, повышается содержание мукопротеинов и активность щелочной фосфатазы [9, 11, 13].

Морфологически инволюция нервных клеток сопровождается их сморщиванием, фрагментацией и расплавлением нейрофибрилл, упрощением структуры, распадом и исчезновением дендритических отростков, истончением осевых цилиндров и растворением миелина нервных волокон, уплотнением, гомогенизацией и разрушением синаптических окончаний. Ядро атрофирующихся клеток либо несколько уменьшается в размерах, приобретает неровные контуры и становится гиперхромным, либо оказывается пузырькообразным. Очень часто перечисленные изменения сочетаются с прогрессирующим накоплением в теле соответствующих нервных клеток липофуцина. Нередко пигментная атрофия нейронов заканчивается их гибелью [10, 11, 13].

Выводы. Таким образом, приведенные факты свидетельствуют о том, что возрастная перестройка совершается в нервной системе в течение всей жизни индивидуума, причем в период старения в нейронах преобладают инволюционные изменения, заканчивающиеся их атрофией и гибелью.

Эти возрастные особенности строения нейронов мозга следует учитывать при изучении ее патоморфологии.

Список литературы:

1. Батин, Н. В. Компьютерный статистический анализ данных: учеб.-метод. Пособие / Н. В. Батин // Институт подготовки научных кадров Национальной Академии Наук Беларуси, 2008. – 235 с.
2. Бонь, Е. И. Изменения хроматофилии цитоплазмы больших пирамидных нейронов новой коры крысы в постнатальном онтогенезе / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2019. – № 1. – С. 10-16.
3. Бонь, Е. И. Микроскопическая организация изокортекса крысы / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин // Новости медико-биологических наук. – 2017. – №4. – С. 80-88.
4. Бонь, Е. И. Онтогенез коры головного мозга крысы / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин // Новости медико-биологических наук. – 2014. – № 4. – С. 238-244.
5. Бонь, Е. И. Постнатальный морфогенез внутренних пирамидных нейронов неокортекса крысы / Е. И. Бонь, С. М. Зиматкин // Тюменский медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 44-49.
6. Зиматкин, С. М. Строение и развитие коры головного мозга крысы: монография / С. М. Зиматкин, Е. И. Бонь. – Гродно, ГрГМУ, 2019. – 155 с.
7. Каркищенко, Н. Н. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / Н. Н. Каркищенко, С. В. Грачёв // МППрофиль-2С, 2010. – 241 с.
8. Оленев, С. Н. Развивающийся мозг / С. Н. Оленев // Наука. – 1978. – 220 с.
9. Попова, З. А. О возрастных изменениях строения коры больших полушарий белой мыши в постэмбриональной жизни / З. А. Попова // Вопросы нейроморфологии. Ярославль. – 1959. – С. 47–51.
10. Попова, Э. Н. Морфология приспособительных изменений нервных структур: монография / Э. Н. Попова. – Москва. Изд. Медицина, 1976. – С. 62–82.
11. Jellinger, K. A. Cell death mechanisms in neurodegeneration / K. A. Jellinger // Cell. mol. med. – 2001. –Vol. 5, № 1. – P 1-17.
12. Paxinos, G. The Rat Brain in stereotaxic coordinates / G. Paxinos, C. Watson // Academic Press, Australia, 1998. – P. 242.
13. Skovronsky, D. Neurodegenerative diseases: new concepts of pathogenesis and their therapeutic implications / D. Skovronsky // Ann. Rev. Pathol. – 2006. – № 1. – P. 151-170.
14. Zimatkin, S. M. Postnatal Organellogenesis in Pyramidal Neurons in the Cerebral Cortex in Rats / S. M. Zimatkin, E. I. Bon // Neuroscience and Behavioral Physiology. – 2018. – V. 48. – P. 377-381.

ПОЛНАЯ ИШЕМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОНОВ ТЕМЕННОЙ КОРЫ И ГИППОКАМПА КРЫС

Бонь Е. И., Максимович Н. Е., Зиматкин С. М., Пумпур М. П.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в медицине понятие о смерти основано на доказательстве устойчивого отсутствия функций мозга. Для диагностики функционирования мозга используется ряд методов: электроэнцефалография, оценка рефлексов черепных нервов, исследования мозгового кровотока. При патогистологическом исследовании посмертные изменения включают отек, кровоизлияния, инфаркты, некрозы, ишемические размягчения, сморщивание и деформация нейронов, пикноз их ядер. В полушариях мозжечка часто обнаруживается набухание и венозное полнокровие, в субталамической области и зрительном бугре – области пятнистого лизиса. Наиболее типичным гистологическим изменением при гибели мозга считается отек его тканей с последующим разрывом сосудов [8]. Ранее проведенные исследования по изучению морфологических изменений нейронов темной и коры и гиппокампа при субтотальной церебральной ишемии головного мозга показали снижение размеров перикарионов и увеличение количества гиперхромных и гиперхромных сморщенных нейронов [3, 10]. Вместе с тем представляет интерес количественное изучение изменения размеров, формы и степени хроматофилии цитоплазмы нейронов в различные периоды после тотальной экспериментальной церебральной ишемии.

Цель. Анализ изменений морфологических характеристик нейронов таких филогенетически разных отделов коры головного мозга (теменной коры и гиппокампа) крыс в различные периоды после тотальной церебральной ишемии.

Материалы и методы. Эксперименты выполнены на 42 самцах беспородных белых крыс с начальной массой 240 ± 20 г. с соблюдением требований Директивы Европейского Парламента и Совета № 2010/63/EU от 22.09.2010 о защите животных, используемых для научных целей. Животных содержали в кондиционируемом помещении (22°C) при смешанном освещении на стандартном рационе вивария и свободном доступе к корму и воде, группами не более 5-ти особей в клетке вивария [5]. Использование крыс в качестве экспериментальных животных обусловлено сходством ангиоархитектоники и морфологии коры головного мозга у крыс и человека [2]. Тотальная церебральная ишемия у белых беспородных крыс моделировалась путем декапитации. Забор материала осуществлялся на 1-, 5-, 15-, 30- и 60-й минуте, а также спустя 5 и 24 часа после декапитации. После декапитации быстро извлекали головной мозг, кусочки переднего отдела коры больших полушарий фиксировали в жидкости Карнуа. Серийные парафиновые срезы

окрашивали 0,1% толуидиновым синим по методу Ниссля и на выявление рибонуклеопротеинов по Эйнарсону. Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование, морфометрию и денситометрию осадка хромогена в гистологических препаратах проводили с помощью микроскопа Axioscop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры (LeicaDFC 320, Германия) и программы анализа изображения ImageWarp (Bitflow, США). Локализацию теменной коры и гиппокампа коры в гистологических препаратах мозга крыс определяли с помощью стереотаксического атласа [12]. У каждого животного оценивали не менее 30 нейронов пятого слоя париетальной коры и пирамидного слоя поля СА1 гиппокампа, что обеспечивало достаточный объем выборки для последующего анализа. На парафиновых срезах определяли число больших пирамидных нейронов на единицу площади срезов коры головного мозга. Среди общего количества выделяли клетки по интенсивности окраски цитоплазмы (хроматофилии). Выделяли несколько типов: нормохромные – умеренно окрашенные; гиперхромные – темные; гиперхромные – очень темные, с деформированными перикарионами; гипохромные – светло окрашенные; клетки-тени – почти прозрачные. Подсчитывалось количество каждого типа клеток.

После предварительной проверки на нормальность распределения показателей полученные данные анализировали методами непараметрической статистики с помощью программы Statistica 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США). Результаты представлены в виде Me(LQ;UQ), где Me – медиана, LQ – значение нижнего квартиля; UQ – значение верхнего квартиля. Различия между показателями контрольной и опытной групп считали достоверными при $p < 0,05$ (Mann-WhitneyU-test) [1].

Результаты и обсуждение. На 15-й минуте тотальной ишемии нейроны теменной коры и гиппокампа значительно уменьшались в размерах – на 47 и 22%, соответственно ($p < 0,05$). К 30 минутам тотальной ишемии размеры пирамидных нейронов теменной коры уменьшились на 74 % ($p < 0,05$), по сравнению с контролем, а размеры нейронов гиппокампа – на 51% ($p < 0,05$). К 5 часам площадь перикарионов нейронов теменной коры составляла лишь 1/6 ($p < 0,05$) от нормальной, а у нейронов гиппокампа снизилась в 3,5 раза, по сравнению с контролем ($p < 0,05$).

Форма нейронов значительно менялась уже к 15-й минуте – они становились более вытянутыми (на 25%, $p < 0,05$). К 60-й минуте фактор элонгации нейронов теменной коры и гиппокампа возрос на 35% ($p < 0,05$) по сравнению с контролем, в то время как форм-фактор (показатель округлости перикарионов) снизился на 34% ($p < 0,05$).

На 15-й минуте количество нормохромных нейронов уменьшилось на 63% ($p < 0,05$) по сравнению с 1 минутой, а на 60-й минуте они полностью исчезали. Количество гиперхромных нейронов возрастало к 15 минутам в 3 раза, а затем прогрессивно снижалось. Гиперхромные сморщенные нейроны составляли большинство клеток в изучаемых отделах коры на 30-60-й минутах, а затем, спустя 5 и 24 часа, в популяции нейронов преобладали клетки с перипеллюлярным отеком. Сходным с изменением количества гиперхромных

нейронов, изменялось и концентрация рибонуклеопротеинов в цитоплазме клеток, достигая максимума к 60 минуте тотальной ишемии и снижаясь к 1 суткам, что объясняется большим количеством нейронов с перичеселлюлярным отеком, обладающих низкой степенью хроматофилии цитоплазмы.

Гиперхромные нейроны расцениваются как ишемически-измененные клетки [6]. Появление сморщенных темных клеток при гипоксических и аноксических состояниях является универсальной и наиболее тяжелой формой реактивных и патологических изменений нейронов, сопровождающихся изменениями уровня метаболизма, тинкториальных свойств цитоплазмы, кариоплазмы клеток и различной степенью ультраструктурных изменений цитоплазматических органелл. В темных несморщенных нейронах интенсивно протекает синтез РНК, а пикноморфные клетки содержат деструктивные органеллы, их ядра и цитоплазма становятся неразличимыми [7].

На электронно-микроскопическом уровне в их цитоплазме наблюдается уплотнение органелл. При этом цитоплазма и ядро гиперхромных сморщенных нейронов уменьшены в объеме, что привело к увеличению плотности расположения рибосом (соответственно и рибонуклеопротеинов) и гиперхроматозу. Количество рибосом на внешней мембране кариолеммы значительно больше, чем у животных контрольной группы. Отмечается смещение ядрышка к периферии ядра и увеличение концентрации рибонуклеопротеинов вследствие их выхода из ядрышка и значительное возрастание количества свободных рибосом в цитоплазме нейронов крыс опытной группы [7]. В сморщенных некротизирующихся нейронах глыбки тигроидного вещества и нейрофибриллы обычно склеиваются, и тогда клетки начинают диффузно и очень интенсивно прокрашиваться тионином и серебром [9].

Существуют мнения, что интенсивная окраска цитоплазмы нейронов характеризует преобладание образования белка над его утилизацией [11]. Но есть сведения и о том, что гиперхромный нейрон, посредством суперэкспрессии амплифицированных генов, является клеткой, интенсивно синтезирующей белки. Некоторые исследователи расценивают гиперхромные нейроны как гиперфункциональные и считают, что синтезированный ими белок идет на собственные их потребности [4]. Сморщенные нейроны – это клетки с угнетением функциональной активности. Характерная их форма связана с патологическими необратимыми изменениями водно-солевого обмена [4, 11].

В зависимости от условий функционирования нейроны с начальными признаками гипер- и гипохромии либо превращаются в клетки-тени (гипохромные), либо в сморщенные гиперхромные нейроны с последующим колликвационным и коагуляционным некрозом или апоптозом [7].

В гиперхромных сморщенных нейронах снижаются обменные процессы, распад нуклеопротеинов, особенно ядерных, превалирует над их синтезом. Запасы частиц рибонуклеопротеинов в ядре сохраняются, но блокируется их выведение в цитоплазму.

Согласно данным литературы, на поздних этапах ишемии наблюдается набухание нейронов, сопровождающееся растворением хроматофильного вещества, огрубением, распадом и расплавлением нейрофибрилл, пикнозом

ядер, утолщением и распадом отростков [7,9]. Нейропиль вакуолизируется и фрагментируется, претерпевая зернисто-глыбчатый распад, а миелин растворяется, вследствие чего по ходу нервных волокон начинают выявляться капельки липидов. Синапсы набухают, разрушаются и исчезают [9].

Изменения, наблюдаемые на 15-й минуте тотальной церебральной ишемии схожи с теми, которые были описаны на 60-й минуте субтотальной ишемии, а именно – преобладание гиперхромных и гиперхромных сморщенных нейронов. Клетки уменьшались в размерах, становясь более вытянутыми за счет деформации перикарионов [3,10]. В то же время изменения на 60-й минуте тотальной церебральной ишемии отражали более глубокую деструкцию мозга – нормохромные нейроны отсутствовали, появлялись набухшие нейроны. Гиперхромные нейроны почти не встречались, зато сморщенные составляли большинство клеток в изучаемых отделах коры головного мозга.

Выводы. Полученные данные о гистологических изменениях нейронов филогенетически разных отделов коры головного мозга в динамике тотальной церебральной ишемии дают основу для дальнейшего детального изучения посмертных изменений головного мозга, определения времени смерти, создавая фундаментальную базу для изучения свойств нейронов, в том числе перехода их из одного функционального состояния в другое.

Список литературы:

1. Батин, Н. В. Компьютерный статистический анализ данных: учеб.-метод. пособие. – Минск : Институт подготовки научных кадров Национальной Академии Наук Беларуси, 2008. – 235 с.
2. Бонь, Е. И. Микроскопическая организация изокортекса крысы / Е. И. Бонь, С. . Зиматкин // Новости медико-биологических наук. – 2017. – № 4. – С. 80-88.
3. Бонь, Е. И. Морфофункциональные нарушения в гиппокампе крыс при субтотальной ишемии / Е. И. Бонь, Н. Е. Максимович, С. М. Зиматкин // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – N 1. – С. 24-29.
4. Зиматкин, С. М. Темные нейроны мозга / С. М. Зиматкин, Е. И. Бонь // Морфология. – 2017. – № 6. – С.81-86.
5. Каркищенко, Н. Н. Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских исследованиях / Н. Н. Каркищенко, С. В. Грачева // М. : Профиль-2С, 2010. – 241 с.
6. Попова, Э. Н. Ультраструктура мозга, алкоголь и потомство: монография / Э. Н. Попова. – Москва. Изд. Научный мир, 2010. – 155 с.
7. Семченко, В. В. Постаноксическая энцефалопатия / В. В. Семченко, С. С. Степанов, Г. В. Алексеева. – Омск, 1999. – 448 с.
8. Уолкер А. Э. Смерть мозга / А. Э. Уолкер. – Москва : Медицина, 1988. – 198 с.
9. Ярыгин, Н. Е. Патологические и приспособительные изменения нейрона / Н. Е. Ярыгин, Н. Н. Ярыгин. – Москва «Медицина», 1973. – 190 с.
10. Bon, L. I. Effects of experemental cerebral ischemia on metabolic characteristics of parietal cortex neurons / L. I. Bon, N. Y. Maksimovich, S. M. Zimatkin // Bioprocess Engineering. – 2018. – N 2, Vol. 1. – P. 1-5.
11. Gallyas, F. Supravital microwave experiments support that the formation of "dark" neurons is propelled by phase transition in an intracellular gel system / F. Gallyas, J. Pal, P. ukovics // Brain Research. – 2009. – N 1270. – P. 152-156.
12. Paxinos, G. The Rat Brain in stereotaxic coordinates / G. Paxinos, C. Waston. – Academic Press, Australia, 1998. – 242 p.

ВЛИЯНИЕ ДВАДЦАТИСУТОЧНОГО ХОЛЕСТАЗА НА ЛИЗОСОМАЛЬНЫЙ АППАРАТ НЕЙРОНОВ В ТЕМЕННОЙ ДОЛЕ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ МОЗГА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Бунькевич А. В.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Республика Беларусь

Актуальность. Оригинальность исследования заключается в том, что впервые проведено сравнение количества белка-активатора аутофагии AMBRA1 и параллельно изучена активность лизосомального аппарата в нейронах теменной коры больших полушарий головного мозга при нарушении тока желчи в острый период.

Цель. Установить степень активности лизосомальных ферментов и иммунохимический показатель аутофагии – количество белка AMBRA1 в нейронах теменной доли коры мозга у крыс через двадцать суток после перевязки общего желчного протока.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы выполнена на базе лаборатории кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии УО «Гродненский государственный медицинский университет». При проведении исследований мы соблюдали принципы гуманного обращения с животными и учитывали рекомендации Рабочей группы Федерации европейского сообщества по науке о лабораторных животных, и на выполнение данных исследований получено разрешение этического комитета Гродненского государственного медицинского университета.

Материал для исследования взят от 10 животных (пять опытных и пять контрольных). Моделирование холестаза проводили общепринятыми методами.

Обработку взятых образцов коры мозга от всех животных проводили параллельно и в одинаковых условиях. Материал фиксировали в цинк-этанол-формальдегиде при +4 °С (на ночь), а затем заключали в парафин. Стандартные парафиновые срезы толщиной 5 мкм готовили с помощью микротомы (LeicaRM 2125 RTS, Германия) и монтировали на предметные стекла. Срезы окрашивали 0,1% толуидиновым синим по методу Ниссля на выявление в нейронах хроматофильной субстанции, общей оценки состояния нервных клеток.

Для выявления кислой фосфатазы – маркерного фермента лизосом (КФ; фосфогидролаза моноэфиров ортофосфорной кислоты; КФ 3.1.3.2) срезы предварительно фиксировали в 10 % нейтральном формалине и обрабатывали по методу G. Gomori.

Для выявления белка-активатора аутофагии AMBRA1, применяли первичные кроличьи поликлональные антитела фирмы Bioassay Technology Laboratory (Китай, AP00299) в разведении 1:150. Для выявления связавшихся первичных антител использовали набор 2-step plus Poly-HRP Anti Rabbit/Mouse IgG Detection System Elabscience (Китай, E-IR-R213).

Результаты исследования обрабатывали методами статистики с помощью программы Statistica 10.0 для Windows с нахождением U-test (Mann-Whitney). Достоверными считали различия между контрольной и опытной группами при значениях $p < 0,05$ [3].

Результаты и обсуждение. Наиболее выраженные изменения в теменной коре отмечены в нейронах на 20-е сутки после перевязки/перерезки общего желчного протока. Так, в гистологических препаратах определяются участки сморщенных нейронов. В других нейронах ядра набухшие, ядрышки расположены эксцентрично. Определяются гиперхромные нейроны с расширенными апикальными отростками. Отмечена вакуолизация цитоплазмы и лизис хроматофильной субстанции. Во всех слоях коры отмечены погибшие клетки. Можно проследить последовательные стадии сморщивания нейронов, поскольку данные фигуры часто встречаются во всех слоях. Появляется большое количество клеток-теней, не редки явления саттелитоза и нейронофагии.

Активность КФ в клетках возрастает: в нейронах 2 слоя на 42 % ($p=0,001$), в нейронах 3 слоя активность усиливается на 71 % ($p=0,001$), в нейронах 5 слоя повышение активности отмечено на уровне 5,9 % ($p=0,037$).

20-суточный холестаза приводит во всех слоях нейронов к увеличению экспрессии AMBRA1 – во втором слое – на 16,4 % (0,0001), в третьем слое – на 2,5 % (0,005), в пятом слое – на 8,6 % (0,001).

Выводы. Усиление иммунореактивности белка-активатора аутофагии AMBRA1 необходимо клеткам для ускоренного устранения повреждаемых в условиях стресса мембран и органелл, что совпадает с данными, полученными в ходе гистохимического исследования – максимальной активацией лизосомального аппарата нейронов в эти сроки.

Список литературы:

1. Corona Velazquez, A. F. So many roads: the multifaceted regulation of autophagy induction / A. F. Corona Velazquez, W. T. Jackson // Mol. Cell Biol. – 2018. – № 21, Vol. 38–P. e00303–e00318.
2. Mei, Y. Conformational flexibility of BECN1: essential to its key role in autophagy and beyond / Y. Mei [et al.] // Protein Sci. – 2016. – Vol. 25. – P. 1767–1785.
3. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2003. – 312 с.

АНОМАЛИИ И ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Величко И. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Щитовидная железа (ЩЖ) представляет собой эндокринную железу в форме бабочки. Ее функции связаны с регулированием основного обмена, уровня кальция в крови, ростом и развитием. Расположена спереди на шее на уровне от пятого шейного до первого грудного позвонков. Имеет две боковые доли, соединенные узкой срединной перемычкой, называемой перешейком. Нормальные размеры долей ЩЖ составляют: длина – 5 см, ширина – 3 см и толщина – 2 см [1]. Размер, форма и объем щитовидной железы зависят от возраста, расы, географического положения и пола. Из всех желез внутренней секреции ЩЖ развивается первой в эмбрионе [2, 3]. Она начинает формироваться как срединный утолщение энтодермы на дне глотки между первым и вторым глоточным мешком во время четвертой недели беременности. По мере роста эмбриона, развивающаяся ЩЖ опускается в области шеи, проходя вентральнее подъязычной кости и хрящей гортани. Сначала, зачаток ЩЖ полый, но делится на правую и левую доли, которые соединяются перешейком, лежащим впереди второго, третьего, и четвертого кольца трахеи, далее ЩЖ принимает свою окончательную форму и достигает места ниже щитовидного хряща к концу седьмой недели.

Из-за своего эмбрионального происхождения ЩЖ предрасположена к широкому спектру множественных анатомических вариаций и аномалий развития и местонахождения. ЩЖ была замечена в других частях тела: переднее средостение, сердце, легкое, поднижнечелюстная область, трахея, «двенадцатиперстная кишка», язык, надпочечник [4-6].

Из анатомических вариаций ЩЖ встречается пирамидальная доля, отсутствие перешейка, агенезия, эктопия, добавочная ткань ЩЖ [7, 8]. Большинство этих изменений связано с персистенцией щитовидно-язычного протока. Пирамидальная доля развивается из дистальной части щитовидно-язычного протока путем дифференцировки протока в железистую ткань, которая прикрепляется своим основанием к верхнему краю перешейка, обычно в месте его соединения с левой долей. Встречаемость пирамидальной доли варьирует от 15% до 75% [9, 10].

Имеющиеся на сегодняшний день многочисленные ее варианты базируются на классификации С.Ф. Marshall (1895). Так, Н.А. Огнерубов и соавт. (1998, 2000) выделили 12 форм щитовидной железы:

- 1) пирамидальная доля справа (32 %);
- 2) пирамидальная доля по центру (17,5 %);
- 3) пирамидальная доля слева (31,4 %);
- 4) в виде бабочки (30,6 %);
- 5) без перешейка (доли находятся на расстоянии друг от друга) (21,7 %);

- 6) ассиметричная (11,9 %);
- 7) толстый и широкий перешеек (8 %);
- 8) тонкий и узкий перешеек (8,25 %);
- 9) в виде «трезубца» (10,8 %);
- 10) полулунная (12,8 %);
- 11) в виде буквы «Н» (11,1 %);
- 12) без перешейка (доли тесно соприкасаются друг с другом) (3,3 %).

Как у мужчин, так и у женщин одинаково часто встречаются формы с участием пирамидальной доли – пирамидальная доля справа (16,3 и 16,4 % соответственно), пирамидальная доля слева (15 и 16,4 %), пирамидальная доля по центру (8,5 и 9 %), в виде «бабочки» (15,7 и 4,9 % соответственно) [9]. В то же время у мужчин чаще наблюдалась в форме «трезубца» и полулунной формы, составляя 7,8 и 9,8 % соответственно, а мужчин по 3 %. У женщин чаще встречалась форма щитовидной железы в виде буквы «Н» – 10,4 и 0,7 % соответственно и без перешейка (доли находятся на расстоянии друг от друга (11,9 и 9,8 % у мужчин).

Агенезия перешейка характеризуется его отсутствием, боковые доли расположены независимо по обе стороны от трахеи [11]. Согласно исследованиям Брауна и др., перешеек не был выявлен в четырех случаях из изученных 58 трупов [12]. В свою очередь Вон и Чанг сообщили, что в 3% случаев перешейка нет, боковые доли ЩЖ разделены [13]. Нехтап и др. наблюдали неудачу слияния перешейка по средней линии ЩЖ у трупа женщины 48 лет [14]. Согласно Груберу, частота агенезии ЩЖ перешейка составляет около 5% [15], в то время как, по Маршаллу, около 10% [16]. Отсутствие перешейка может быть связано с другими видами дисорганогенеза, такими как отсутствие доли или наличие эктопической ткани ЩЖ.

Знание о нормальной анатомии и вариациях структур ЩЖ очень важно для оценки и успешного хирургического лечения заболеваний в клинической практике. Возраст и пол могут внести свой вклад в анатомические вариации ЩЖ. Таким эти данные сообщают о распространенности анатомических вариаций и аномалии развития ЩЖ, которые могут, дать информацию хирургам, анатомам и исследователям.

Цель: провести анализ объема правой, левой долей, общего объема ЩЖ пациентов, исследовать объем и описать добавочную долю ЩЖ.

Методы исследования: на аппарате УЗИ класса Samsung medison ugeo Н60 и Philips Affiniti 70, были исследованы 21 пациент (11 женщин в возрасте 19-40 лет и 10 мужчин в возрасте 23-45 лет). Сцинтиграфия щитовидной железы проводилась у одного пациента: женщины в возрасте 22 года, у которой на УЗИ был обнаружен добавочный отросток ЩЖ, что выполнено на однофотонном эмиссионном компьютерном томографе “Symbia E” производств фирмы “Siemens Medical Solutions” (США). Статистические методы: распределение значений ряда показателей в группах соответствовало закону нормального распределения (согласно W-критерию Шапиро-Уилка, наличие различий между средними и медианами, а также смещение пика гистограмм). Данные обрабатывались с использованием параметрических методов с

помощью пакета программ Statistica 10,0 (SN: AXAR207F394425FA-Q). Применена описательная статистика. Данные представлены в виде среднего и стандартного отклонения ($M \pm m$) [17].

Результаты исследования: В настоящее время, ультразвуковой метод является приоритетным в оценке размеров ЩЖ, однако, реже проводят КТ органов шеи и сцинтиграфию ЩЖ. Для правильной интерпретации полученных данных исключительно важно знание границ вариабельности анатомического строения железы в условиях нормы. Так, при ультразвуковом исследовании ЩЖ определяется ряд количественных и качественных показателей: положение и линейные размеры щитовидной железы, объем правой и левой долей, общий объем исследуемого органа.

У 20 обследованных (10 мужчин и 10 женщин) ЩЖ имела нормальное расположение – от щитовидного хряща до надключичной области, патологических изменений ЩЖ не выявлено. В результате ультразвукового исследования линейных размеров ЩЖ получены следующие данные: у мужчин ширина, толщина и длина правой доли составили $21,4 \pm 1,2$ мм, $14,8 \pm 2,0$ мм, $47,8 \pm 2,3$ мм соответственно, левой доли – $16,6 \pm 1,9$ мм, $14,2 \pm 2,1$ мм, $42,1 \pm 1,5$ мм соответственно. У женщин линейные размеры долей составили: ширина, толщина и длина правой доли – $17,4 \pm 1,6$ мм, $15,8 \pm 1,8$ мм, $45,0 \pm 1,2$ мм соответственно; для левой доли – $16,7 \pm 1,7$ мм, $11,2 \pm 1,4$ мм и $43,2 \pm 1,8$ мм соответственно.

Нами был выявлен редкий случай добавочной доли ЩЖ, последняя не визуализировалась полностью на УЗИ. Общий объем правой доли составил $7,88 \text{ см}^3$, а левой $7,05 \text{ см}^3$, размеры перешейка 3 мм, общий объем ЩЖ – $14,93 \text{ см}^3$. Загрудинно слева обнаружена паренхима ЩЖ, образование с неоднородной структурой, ровными контурами, активным кровотоком, размером $29 \times 15 \times 20$ мм, что составляет $8,7 \text{ см}^3$. В связи, с чем пациентка прошла сцинтиграфию ЩЖ, которая проводилась для получения информации о топографии, размерах, форме органа, функциональной активности различных отделов, наличии «горячих» и «холодных» узлов.

Сцинтиграфия – высокоинформативный неинвазивный метод диагностики с помощью которого осуществляется визуализация органов и тканей. Оцениваются особенности анатомического расположения объекта, определяется его функциональное состояние, выявляются разнообразные патологические процессы. Метод основан на внутривенном введении в организм радиофармпрепарата (РФП) и последующем «считывании» ионизирующего излучения. В качестве маркера используются изотопы технеция (^{99m}Tc), которые характеризуются коротким периодом полураспада (6 часов) и, как следствие, минимально возможной радиотоксичностью.

Через 20 минут после введения РФП на стандартно выполненной сцинтиграфии визуализировалась ЩЖ, умеренно увеличенная в размере, правая доля несколько больше левой. Контуров ЩЖ были четкие, неровные. Под левой долей загрудинно определился небольшой участок функционирующей тиреоидной ткани (добавочная доля). Общий захват РФП

щитовидной железой (аптейк) в пределах нормы (0,50%). Сравнительный захват РФП: правая доля – 50%, левая доля – 40%, добавочная – 5%. Распределение РФП в ЩЖ было равномерное, без очаговой патологии. Общая площадь ЩЖ составила 61,8 см², левой доли – 22,6 см², правой доли – 22,9 см², перешеек – 6,2 см², добавочной доли – 12,6 см².

Таким образом, среди исследованных пациентов, нами был обнаружен и описан случай с врожденной аномалией развития ЩЖ, в виде добавочной доли ЩЖ, которая встречается достаточно редко.

Выводы: Данные о закономерностях эмбриогенеза и частоте встречаемости аномалий развития ЩЖ могут представлять диагностический и хирургический интерес во время проведения операций на органах шеи. Это обусловлено неуклонным ростом заболеваний ЩЖ, особенно доброкачественными и злокачественными опухолями, основным методом лечения которых является хирургический. Для точной диагностики заболеваний щитовидной железы и осуществления безопасной и эффективной хирургии знания анатомии ЩЖ, включая ее индивидуальные особенности, являются очень важными.

Список литературы:

1. Loevner, L. A. Anatomy and pathology of the thyroid and parathyroid glands / L. A. Loevner // Head and Neck Imaging. – 2011. – Vol. 10 (5). – P. 2611–2655.
2. Developmental abnormalities of the thyroid / E. L. Kaplaw [et al.] // Endocrinology. Philadelphia: Saunders. – 1994. – Vol. 2 (3). – P. 893–899.
3. Факторы риска развития врожденных пороков развития / Т. М. Бектурсунов [и др.] // Вестник КГМА им. И. К. Ахунбаева. – 2018. – № 2. – С. 128–131.
4. Ectopic thyroid tissue / D. J. Larochelle [et al.] // Otolaryngol. – 1979. – № 8. – P. 523–530.
5. Pulsating mass at the sternum: a primary carcinoma of ectopic mediastinal thyroid / Sand J. [et al.] // J Thorac Cardiovasc Surg. – 1996. – № 112. – P. 833–835.
6. Ectopic submandibular thyroid tissue with a coexisting active and normally located thyroid gland: case report and review of literature / K. U. Feller [et al.] // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. – 2000. – № 90. – P. 618–623.
7. Braun E, Windisch G, Wolf G, Hausleitner L, Anderhuber F. The pyramidal lobe: clinical anatomy and its importance in thyroid surgery / E. Braun [et al.] // Surg Radiol Anat – 2007. – 29. – P. 21–27.
8. Hollander, E. J. Accessory thyroid gland at carotid bifurcation presenting as a carotid body tumor: case report and review of the literature/ E. J. Hollander, Visser M. J., Baalen J. M. // J Vase Surg. – 2004. – № 39 – P. 260–262.
9. Marshall, C. F. Variations in the form of the thyroid gland in man /C.F. Marshall // J Anat. – 1895. – № 29. – P. 234–239.
10. An anatomical study on pyramidal lobe of thyroid gland in Bangladeshi people / S. Z. Sultana [et al.] // Mymensingh Med J. 2008. – № 17. – P. 8–13.
11. Nehtap, Y. Failure of the isthmus lobe to fuse in the midline / Y. Nehtap, Y. Eser, K. Figen // ClinAnat. – 1995. – № 8. – P. 33–35.
12. The pyramidal lobe: clinical anatomy and its importance in thyroid surgery / E. Braun [et al.] // Surg Radiol Anat. – 2007. – № 29. – P. 21–27.
13. Won, H. S. Morphologic variations of the thyroid gland in Korean adults / H. S. Won, I. H. Chung // Korean J Phys Antropol. – 2002. – № 15. – P. 119–125.

14. Nehtap, Y. Failure of the isthmus lobe to fuse in the midline / Y. Nehtap, Y. Eser, K. Figen // ClinAnat. – 1995. – № 8. – P. 33–35.
15. Testut, L. Tratado de Anatomia Humana. / L. Testut, A. Latarjet // ClinAnat. – 2022. – № 4. – P. 45–59.
16. Marshall CF. Variation in the form of the thyroid in man / C. F. Marshall // J. Anat. Physiol. – 1895. – № 29. – P. 234–239.
17. Бондарчук, С. С., Стат. обработка экспериментальных данных в MS Excel: учеб. пос. / С. С. Бондарчук, И. С. Бондарчук. – Томск : Издательство Томского государственного педагогического университета, 2018. – 433 с.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В СОВРЕМЕННОМ АСПЕКТЕ

Волчкевич Д. А., Токина И. Ю.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Брюшина – это серозная оболочка, которая покрывает внутренние органы брюшной полости. Она является одной из наиболее важных структур в анатомии, так как обеспечивает защиту органов полости, а также способствует их функционированию. Поэтому понимание анатомии полости брюшины является крайне важным для практикующих врачей и студентов медицинских вузов.

Существует множество аспектов в изучении и объяснении строения брюшины и ее полости. В данной статье хотелось бы сосредоточиться на наиболее значимых структурах этой области, таких как деление брюшинной полости, брыжейки, связки, карманы и другие.

Цель данной статьи – дать современное представление об анатомии полости брюшины в рамках международной анатомической номенклатуры, адаптированной в 2003 году. Этот материал поможет расширить свои знания в области строения топографии брюшной полости.

Брюшина представляет собой большую тонкую серозную мембрану, покрывающую изнутри брюшную и часть тазовой полостей, а также органы, расположенные в этих полостях. Она является самой большой серозной оболочкой тела человека и изначально представляет собой закрытый мешок, покрывающий стенки полостей, но при развитии органов, они отесняли брюшину от стенок внутрь брюшной полости, образуя впячивания, которые называют складками. В результате этого смещения в брюшине можно условно выделить 2 листка – висцеральный и париетальный.

Париетальная брюшина покрывает стенки брюшной и тазовой полостей изнутри, от которых отделяется рыхлой соединительной тканью, в результате чего брюшину можно легко отделить от стенок. Эта часть серозной оболочки

иннервируется так же, как и стенки, соматическими нервами, в результате чего в ней очень развита болевая чувствительность.

Висцеральная брюшина плотно покрывает органы брюшной и тазовой полостей, поэтому ее очень сложно отделить от органов. Иннервируется автономной нервной системой (так же, как и орган, который она покрывает), в результате чего болезненность вызывается растяжением органа или его увеличением.

Следует отметить, что брюшина состоит из нескольких слоев.

1) Мезотелий, представляющий собой эпителиальную ткань, выстилающая брюшину (однослойный плоский эпителий). Он имеет ворсинки для поглощения и выделения серозной жидкости в полость брюшины. Мезотелий очень чувствителен к внешним воздействиям и для него характерна фибринолитическая функция.

2) Базальная мембрана.

3) Фиброзный слой, необходимый для защиты брюшины, обеспечивает ее прочность и эластичность

Как уже отмечалось ранее, в брюшине выделяют 2 листка, а между находится щелевидное пространство, называемое брюшинной полостью. Это самая сложно устроенная серозная полость тела человека, которая у мужчин герметично замкнута, в то время как у женщин она сообщается с наружной средой через брюшное отверстие маточной трубы, ведущее в маточную трубу, которая открывается в матку, потом через влагалище открывается наружу в преддверии влагалища. Это может способствовать распространению инфекции.

Брюшинная полость заполнена серозной жидкостью, образованной мезотелием брюшины. В норме эта жидкость представлена лишь тонким капиллярным слоем, увлажняя соприкасающиеся поверхности брюшины и уменьшая их трение. Однако полость имеет способность увеличиваться и накапливать значительное количество жидкости (асцит), крови (гемоперитонеум) или воздуха (пневмоперитонеум)

Также следует отметить наличие внебрюшинного пространства, расположенное между париетальной брюшиной и стенками брюшной полости. Это пространство может быть в виде: а) забрюшинного пространства, расположенного между брюшиной, покрывающей заднюю стенку брюшной полости и внутрибрюшной фасцией и содержащее жировую клетчатку и забрюшинные органы (почки, поджелудочная железа); б) предбрюшинного пространства – между брюшиной, покрывающей переднюю стенку брюшной полости и внутрибрюшной фасцией (расположено спереди от мочевого пузыря); в) подбрюшинного пространства, расположенного ниже брюшины в полости малого таза и содержащего семенные пузырьки, простату, анальный канал и другие структуры.

Не стоит путать брюшинную полость и полостью брюшной. Последняя представляет собой полость тела, расположенная ниже диафрагмы и ограниченная внутрибрюшной фасцией. Сверху она ограничивается грудобрюшной диафрагмой, снизу – мышцами промежности, сзади – поясничным отделом позвоночника, большой поясничной и квадратной

мышцей поясницы, а спереди ограничена передними и боковыми мышцами живота.

Брюшная полость посредством поперечной ободочной кишки и ее брыжейки делится на 2 отдела: надободочный, находящийся между диафрагмой (сверху) и поперечной ободочной кишкой и ее брыжейкой (снизу), и подободочный, расположенный ниже поперечной ободочной кишки и ее брыжейки. Это деление имеет важное значение в связи с возможным распространением или скоплением патологической жидкости в указанных ниже брюшинных пространствах и углублениях.

Надободочный отдел можно поделить на 2 части: правую и левую, границей между которыми является плоскость, проходящая через серповидную связку.

В правой части выделяют следующие образования:

1) Правое поддиафрагмальное углубление, расположенное между диафрагмой (сверху) и диафрагмальной поверхностью правой доли печени (снизу). Слева ограничено серповидной связкой, поэтому не сообщается с левым поддиафрагмальным углублением. Сзади оно ограничено верхним листком венечной связки и правой треугольной связкой. Топографически правое поддиафрагмальное углубление сообщается с правой околоободочной бороздой снизу и далее с правой подвздошной ямкой, а по нижнему краю печени – с подпеченочным углублением. Является частым местом скопления патологической жидкости при воспалении в правой половине брюшной полости (желчном пузыре, червеобразном отростке и т.д.).

2) Правое подпеченочное углубление (печеночно-почечное углубление или карман Моррисона), которое находится между правой долей печени и правой почкой. Углубление ограничивается нижним листком венечной связки (сверху), правой стенкой брюшной полости или диафрагмой (латерально, справа), верхней частью почки, правым надпочечником и брюшиной, покрывающей их (сзади), нисходящей частью 12-перстной кишки с головкой поджелудочной железы (медиально и сзади). У кармана Моррисона имеются обширные сообщения. Так, слева он сообщается с сальниковой сумкой посредством сальникового отверстия; огибая нижний край печени сообщается с правым поддиафрагмальным углублением; снизу может переходить в правую околоободочную борозду. Нужно обязательно отметить, что в положении лежа на спине этот карман является самой низкой точкой полости брюшины, поэтому патологическая жидкость чаще всего скапливается именно там.

3) Правое внебрюшинное углубление находится в области внебрюшинного поля печени (*area nuda*), между ним и диафрагмой. Это углубление ограничено: верхним листком венечной связки (спереди), нижним листком венечной связки (сзади), сращением двух листков венечной связки, образующих правую треугольную связку (справа), нижней полой веной (слева), диафрагмой (сверху) и задней поверхностью печени (снизу). Это углубление не сообщается ни с какими другими, и если в нем скапливается патологическая жидкость, то печень может быть опущена, а диафрагма поднята.

В левой части надободочного отдела выделяют три основных углубления:

1) Левое поддиафрагмальное углубление, расположенное между левой долей печени (снизу), диафрагмой (сверху и спереди), серповидной связкой (справа) и левой частью венечной и левой треугольной связками (сзади). Это углубление больше по объему, чем правое поддиафрагмальное пространство и является частым местом скопления патологической жидкости при воспалении в надободочном отделе брюшной полости.

2) Левое подпеченочное углубление, ограниченное сзади малым сальником и желудком, спереди и сверху – диафрагмой, левой долей печени и передней брюшной стенкой, справа – серповидной связкой и круглой связкой печени.

Латеральный отдел левого подпеченочного углубления, расположенный слева от большой кривизны желудка, содержит в себе селезенку и называется слепым мешком селезенки.

3) Сальниковая сумка – самое большое углубление брюшинной полости позади желудка и малого сальника. Сумка сообщается с остальной частью брюшинной полости посредством сальникового отверстия, через которое в сумку может затекать патологическая жидкость. Также это углубление служит дополнительным пространством для желудка при изменении его размеров и формы. Сальниковая сумка имеет 6 стенок. Передняя стенка, если рассматривать сверху вниз, образована малым сальником, задней поверхностью желудка и передними двумя листками большого сальника. Заднюю стенку, при продвижении снизу вверх, составляют задние два листка большого сальника, брюшина, покрывающая поперечную ободочную кишку, поджелудочную железу, левую почку и надпочечник, диафрагму. Верхняя стенка образуется хвостатой долей печени и брюшиной, покрывающей диафрагму. Нижнюю стенку сальниковой сумки составляют поперечная ободочная кишка с ее брыжейкой, а также место сращения 2-го и 3-го листков большого сальника. Правую стенки сумки заполняет сальниковое отверстие (Винслово отверстие), которое является входом в эту сумку, а также брюшина, переходящая с диафрагмы на хвостатую долю печени. Левая стенка образуется селезенкой и двумя связками: желудочно-селезеночной, селезеночно-почечной.

Подободочный отдел брюшной полости также делится на 2 части – правую и левую, отделяющиеся друг от друга корнем брыжейки тонкой кишки.

Правая часть включает в себя правый брыжеечный синус, правую околоободочную борозду и небольшие карманы брюшины.

Правый брыжеечный синус имеет треугольную форму с верхушкой, расположенной ниже илеоцекального соединения, содержащей червеобразный отросток. Синус ограничен сверху брыжейкой поперечной ободочной кишки, справа – восходящей ободочной кишкой и ее брыжейкой, а слева и снизу – брыжейкой тонкой кишки. Правый синус содержит петли тонкой кишки и сверху (выше двенадцатиперстно-тощего изгиба) сообщается с левым брыжеечным синусом.

Правая околоободочная борозда представляет собой углубление брюшины вдоль латерального края восходящей ободочной кишки, идущее от правого

ободочного изгиба до слепой кишки и продолжается в правую подвздошную ямку и полость таза. Сверху борозда сообщается с печеночно-почечным карманом (карманом Моррисона) и сальниковой сумкой (через сальниковое отверстие). Патологическая жидкость, кровь или желчь могут распространяться вверх или вниз и скапливаться далеко от пораженного органа. В положении лежа на спине жидкость чаще скапливается в сальниковой сумке или в кармане Моррисона, а в положении сидя – в правой подвздошной ямке или в полости таза (в Дугласовом пространстве).

В левой части подободочного отдела находятся левые брыжеечный синус и околоободочная борозда.

Левый брыжеечный синус больше правого синуса и в отличие от него имеет четырехугольную форму. Синус сверху ограничивается брыжейкой поперечной ободочной кишки, справа – брыжейкой тонкой кишки, слева – нисходящей ободочной кишкой, а слева и снизу – брыжейкой сигмовидной кишки. Снизу синус сообщается с правой половиной тазовой полости (т.к. брыжейка сигмовидной кишки ограничивает вход в левую половину), а сверху – с правым синусом (выше flexura duodenojejunalis).

Левая околоободочная борозда меньше, чем правая, находится латерально от левого края нисходящей ободочной кишки. Сверху ограничена диафрагмально-ободочной связкой, которая препятствует распространению патологической жидкости в надободочное пространство, а снизу продолжается в полость таза.

Таким образом, как видно, брюшная полость имеет очень сложное строение, что требует долгого и детального изучения. К сожалению, не во всех учебных пособиях анатомия этой полости описывается с учетом современного видения на основании международной анатомической номенклатуре, что может привести к ошибкам при интерпретации и описании структур в брюшной или брюшинной полостях.

Информация, предоставленная в данной статье должна быть принята во внимание врачами всех направлений, занимающихся диагностикой и лечением данной области.

Список литературы:

1. Волчкевич, Д. А. Анатомия человека в таблицах, схемах и рисунках в трех частях. Ч.
2. Анатомия внутренних органов : для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 «Лечебное дело», 1-79 01 02 «Педиатрия», 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», 1-79 01 05 «Медико-психологическое дело» / Д. А. Волчкевич, А. В. Бобрик. – Гродно : ГрГМУ – 2022. – 236 с.
2. Brennan, P. Gray's Surgical Anatomy / S. Standring, S. Wiseman. – 1st ed. – 2020. – 3138 p.
3. Chaurasia, B. D. Human anatomy: regional and applied. Lower limb, abdomen and pelvis / B.D. Chaurasia. – 7th ed. – Vol II. – 2016. – 498 p.
4. Frederic, H. M. Human Anatomy / H. M. Frederic, R. B. Tallitsch, J. L. Nath. – 9th ed. – 2019. – 880 p.
5. Hansen, J. T. Netter's clinical anatomy / J. T. Hansen. – 4th ed. – 2019. – 588 p.
6. Hudak, R. Memorix anatomy. Comprehensive book of human anatomy in English and Latin / R. Hudak, D. Kachlik, O. Volny. – 1st ed. – 2016. – 611 p.

7. Singh, V. Textbook of Anatomy: Abdomen and Lower Limb / V. Singh. – 3rd ed. – Vol II. – 2020. – 504 p.
8. Гайворонский, И. В. Анатомия человека. В 2-х томах. Том 1. Система органов опоры и движения. Спланхнология / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук – ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 720 с.
9. Калмин, О. Анатомия человека в таблицах и схемах. Учебное пособие / О. Калмин. – Феникс, 2016. – 475 с.
10. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека. Пер. с англ./ Х. Фениш, В. Даубер // – СПб. : Издательство «Диля», 2010. – 576 с.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ПЛЕОМОРФНЫХ САРКОМ

Горустович О. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Недифференцированные плеоморфные саркомы (НПС, злокачественная гистиоцитома) – группа злокачественных опухолей мезенхимального происхождения, клетка-предшественница которых неизвестна или утратила в процессе онтогенеза свои специфические особенности. Данная группа опухолей составляет около 20-30% среди всех сарком мягких тканей и чаще всего поражает людей в возрасте от 40 до 80 лет. Весомых различий в половом аспекте нет. Чаще всего этот вид злокачественных новообразований локализуется в области нижних конечностей и забрюшинного пространства.

Согласно современной классификации НПС принято делить на следующие типы: веретеночлесточная, миксоидная, гигантоклеточная, воспалительная. Все типы имеют сходную гистологическую характеристику: высокая клеточность, ядерный полиморфизм, высокая митотическая активность, клетки веретенообразной формы, специфическое ИГХ окрашивание отсутствует.

Лечение данного типа новообразований подразумевает комплексное воздействие на опухолевую ткань: хирургическое удаление, лучевая терапия, химиотерапия (при этом таргетное лечение отсутствует) и иммунотерапия.

По сути, сегодня «недифференцированная плеоморфная саркома» является «диагнозом-исключением» для сарком, которые не могут быть классифицированы более точно с помощью гистологических и иммуногистохимических методов. В связи с этим очень актуальным является изучение молекулярно-генетической характеристики этого вида опухолей с целью уточнения диагноза и выбора наиболее правильного метода терапии, что и стало целью настоящего исследования.

Материалом исследования. ДНК 44 пациентов обоего пола (23 женщины и 21 мужчина) 25-65лет.

Методы исследования. Алгоритм исследования выделенного согласно протоколу генетического материала был следующим: все образцы были исследованы методами ПЦР в режиме реального времени и секвенирования по Сенгеру на наличие транслокаций, характерных для сарком Юинга (для исключения этого диагноза). Затем все образцы были исследованы методами ПЦР и секвенирования по Сенгеру на наличие транслокаций MED12/PRDM и CITED2/PRDM (по данным литературы могут встречаться у пациентов с НПС) и на присутствие амплификации генов CDK4, MDM2, N-MYC, PDGFRA, HER2, а также экспрессии генов MAGEA3, NY-ESO. Образцы, в которых не обнаружено транслокаций, амплификаций и экспрессий вышеуказанных генов, были исследованы методом NGS на панели «Fusion».

Результаты исследования. Образцы (n=44) были проверены на наличие следующих транслокаций, характерных для сарком Юинга: EWS exon7/FLI exon6; EWS exon7/FLI exon5; EWS exon7/ERG exon10; EWS exon7/ETV1 exon12; EWS exon 7/ETV4 exon 9; EWS exon7/FEV exon2; EWS exon10/FLI exon5; EWS exon10/FLI exon6; EWS exon10/FLI exon8; EWS exon9/FLI exon4; EWS exon8/FLI exon6; EWS exon7/FLI exon8; EWS exon6/POU5 exon1; EWS exon8/NFAT exon3; EWS exon8/ZSG exon1; EWS exon7/SMARCA exon8

В 3-х образцах была обнаружена транслокация EWS exon7/ETV1 exon12, что свидетельствует о необходимости корректировки выставленного ранее диагноза.

Затем образцы (n=44) были проверены на наличие следующих транслокаций, которые, по данным литературы, могут встречаться у пациентов с НПС: MED12 exon42/PRDM exon13, MED12 exon42/PRDM exon14, MED12 exon38/PRDM exon13, MED12 exon38/PRDM exon14, CITED2 exon2/PRDM exon15. Мутации не выявлены.

Образцы (n=44) были проверены на присутствие амплификации генов CDK4, MDM2, N-MYC, PDGFRA, HER2 и экспрессии генов MAGEA3, NY-ESO. В результате: амплификация CDK4 обнаружена в 12 образцах; амплификация N-MYC – в 3 образцах, одновременная амплификация CDK4 и N-MYC – в 8 образцах, одновременная амплификация CDK4 и MDM2 – в 1 образце, экспрессия гена MAGEA3 – в 10 образцах, экспрессия гена NY-ESO – в 4 образцах. Выявленная экспрессия и амплификация генов позволяет назначить этим пациентам таргетную терапию.

Образцы, в которых не выявлено вышеописанных изменений генома (n=20), были исследованы методом NGS с использованием панели «Fusion».

В результате в 2-х образцах были выявлены следующие транслокации: Первый образец обнаружена транслокация ERC1-WNK1, которая характерна для плоскоклеточной карциномы пищевода. Морфологическое описание препарата отсутствовало, но судя по тому, что биопсию брали при ФГДС, вероятно первичный очаг опухоли находился в ЖКТ (возможно и пищевод).

Во втором образце обнаружены 3 транслокации: ACO25263.1-EP400; PS45-NUP107; BCL2L1-PPFIBP2. Эти мутации в литературе не описаны. Но ген EP400 связан с развитием фибромиксоидных опухолей, а в морфологическом описании препарата присутствуют клетки миксофибросаркомы и

миксолипосаркомы. Уточнение данных пациентов, вероятно, позволит скорректировать выставленный ранее диагноз НПС.

Выводы. В ходе исследования было обнаружено, что проведение дополнительного молекулярно-генетического исследования пациентов с НПС позволяет исключить или уточнить этот диагноз, что свидетельствует о необходимости корректировки терапевтических мероприятий.

Список литературы:

1. Clark, D. W. Malignant fibrous histiocytoma of the head and neck region / D. W. Clark, B. A. Moore // Tumors of head and neck. – 2011. – № 33, Vol. 3. – P. 303-308.
2. Allagio, R. Undifferentiated high-grade pleomorphic sarcomas in children / R. Allagio, P. Collini // Pediatric Dev. Pathol. – 2010. – № 13, Vol. 3. – P. 209-217.
3. Усычкина, А. Ю. Клинический случай химиолучевой терапии недифференцированный плеоморфной саркомы параменингеальной локализации у ребенка / А. Ю. Усычкина, В. В. Кобызева // Вопросы гематологии, онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2017. – № 16, Т. 2. – С. 44-49.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФАРКТА МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ Г. ГРОДНО

Горустович О. А., Шиман О. В., Бушунова А. В., Бондаренко Н. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Болезни системы кровообращения (БСК) – это одна из основных проблем социального и эпидемиологического характера как в нашей стране, так и во всем мире.

Результаты крупномасштабного международного исследования INTERHEART, проводившегося в 52 странах мира, показали, что во всем мире, независимо от региона проживания, факторы риска (ФР) оказывают определяющее влияние на риск развития БСК в целом и инфаркта миокарда (ИМ) в частности [2, 3]. Среди ФР выделяют конвенционные (дислипидемия, курение, артериальная гипертензия, абдоминальное ожирение, сахарный диабет), и не конвенционные или психосоциальные ФР. Для определения вероятности развития ИМ наиболее информативным является наличие следующих ФР: стенокардия напряжения, злоупотребление алкоголем, гиперхолестеринемия и артериальная гипертензия. Изучение корреляции этих факторов с развитием ИМ позволяет объективнее выделить приоритетные причины формирования данной патологии [4].

В течение последних 10 лет в Республике Беларусь сохраняется достаточно высокий уровень распространенности ИМ. При этом частота встречаемости курения, злоупотребления алкоголем, нарушений липидного обмена практически не изменилась, в отличие от избыточной массы тела и ожирения, частота встречаемости которой возросла.

В настоящее время заболеваемость и смертность в Республике Беларусь от БСК остается на достаточно высоком уровне, особенно в трудоспособном возрасте [5]. Прогнозирование развития артериальной гипертензии (АГ), инфаркта миокарда, инсульта и сердечно-сосудистой смерти представляет значительный интерес для профилактической медицины [6]. С практической и экономической точек зрения целесообразно выделить приоритетные группы пациентов, на которых в первую очередь должны концентрироваться усилия [7].

Частота встречаемости инфаркта миокарда нарастает с увеличением возраста населения, т. к. ИМ у пожилых пациентов развивается на фоне уже имеющихся органических и функциональных изменений сердца и сосудов возрастного характера. Однако стоит отметить, что в наше время идет тенденции «омоложения» многих заболеваний и ИМ не является исключением.

Цель исследования. Провести анализ смертности от инфаркта миокарда населения г. Гродно за 2019 г.

Материал и методы исследования. Ретроспективный анализ 47 протоколов вскрытий архива УЗ «Гродненское областное клиническое патологоанатомического бюро».

Результаты исследования. По данным аутопсий за исследуемый период в г. Гродно количество умерших от ИМ и его осложнений составило 47 случаев. 45 человек (более 96%) умерли в стационаре, 2 человека скончались дома. Среднее время пребывания пациента в стационаре составило 10 суток (240 часов).

Соотношение лиц мужского и женского пола за анализируемый период было практически равным (24 мужчины и 23 женщины).

Средний возраст умерших составил 66 лет. Наименьший зафиксированный возраст составил 45 лет, наибольший – 85 лет. При этом люди в возрасте 60-75 лет составили преимущественное большинство – 31 человек (66%); 45-60 лет – 11 человек (23,4%); 76-85 лет – 5 человек (10,6%). В трудоспособном возрасте умерли 12 мужчин (50% от общего количества умерших мужчин) и 2 женщины (8,7% от общего количества умерших женщин).

Наиболее часто инфаркт миокарда локализовался в левом желудочке сердца – 46 пациентов (97,9%), у одного пациента инфаркт затронул оба желудочка (2,7%). В 14 случаях (29,8%) инфаркт поразил переднюю стенку сердца, в 7 случаях (14,9%) – заднюю стенку, в 6 случаях (12,8%) – переднебоковую стенку, в 5 случаях (10,6%) – заднебоковую стенку, в 4 случаях (8,5%) – боковую стенку, в 2 случаях (4,2%) – нижнюю стенку. У 9 умерших (19,2%) инфаркт миокарда оказался комбинированным.

По распространенности поражения распределение умерших оказалось следующим: трансмуральный инфаркт миокарда составил 24 случая (51,1%), интрамуральный – 19 случаев (40,4%), субэпикардальный – 4 случая (8,5%).

Основным этиологическим фактором развития заболевания явился атеросклероз венечных артерий сердца. Он был выявлен в подавляющем

большинстве случаев (46 человек; 97,9%). Морфологические признаки артериальной гипертензии также были обнаружены у 46 умерших (97,9%).

Статистическая обработка непосредственных причин смерти при инфаркте миокарда показала, что 100% умерших погибли от левожелудочковой недостаточности.

Из сопутствующих заболеваний были выявлены: сахарный диабет 2 типа – 12 человек (25,5 %), ожирение – 10 человек (21,3%), ХОБЛ и хронический пиелонефрит – 8 человек (17%), злокачественные новообразования – 4 человека (8,5%), хронический гепатит – 3 человека (6,4%).

При проведении аутопсии было обнаружено расхождение диагнозов 1 категории в 4 случаях (8,5%).

Выводы. В результате проведенного исследования было обнаружено, что инфаркт миокарда чаще всего развивается в пожилом возрасте на фоне атеросклероза венечных артерий и артериальной гипертензии. При этом трансмуральный инфаркт левого желудочка составляет преобладающее большинство. Полученные результаты соответствуют статистическим данным по Республике Беларусь в целом.

Список литературы:

1. Кожокарь, К. Г. Влияние психосоциальных факторов на развитие ишемической болезни сердца и острого коронарного синдрома / К. Г. Кожокарь, И. А. Урванцева, К. Ю. Николаев // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – № 3, Т. 15. – С. 58-62.
2. Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the INTERHEART study / SS. Anand [et al.] // Eur. Heart J. – 2008. – № 29. – P. 932-940.
3. Голощاپов-Аксёнов, Р. С. Информативность факторов риска в прогнозировании инфаркта миокарда / Р. С. Голощاپов-Аксёнов // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2019. – № 2, Т. 63. – С. 60-65.
4. Мрочек, А. Г. Состояние кардиологической службы и перспективы её развития в Республике Беларусь / А. Г. Мрочек, А. В. Пацеев // Артериальная гипертензия и профилактика сердеч.-сосуд. заболеваний: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. Витебск, 21–22 мая 2015 г. – Витебск, 2015. – С. 148–150.
5. Мамедов, М.Н. Суммарный сердечно-сосудистый риск: от теории к практике: пособие для врачей / М. Н. Мамедов, Н. А. Чепурина. – Москва, 2007. – 40 с.
6. European Guidelines on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice // European Heart Journal. – 2016. – Vol. 37. – P. 2315–2381.

ЗНАЧЕНИЕ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ В ХИРУРГИИ

Груца А. А., Киселевский Ю. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Применение сосудистых протезов, совершенствование методик шунтирования определяются преимущественно возможными вариантами расположения ветвей, отходящих от бедренной артерии. Знание вариантов анатомии бедренной артерии необходимо для правильной трактовки ангиографии, оценки возможного коллатерального кровообращения, определения наиболее оптимальной тактики и техники при оперативных вмешательствах [1].

Цель. Оценить частоту встречаемости различных вариантов артерий бедра и их значение в хирургических вмешательствах и диагностике.

Методы исследования. В основу исследования были положены данные анатомического препарирования сосудов в области верхней трети бедра (74 препарата). Изучены варианты отхождения ветвей бедренной артерии (на 74 препаратах), диаметр бедренной артерии (на 40 препаратах), уровень отхождения глубокой артерии бедра (на 29 препаратах).

Результаты. В исследуемой группе значительно варьирует уровень отхождения глубокой артерии бедра относительно паховой связки. Так в 24,1% случаев артерия отходит на уровне 5 см, по 10,3% случаев приходится на уровни 3 см, 3,5 см, 4 см соответственно и такой же процент имеет отхождение глубокой артерии бедра выше паховой связки. На уровни 5,5 см, 6 см, 8 см приходится по 6,9%, а на уровне 2,5 см, 4,5 см, 7 см, 9 см по 3,5%. Эти данные имеют значение при наложении лигатуры при перевязке бедренной артерии. Высокое начало глубокой артерии бедра обуславливает короткое бедро (наблюдается чаще у женщин), низкое начало – при длинном бедре (преимущественно у мужчин) [2]. По нашим данным медиальная и латеральная артерии огибающие бедро отходят от глубокой артерии бедра в 43,2% случаев. При этом медиальная располагается выше латеральной (27,1%), латеральная выше в 9,2% случаев, находятся на одном уровне (6,9%). Латеральная артерия, огибающая бедро, отходит от глубокой, а медиальная от бедренной артерии в 20,2% исследуемых препаратов. Обе огибающие отходят от бедренной артерии в 14,9% случаев. Зачастую они находятся на одном уровне (8,1%), латеральная выше в 4,1% вариантов, а в 2,7% выше находится медиальная огибающая артерия. Медиальная огибающая артерия отходит от глубокой артерии бедра, а латеральная от бедренной в 9,5% случаев. Помимо этого, были выявлены редкие варианты ветвления бедренной артерии (12,2%): отхождение глубокой артерии бедра выше паховой связки, наличие дополнительной ветви к четырехглавой мышце бедра, наличие у латеральной огибающей артерии бедра дополнительной ветви, отходящей отдельно. В 2 случаях на разных препаратах было выявлено отхождение медиальной артерии огибающей бедро от

латеральной. Всё это имеет значение в адекватной трактовке данных диагностической ангиографии и последующего планирования оперативного вмешательства. Так же был изучен диаметр бедренной артерии, который необходимо учитывать при выборе стента, для профилактики нарушений кровообращения. Среднее значение диаметра бедренной артерии составило 9,37 мм, максимальное – 13 мм, а минимальное – 7,4 мм.

Выводы. Знание вариантной анатомии сосудов бедра очень важно для снижения риска ятрогенных повреждений во время выполнения хирургических манипуляций и ложноотрицательных диагнозов при проведении диагностических мероприятий. Оценивать вариабельность строения указанных сосудов, по возможности, необходимо предоперационно: оценка топографии сосудов в реальном времени с помощью ультразвукового дуплексного ангиосканирования, предоперационного маркирования сосудов и т.п.

Список литературы:

1. Анатомические варианты артериального русла верхней трети бедра / Р. А. Жилиев [и др.] // Клін. анатомія та оперативна хірургія. – 2008. – № 2, Т. 7. – С. 10-14.
2. Жилиев, Р. А. Вариантные особенности кровоснабжения бедренной кости / Р. А. Жилиев, А. А. Тяжелов, А. Б. Зарицкий // Травма. – 2009. – № 1, Т. 10. – С. 36-39.

ОСОБЕННОСТИ ТОКА КРОВИ В ОБЛАСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ НА ЛОКТЕВУЮ И ЛУЧЕВУЮ

Грынцевич Р. Г., Трушель Н. А., Мансуров В. А.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время особое внимание уделяется выяснению роли гемодинамических факторов, связанных с гемодинамикой, и способствуют развитию атеросклероза сосудов [1]. К таким факторам можно отнести высокие циклические деформации, высокое эффективное напряжение на стенке сосуда и низкое касательное напряжение в потоке крови [2-5]. По данным современных исследований, в зонах, где значение касательного напряжения низкое (например, в области латеральные углы ветвления сосудов), наблюдается активная адгезия компонентов крови к эндотелию сосуда, что можно считать начальной стадией формирования атеросклероза. В области разделения потока крови, которой соответствует апикальный угол бифуркации, касательное напряжение стенки принимает высокие значения, что способствует формированию атеросклеротических бляшек с развитием последующего осложнения в виде аневризмы. В настоящее время для изучения гемодинамики в сосудах системного и органного кровотока применяют его численное моделирование [2, 5, 6].

Цель: выявить оптимальный угол разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую у взрослого человека в зависимости от конституции.

Задачи: 1. Изучить кровотоки области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую. 2. Выявить морфометрические предпосылки формирования атеросклеротических бляшек и их осложнений в области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую.

Методы исследования. Морфометрическим методом проведены измерения угла разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую, диаметров всех вышеуказанных артерий на расстоянии 10 мм от апикального угла на 20 препаратах верхней конечности людей в возрасте 75-70 лет мужского и женского пола (соотношение полов 1:1) из архива кафедры нормальной анатомии УО «БГМУ»; определён индекс Соловьёва для установления типа конституции человека. Методом математического моделирования исследован кровоток в исследуемой области. Полученные данные обработаны статистически с использованием программного комплекса Microsoft Excel 2013.

Результаты и выводы. Чтобы построить геометрическую модель области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую, были определены следующие параметры. Значение величины угла разделения (α) плечевой артерии на локтевую и лучевую: среднее значение для астеников равно 33° , для нормостеников – 59° , для гиперстеников – 94° . Средние диаметры плечевой и лучевой артерий (диаметр плечевой артерии равен 6,49 мм у мужчин и 4,29 мм у женщин, а лучевой – 3,02 мм у мужчин и 2,53 у женщин); средний диаметр локтевой артерии определялся как разница между диаметром плечевой и лучевой артериями автоматически в программном пакете для построения математической модели. Длины всех указанных артерий принимали равными 20 мм от апикального угла. Корреляции связи между диаметром сосудов и типом конституции не выявлено. При изменении угла разделения в геометрической модели методом численного моделирования установлены геометрические параметры в виде изменения локальной скорости течения и давления (рис. 2,3,4).

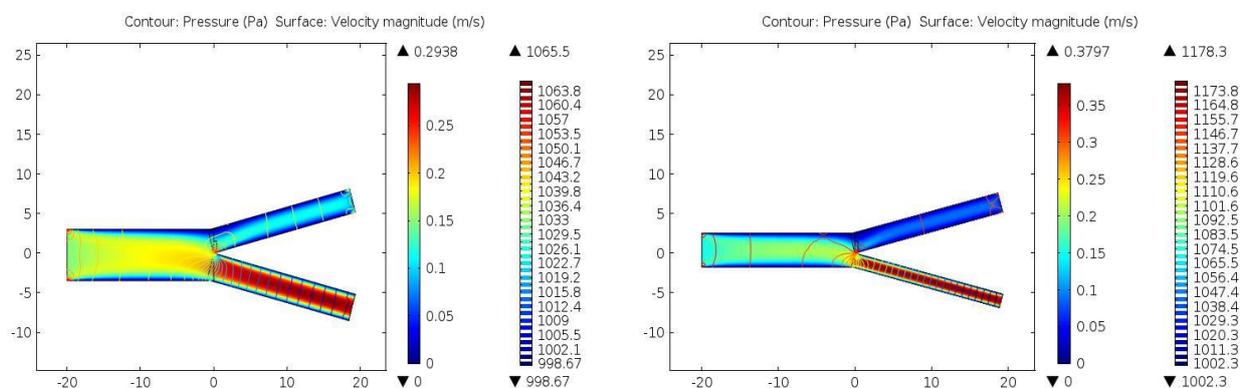


Рисунок 1. – Изменение скорости сдвига и давления в исследуемой области при угле разделения 33° у мужчины (слева) и женщины (справа): скорость сдвига выделена цветом: min – синим, max – красным, изменение давления показано контурными линиями: min – синим, max – красным

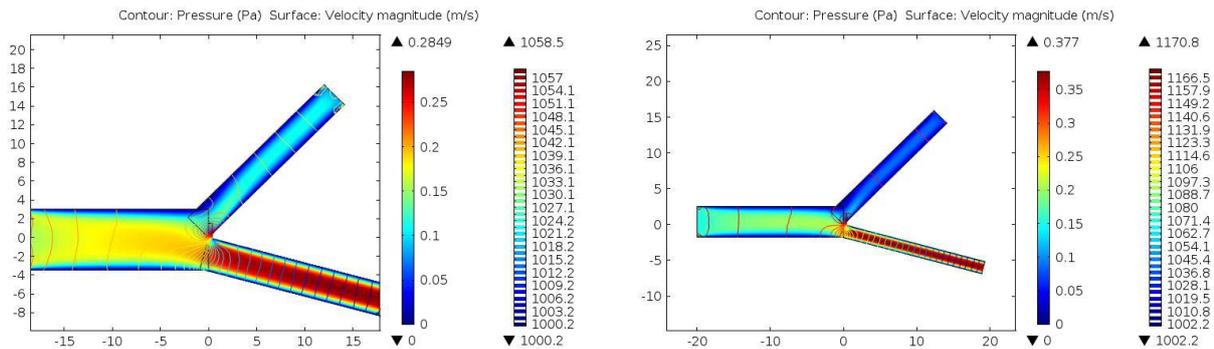


Рисунок 2 – Изменение скорости сдвига и давления в исследуемой области при угле разделения 59° у мужчины (слева) и женщины (справа): скорость сдвига выделена цветом: min – синим, max – красным, изменение давления показано контурными линиями: min – синим, max – красным

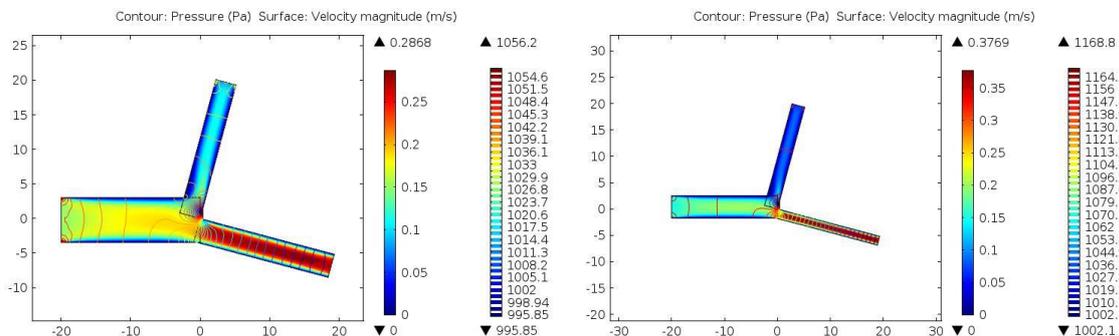


Рисунок 3 – Изменение скорости сдвига и давления в исследуемой области при угле разделения 94° у мужчины (слева) и женщины (справа): скорость сдвига выделена цветом: min – синим, max – красным, изменение давления показано контурными линиями: min – синим, max – красным

На рисунках 1-3 видно, что максимальное воздействие потока крови наблюдается на стенку апикального угла разделения. Здесь давление крови максимальное, поскольку кровь вначале движется по плечевой артерии, а затем разделяется на два равных потока пропорционально диаметру локтевой и лучевой артерий, что может способствовать ее выпячиванию и возникновению аневризмы. Наибольшая скорость сдвига наблюдается в области латерального угла φ_2 . При этом оптимальным углом разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии, при котором развитие атеросклероза минимально, является угол 33° . Также необходимо учитывать диаметр материнского и дочернего сосудов. Так, у женщин с углом бифуркации 33° и меньшим диаметром сосудов, риск повреждения эндотелия сосуда в области латерального угла φ_2 в 2 раза выше, чем у мужчин с таким же углом бифуркации, но большим диаметром сосуда.

Список литературы:

1. Трушель, Н. А. Роль морфологического и гемодинамического фактора в атерогенезе сосудов виллизиева круга / Н. А. Трушель, П. Г. Пивченко. – Минск : БГМУ, 2013. – 180 с.
2. Friedman, M. H. Effects of arterial compliance and non-newtonian rheology on correlations between intimal thickness and wall shear / M. H. Friedman // ASME J. Biomech. Engineering. – 1992. – Vol. 114. – P. 317-320.
3. Malek, A. M. Hemodynamics Shear Stress and Its Role in Atherosclerosis / A. M. Malek, S. L. Alper, S. Izumo // JAMA. – 1999. – Vol. 282. – № 21. – P. 2035-2042.
4. Thubrikar, M. J. Pressure-induced arterial wall stress and atherosclerosis / M. J. Thubrikar, F. Robicsek // Ann. Thorac. Surg. – 1995. – № 6, Vol. 59. – P. 1594-1603.
5. Zu-rong, Ding. Flow field and oscillatory shear stress in a tuning-fork-shaped model of the average human carotid bifurcation / Zu-rong Ding // J. Biomechanics. – 2001. – Vol. 34. – 12. – P. 1555-1562.

МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Дорохович И. В., Дорохович Г. П., Маркауцан П. В.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Одной из важных проблем Республики Беларусь, требующей глубокого изучения, является патология щитовидной железы. Распространенность заболеваний этого органа в стране всегда высокая, так как существует эндемический дефицит йода. Щитовидная железа регулирует работу нервной системы, рост и развитие костной ткани, обмен веществ, содержание кальция в крови, усиливает окислительные процессы и теплообмен, активизирует деятельность надпочечников, половых и молочных желез, способствует выделению из организма воды и калия. Таким образом, этот орган имеет важное практическое значение для нормальной жизнедеятельности организма.

Очевидно, что её заболеваемость значительно возросла после трагедии на Чернобыльской АЭС.

Следовательно, изучение строения щитовидной железы в раннем эмбриогенезе человека актуально, так как это позволяет объяснить формирование врожденных пороков органа.

Цель нашего исследования – изучить морфологию щитовидной железы в раннем эмбриогенезе человека.

Материал и методы. Нами изучено 20 серий срезов зародышей человека от 4-6 мм до 65-70 мм теменно-копчиковой длины (ТКД). Забор материала проводили в ранние сроки внутриутробного развития. Материал фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина. Зародыши разложены на серии сагиттальных и фронтальных срезов, окрашенных гематоксилин-эозином. Использован эмбриологический метод исследования.

Результаты и обсуждение

В результате исследования установлено, что закладка щитовидной железы появляется у зародышей 4-6 мм (ТКД) в виде непарного срединного выроста вентральной стенки глоточной кишки, направленного каудально, и расположенного между I и II висцеральными дугами. Выпячивание располагается на месте будущего слепого отверстия языка. Зачаток представляет собой тяж эпителиальных клеток, окруженный мезенхимой, вокруг которой располагаются тонкостенные капилляры. Они отходят от формирующейся аорты. Зачаток располагается рядом с аортальным мешком. Наблюдается зависимость дифференцировки зачатка от мезенхимы. Экспериментальные исследования показали, что если исключить соприкосновение зачатка с мезенхимой, то паренхима зачатка не будет развиваться [1, 3]. У зародышей 10-11 мм ТКД в дистальной части дивертикула по сторонам определяется утолщение. Оно состоит из клеток энтодермы, покрытых мезенхимой. В центре дивертикула появляется полость, которая соединяется с глоткой за счет узкого отверстия на корне языка, известного под названием щитовидно-язычного протока. Зачаток щитовидной железы – эпителиальный тяж, покрытый мезенхимой – вскоре опускается к месту окончательной локализации органа и тянет за собой щитовидно-язычный проток (зародыши 19-23 мм ТКД). У зародышей 30-33 мм ТКД дистальный конец тяжа раздваивается. Из него развиваются правая и левая доли щитовидной железы, соединенные перешейком. Проксимальный конец эпителиального тяжа (щитовидно-язычный проток) атрофируется и исчезает к 8-й неделе внутриутробной жизни, а на его месте остается рудиментарный остаток – слепое отверстие языка. Дистальная часть эпителиального тяжа (примерно в 50% случаев) сохраняется в виде пирамидальной доли щитовидной железы. Объем органа увеличивается параллельно нарастанию массы тела плода, правая доля больше левой. В 8 недель в эпителиальный пласт закладки прорастает мезенхима и разделяет ее на отдельные тяжи, состоящие из одного или двух рядов клеток. Тяжи ветвятся, контактируют друг с другом. В эпителиальных клетках отмечаются многочисленные митозы. Тяжи делятся и отодвигаются к периферии органа. Мезенхима вокруг тяжей утолщается, из нее формируется капсула органа. В закладке наблюдаются единичные фолликулы, справа больше, чем слева. Разделение паренхимы на дольки неполное. По соединительнотканым перегородкам прорастают многочисленные тонкостенные кровеносные сосуды, которые окружают фолликулы, но в них не проникают. В этот период не определяется секреция щитовидной железы [2,3]. У зародышей 50-55 мм ТКД появляются первые признаки секреции, т.е. появляется способность поглощать йод, образовывать коллоид, синтезировать тироксин. Под капсулой определяются единичные фолликулы. У зародышей 65-70 мм ТКД правая доля щитовидной железы приобретает фолликулярное строение, а левая – на 2 недели позже. Фолликулы мелкие, округлой формы, содержат коллоид, окрашивающийся эозином. Между фолликулами расположены скопления интерфолликулярного эпителия.

На 5-ой неделе внутриутробного развития закладка щитовидной железы теряет связь с глоткой. Она постепенно смещается в каудальном направлении. У зародышей человека 7 недель щитовидная железа располагается на уровне закладки гортани. Если сохраняется незначительная часть клеток щитовидно-язычного протока, то возможно развитие кист шеи и добавочных щитовидных желез. Нарушение процесса опускания щитовидной железы является причиной многочисленных аномалий. Зачаток железы или часть его может остановиться в любой точке на пути от языка до уровня 2-6 колец трахеи. Если процесс опускания своевременно не прекращается, то щитовидная железа может переместиться ниже уровня ее обычного расположения, например, в верхнее средостение.

По данным литературы к 4 месяцам внутриутробного развития щитовидная железа сформирована, оказывает влияние на рост и развитие плода [3].

Щитовидная железа плода приобретает способность захватывать йод только с 10-12-й недели, а синтезировать и секретировать тироидные гормоны начинает только с 15-й недели беременности. Примерно к этому же времени происходит созревание гипоталамо-гипофизарной системы и в крови у плода начинает определяться ТТГ.

Таким образом, практически всю первую половину беременности щитовидная железа у плода не функционирует. Развитие зародыша зависит от тироидных гормонов беременной, продукция которых в этот период возрастает. Даже после начала синтеза гормонов щитовидной железы плода во второй половине беременности материнские гормоны своей роли не теряют. Именно поэтому гипотироксинемия имеет наиболее неблагоприятные последствия на ранних сроках беременности.

Список литературы:

1. Камачо, П. М. Доказательная эндокринология. Г. В. Сайзмора Науч. ред. пер. с англ. Г. А. Мельниченко, Л. Я. Рожинская. – 3-е изд., испр. и доп. / П. М. Камачо, Х. Гариба. – Москва : Гэотар-Медиа, 2023. – 674 с.
2. Кэттайл, В. М. Патофизиология эндокринной системы Пер. с англ. под ред. Н. А. Смирнова, под общ. ред. Ю. В. Наточина / Кэттайл В. М., Арки Р. А. – Москва : Бином, 2022. – 335 с.
3. Хэм, А. Гистология / А. Хэм, Д. Кормак. – Москва, "Мир". – Т.5, 1983. – 293 с.

ПРЕДИКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ

**Жариков Ю. О., Масленников Р. В., Гаджихмедова А. Н.,
Алиева А. М., Киселева Я. В., Жарикова Т. С., Николенко В. Н.**

Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова,
Российская Федерация

Актуальность. Цирроз печени (ЦП) является заключительной стадией хронических заболеваний печени [1]. Ежегодно число пациентов с данной патологией печени неуклонно увеличивается в среднем на 3,7% [2]. Это связано с широкой распространенностью основных этиологических факторов ЦП, тяжелым прогрессирующим течением, приводящим к ранней инвалидизации и высокой смертности данной категории пациентов [3]. Это заболевание не ограничивается поражением только печени, оно также ассоциировано со снижением мышечной массы (саркопении) и накоплением жидкости в различных секторах организма [4]. Патогенез саркопении при ЦП сложен, и предполагается, что дисбактериоз кишечника и избыточный рост бактерий в тонком кишечнике играют важную роль в её развитии, способствуя транслокации бактерий и гипераммониемии, которые увеличивают как катаболизм белка, так и уровень миостатита, который ингибирует рост мышц [5]. Известно также, что состояние кишечной микробиоты связано с нарушениями липидного обмена, приводящего к увеличению содержания жира в организме. Анализ литературы свидетельствует о повышенном внимании ученых к исследованию изменений компонентного состава тела при различных заболеваниях, и влиянию соматотипа на течение болезни [6,7]. Одним из перспективных и наиболее точных методов оценки компонентного состава тела является биоимпедансный анализ (БИА) [8,9].

Цель. Определить предикторы изменений компонентного состава тела при циррозе печени с учетом данных биоимпедансного анализа пациента.

Материал и методы исследования. В проведенном исследовании анализированы данные 46 пациентов с циррозом печени различной этиологии, проходивших лечение в отделении гепатологии Клиники внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии Сеченовского университета. Исследование было одобрено Комитетом по этике Сеченовского университета (Протокол ЛЭК №04-21 от 18.02.2021 г.). Критерии включения пациентов в исследование: диагноз ЦП, подтвержденный гистологическим исследованием или клиническими, биохимическими и ультразвуковыми данными, а также возраст от 18 до 70 лет. Критерии исключения: наличие данных в анамнезе, косвенно или непосредственно влияющих на изменение микробиома кишечника, наличие онкологического заболевания или любого другого декомпенсированного

соматического заболевания. Для проведения сравнительного анализа было обследовано 14 здоровых добровольцев.

Биоимпедансный анализ компонентного состава тела пациента проводился на следующий день после поступления утром натощак при помощи анализатора биоимпедансных процессов ABC-01 «Медасс» (НТЦ Медасс, Россия). Антропометрическое обследование проводилось по стандартной методике, предложенной разработчиками анализатора. Программное обеспечение производителя предоставляет значения жировой и клеточной массы тела, а также общей и внеклеточной жидкости на основе этих значений проводимости переменного тока и возраста, пола, роста и веса обследуемого. Расчет баллов эндо- (ENDO) и мезоморфии (MESO) был проведен с использованием данных биоимпедансометрии, оценку соматотипа по Хит-Картеру и визуализацию данных на соматограмме проводили в ABC01-0362. Анализ кишечного микробиома проводили с помощью метагеномного анализа [секвенирование 16s рРНК] (Illumina, Сан Диего, CA, США). Статистический анализ проводился с помощью STATISTICA 10 (StatSoft Inc., Талса, Оклахома, США). Данные представлены в виде медиан (межквартильных диапазонов). Различия между непрерывными переменными оценивались с помощью критерия Манна-Уитни. Точный критерий Фишера использовался для оценки различий между категориальными переменными. Корреляции между переменными были вычислены с использованием ранговой корреляции Спирмена. Если сравниваемые группы различались по возрасту, полу или тяжести цирроза, проводился многофакторный регрессионный анализ. Р-значения $\leq 0,05$ считались статистически значимыми.

Результаты. Медиана возраста – 55,4 лет [43-61 лет]. Соотношение пациентов мужского пола к женскому 18/28. Этиология ЦП: алкогольный генез 15(32,6%), вирусный гепатит С 5 (10,9%), первичный билиарный холангит 4 (8,7%), первичный склерозирующий холангит 2(4,3%), аутоиммунный гепатит 5 (10,9%), метаболически-ассоциированные заболевания печени 4(8,7%), болезнь Вилсона 3 (6,5%), смешанный и криптогенный генез 8 (17,4%) наблюдений.

Клинические данные, указывающие на тяжесть течения ЦП: наличие асцита 2-3 степени 9 (19.6%), варикозное расширение вен пищевода 2-3 степени 17 (36.9%), длина селезенки 15.4 см [13.1-17.1], диаметр воротной вены 13.0 мм [11.0-14.2], наличие печеночной энцефалопатии 15 (32.5%), класс ЦП по Чайлд-Пью: А/В/С 14/21/11, ИМТ 27.0 кг/м² [23.6-30.1].

При сравнении данных пациентов с ЦП и здоровых добровольцев было получены следующие результаты: жировая масса (в %) 34.7 [28.1-43.5] против 24.5 [20.7-31.2] ($p = 0.002$), тощая масса тела (в %) 65.3 [56.5-71.9] против 75.5 [68.8-79.3] ($p = 0.002$), доля активной клеточной массы (в %) 32.4 [28.0-36.5] против 44.5 [38.4-46.0] ($p < 0.001$), отношение тощей массы к жировой массе 0.50 [0.46-0.55] против 0.58 [0.55-0.60] ($p < 0.001$), внеклеточная жидкость (в кг) 20.1 [17.4-21.4] против 18.6 [16.8-19.3] ($p=0.044$), общая жидкость (в кг) 47.9 [42.0-53.3] против 51.7 [46.8-52.9] ($p=0.238$), отношение внеклеточной жидкости к общей жидкости 0.41 [0.40-0.43] против 0.36 [0.36-0.37] ($p<0.001$),

скелетно-мышечная масса (в кг) 17.9 [15.0-21.3] против 22.6 [17.2-25.2] ($p=0.0032$), фазовый угол (в °) 5.3 [4.9-6.3] против 7.0 [6.2-7.3] ($p<0.001$).

Распределение соматотипов по Хит-Картеру среди пациентов с ЦП было следующее: центральный тип – 3 (6,5%), эндоморфный – 2 (4,3%), эктоморфный – 1 (2,2%), мезоэндоморфный – 26 (56,5%), эндомезоморфный – 14 (30,5%) наблюдений.

Объем внеклеточной жидкости и жировая масса были выше, но тощая и скелетно-мышечная массы были ниже у пациентов с ЦП, по сравнению с добровольцами. Показатель жировой массы был увеличен у 23/46 (50,0%) пациентов. Многофакторный регрессионный анализ показал, что изменения в микробиоме кишечника не являются независимыми факторами, влияющими на процент жировой массы в общей массе тела этих пациентов. Активная клеточная масса была снижена у 15/46 (32,6%) пациентов. Количество внеклеточной жидкости увеличено у 22/46 (47,6%) пациентов. Пациенты с клинически значимым асцитом (2 и 3 степени по классификации Международного клуба асцита) имели более выраженные изменения кишечного микробиома, чем у пациентов без клинически значимого асцита.

Половина пациентов имели избыток жировой массы по результатам биоимпедансного анализа, что можно объяснить тем фактом, что у 30% включенных пациентов был компенсированный ЦП, в то время как тяжелый ЦП (класс С), для которого наиболее характерно недостаточное питание, наблюдался менее чем у четверти пациентов. Пациенты с избыточной жировой массой имели менее тяжелый ЦП и были старше, чем пациенты без избыточной жировой массой. Многофакторный регрессионный анализ показал, что возраст и значение баллов по классификации Чайлд-Пью в значительной степени влияют на показатель уровня жировой массы у пациентов с циррозом. Пациенты с дефицитом клеточной массы тела, которые рассматривались как лица с саркопенией, составляли одну треть включенных пациентов. У них также был другой признак недостаточного питания (а именно гипоальбуминемия) по сравнению с пациентами с нормальной массой тела. Фазовый угол, отражающий уровень общей работоспособности и интенсивности обмена веществ, у пациентов с ЦП также был снижен. Оценка относительного риска неблагоприятного течения ЦП (стадия В и С по Чайлд-Пью) при центральном, эндомезоморфном, экто- и эндоморфном соматотипах относительно мезоэндоморфного соматипа составила 1.473 [1.010; 2.148] ($p=0.0012$).

Выводы. Недостаточность питания, гипоальбуминемия, изменения кишечного микробиома и степень компенсации течения цирроза печени являются независимыми факторами, определяющими тенденции изменений компонентного состава тела пациентов, страдающих циррозом печени.

Список литературы:

1. Молекулярные аспекты прогрессирования фиброза печени алкогольной этиологии / Я. В. Киселева [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2020. – № 2, Т. 15. – С. 288-293.

2. Гарбузенко, Д. В. Принципы ведения больных циррозом печени, осложнённым асцитом / Д. В. Гарбузенко // Клиническая медицина. – 2017. – № 9, Т. 95. – С. 789-796.
3. Jepsen, P. The clinical course of alcoholic cirrhosis: development of comorbid diseases. A Danish nationwide cohort study / P. Jepsen, T. L. Lash, H. Vilstrup // Liver Int. – 2016. – № 11, Vol. 36. – P. 1696-1703.
4. Влияние синдрома избыточного бактериального роста и системного воспаления на абдоминальную гемодинамику у больных циррозом печени / Р. В. Масленников [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2017. – № 4, Т. 27. – С. 52-61.
5. Gut dysbiosis is associated with poorer long-term prognosis in cirrhosis / R. Maslennikov [et al.] // World Journal of Hepatology. – 2021. – № 5, Vol. 13. – P. 557-570.
6. Phase angle through electrical bioimpedance as a predictor of cellularity in inflammatory bowel disease / SA. Fernandes [et al.] // Artif. Intell. Gastroenterol. – 2021. – № 4, Vol. 2. – P.111-123.
7. The correlation of somatotype of person with the development and course of various diseases: results of Russian research / V. G. Kukes [et al.] // Russian Open Medical Journal. – 2018. – № 3, Vol. 7. – P. 301.
8. Биоимпедансный анализ состава тела человека / Д. В. Николаев [и др.]. – Москва : "Наука", 2009. – 392 с.
9. Подходы к оценке нутриционного статуса у пациентов с синдромом дисфагии / М. Х. Гурциев [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. – 2020.– № 6(90), Т. 15. – С. 136-142.

МУЗЕЙ АНАТОМИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Жданович В. Н., Балако А. И., Шестерина Е. К., Коваленко В. В.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Современное состояние законодательства ставит медицинские вузы в достаточно сложное и затруднительное положение при юридическом оформлении биологического (трупного) материала необходимого для качественного обучения студентами нормальной анатомии человека. В тоже время стремительный рост предложений по цифровой анатомии (анатомические атласы 3Д – изображений) на рынке образовательных услуг так же имеют ряд своих недостатков (высокая стоимость, невозможность расположить изучаемый объект «по отношению к себе»). Некоторые бренды качественных производителей учебных материалов по анатомии человека (например – 3BScietific) имея высокую степень реалистичности, безопасности, прочности и долговечности использования не могут быть закуплены медицинскими университетами в достаточном количестве при причине их высокой цены. Большое количество учебников и атласов по анатомии человека с двухмерными иллюстрациями не в состоянии полноценно обеспечить восприятия масштаба органа или отдельной его части. В связи с этим, создание образцовых анатомических моделей и муляжей может стать дополнительным

способом обеспечения наглядности преподавания анатомии человека студентам при получении высшего медицинского образования [1].

Ежегодно кафедрой анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии Гомельского государственного медицинского университета проводится смотр-конкурс созданных студентами под руководством преподавателей анатомических моделей. Критериями для их оценки является отливка из реальных (натуральных) образцов, максимально точное соответствие, нетоксичные материалы для изготовления. Лучшие из них уже не один год используются в учебном процессе.

Так в текущем году, музей анатомического творчества студентов кафедры пополнился некоторыми уникальными анатомическими моделями, сущность которых состоит в том, что от препарировать данные объекты достаточно сложно, а в каталогах современных производителей анатомических муляжей их нет. Так в качестве примера можно привести демонстрационные модели ветвей внутренней сонной и позвоночной артерии с черепом и частью позвоночного столба (Рис.1), ветвей тройничного нерва с визуализацией иннервации языка, носовой и ротовой полости (в т.ч. поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желе) (Рис.2), строения молочной железы с ее иннервацией, кровоснабжением и лимфооттоком (Рис.3).

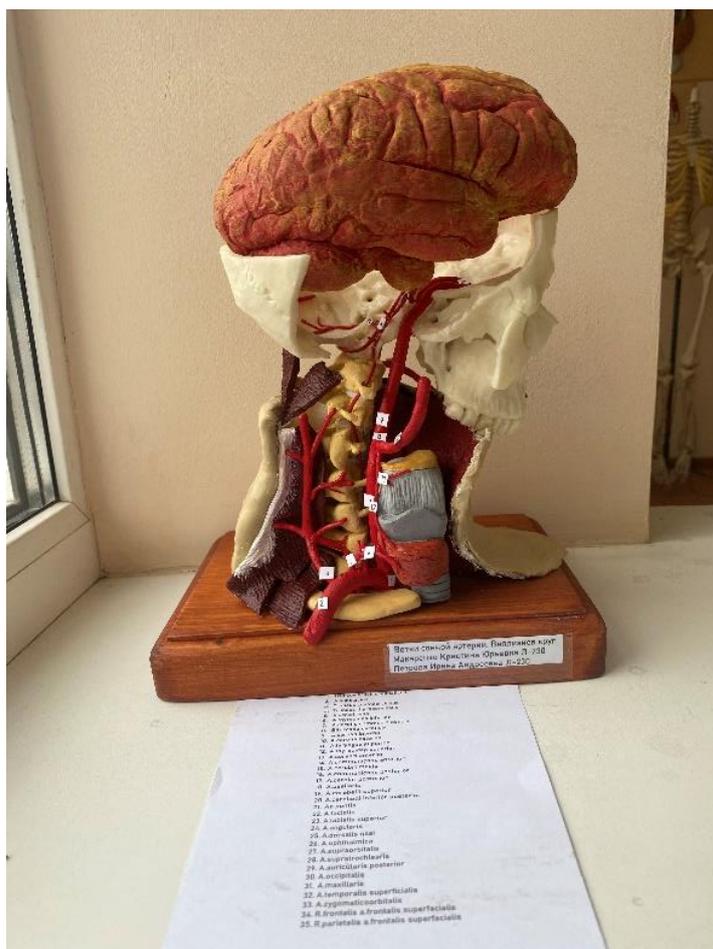


Рисунок 1. – Модель ветвей внутренней сонной и позвоночной артерии с черепом и частью позвоночного столба



Рисунок 2. – Модель ветвей тройничного нерва с визуализацией иннервации языка, носовой и ротовой полости



Рисунок 3. – Модель строения молочной железы с ее иннервацией, кровоснабжением и лимфооттоком

Данные модели были изготовлены студентами при непосредственном участии и руководстве доцента Коваленко В. В., старшего преподавателя Шестериной Е. К., доцента Козакевич Н. В., ассистентов Балако А. И., Суднеко А. А. Отдельные модели голеностопного, локтевого суставов, фрагмента позвоночного столба (Рис.4) отпечатанные студентами при помощи 3D принтера.



Рисунок 4. – Модели суставов

Особое внимание заслуживают муляжи стопы и кисти с нанесением на них кровеносных сосудов и нервов выполненные из гипса в виде анатомических скульптур (Рис.5).



Рисунок 5. – Гипсовые модели

Анатомические области, органы или отдельные структуры, выбираются самостоятельно их создателями, равно как и материал и методы для их воплощения. Есть учебно-наглядные изделия, изготовленные из дерева, эпоксидной смолы, пенопласта, органического стекла и пластика. Следует отметить что в этом году студентами были созданы такие модели как головной мозг с обозначением его частей (материал – дерево) (Рис.6), распил зуба с детализацией его тканей, сосудов и нервов (материал- пластик) (Рис.7), модель серого и белого вещества спинного мозга с обозначением ядер и проводящих путей (материал-органическое стекло) (Рис.8).



Рисунок 6, 7. – Модель головного мозга; модель зуба



Рисунок 8. – Модель сегмента спинного мозга

Роль сотрудников кафедры сводится к консультированию по анатомической достоверности и максимально точного соответствия той или иной анатомической модели. Подобная практика анатомического творчества широко используется в Ижевской Государственной Медицинской Академии (РФ), где курирующие ее преподаватели отмечают повышение у студентов мотивации и внимания к изучаемой дисциплине [2].

Наряду со студенческим научным кружком, олимпиадой такая форма работы не только мотивирует студентов на более целенаправленное и углубленное изучение анатомии человека, но и открывает в них определенные способности творческого характера.

Таким образом, для решения задач оснащения учебного процесса новыми образцами анатомических муляжей на кафедре динамично развивается музей рукотворных анатомических моделей как способ реализации творческого потенциала студентов, их индивидуальных талантов. Все изготовленные анатомические модели предельно точны, структурированы и удобны для практической демонстрации. Приоритетными направлениями в развитии анатомического творчества студентов становится создание реалистичных, конструктивно сложных анатомических моделей и муляжей с высокой степенью детализации макро и микроскопического строения, на основе безопасных и нетоксичных материалов.

Список литературы:

1. Развитие творческих способностей студентов на кафедре анатомия человека / В. Н. Жанович [и др.] // Достижения морфологии. Внедрение новых технологий в образовательный процесс: Сборник научных статей Международной конференции, приуроченной 75-летию профессора П.Г. Пивченко, Минск, 16 сентября 2022 года/ Под редакцией профессора Н.А. Трушель.- Минск: БГМУ, 2022, – С.117-120 – электрон.опт.диск (CD-ROM).
2. Повышение мотивации студентов 1-2 курсов при изучении анатомии человека / Л. И. Растегаева [и др.] // Современная морфология : проблемы и перспективы развития : сб.тр. науч, -практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 90- летию со дня рождения заслуж.деятели науки Респ. Беларусь, лауреата Гос. премии Респ.Беларусь, проф. Петра Иосифовича Лобко : в 2ч. / под общ ред. Н.А. Трушель.- Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – Ч. 2 – С.71-73.

ПАХОВЫЕ ГРЫЖИ ШБ ТИПА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: РОЛЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ МОРФОМЕТРИИ В ВЫБОРЕ МЕТОДА ГЕРНИОПЛАСТИКИ

¹Жук С. А., ²Смотрин С. М.

¹Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Неослабевающий интерес как среди отечественных [1], так и зарубежных хирургов [4] по-прежнему сохраняется к лечению паховых грыж. Наиболее сложной остается проблема оперативного лечения паховых грыж среди пациентов пожилого возраста, которые составляют 50-65% среди всех пациентов с паховыми грыжами. Это связано с тем, что дистрофические процессы в тканях передней брюшной стенки и сопутствующие заболевания у пациентов пожилого возраста существенно повышают не только вероятность развития паховой грыжи, но и возникновения рецидива заболевания после хирургического лечения [3]. Удельный вес пациентов с паховыми грыжами ШБ типа в структуре заболеваемости грыжами находится в пределах 8,1% – 10,9% [2].

Общепризнанная концепция лечения паховых грыж у пациентов пожилого возраста предусматривает применение, как натяжных, так и атензионных методов герниопластики [1,2,3]. В Гродненской области при паховых грыжах ШБ типа в 62,5% случаев применяются натяжные методы герниопластики [2], что свидетельствует о необходимости дальнейшего анализа, обсуждения и даже доработки протоколов лечения паховых грыж.

Цель. Провести и дать оценку основным параметрам пахового промежутка при ШБ типе грыж и оценить эффективность натяжной и атензионной герниопластики.

Материал и методы. Обследовано 19 пациентов пожилого возраста с ШБ типом паховых грыж. Интраоперационно измерялись: высота пахового промежутка (h-ПП), совокупная толщина внутренней косой и поперечной мышц живота, образующих верхнюю стенку пахового канала (СТМ) и диаметр глубокого пахового кольца (ДГПК). Оперативное вмешательство всем пациентам выполняли под спинномозговой анестезией. Вышеуказанные топографо-анатомические параметры пахового канала измеряли с помощью специально разработанных устройств (патент на полезную модель ВУ 11589 и патент на полезную модель ВУ 11590). Медицинскую и социальную эффективность открытых методов хирургического лечения паховых грыж проводили по методике расчетов эффективности медицинских технологий в здравоохранении с определением коэффициентов медицинской и социальной эффективности (инструкция по применению №159-1203 ВУ) у 18 пациентов [12]. Коэффициент медицинской эффективности определялся по формуле $K_m = (P_d - P_n) : B$, где K_m – коэффициент медицинской эффективности, P_d –

количество случаев полного достижения предполагаемого результата, R_n – количество случаев не достижения результата, V – количество пролеченных пациентов, а коэффициент социальной эффективности – $K_c = (Y_d - Y_n) : N$, где K_c – коэффициент социальной эффективности, Y_d – количество полученных ответов «удовлетворен полностью», Y_n – количество полученных ответов «не удовлетворен», N – количество опрошенных пациентов. Градации коэффициентов медицинской и социальной эффективности приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Градации коэффициентов медицинской и социальной эффективности

Уровень оценки	Цифровые значения
Высокий	0,80-1,00
Выше среднего	0,60-0,79
Средний	0,40-0,59
Ниже среднего	0,20-0,39
Низкий	0-0,19
Крайне низкий	>0

В работе мы пользовались международной классификацией паховых грыж по L. Nyhus и возрастной классификацией ВОЗ, согласно которой пациенты пожилого возраста – это лица в возрасте от 60 до 74 лет. Статистический анализ выполнялся с помощью программ «STATISTICA 10» (SN AXAR207F394425FA-Q) и «RStudio 1.1.461».

Результаты. Данные интраоперационной морфометрии представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Интраоперационная морфометрическая характеристика основных параметров пахового промежутка при Шб типе грыж

Тип паховой грыжи	Параметры пахового канала (мм)					
	h – ПП		СТМ		ДГПК	
	Me Q ₁ ;Q ₂	M± m	Me Q ₁ ;Q ₂	M± m	Me Q ₁ ;Q ₂	M± m
Шб (n=19)	38(35;40)	38,11±1,26	4(3;5)	4,24±0,29	18(18;20)	19±0,76

Установлено, что при Шб типе грыж высота пахового промежутка может достигать 40 мм (Me 38(35;40)), а СТМ, образующих верхнюю стенку пахового только 4 мм (Me4(3;5)). Естественно укрепить заднюю стенку пахового используя данный мышечный массив, без дополнительных приемов представляется достаточно проблематичным. Следует обратить внимание и на ДГПК при Шб типе грыж (Me18(18;20)). Результаты морфометрии дают основание рекомендовать хирургам формировать окно в сетчатом эндопротезе в соответствии с диаметром элементов семенного канатика.

Результаты медицинской и социальной эффективности приведены в таблице 3.

Таблица 3. – Медицинская и социальная эффективность открытых методов паховой герниопластики у пациентов пожилого возраста

Группы пациентов	К _м – коэффициент медицинской эффективности	К _с – коэффициент социальной эффективности
Натяжная герниопластика	0,90	0,66
Атензионная герниопластика	1,00	0,86

Результаты исследования показали, что атензионная герниопластика характеризуется более высоким уровнем коэффициентов медицинской ($K_m=1,00$) и социальной эффективности ($K_c=0,86$), по сравнению с пациентами, оперированными натяжными методами ($K_m=0,90$; $K_c=0,66$).

Выводы.

1. Интраоперационная морфометрия является элементом доказательной медицины при выборе метода паховой герниопластики.

2. Результаты интраоперационной морфометрии высоты ПП, СТМ образующих верхнюю стенку пахового канала и ДГПК необходимо учитывать при выборе метода герниопластики и подготовке сетчатого эндопротеза к имплантации.

3. По результатам медицинской и социальной эффективности атензионная герниопластика превосходит натяжную герниопластику.

Список литературы:

1. Алексеев, С. А. Герниопластика по методу Desarda / С. А. Алексеев, О. А. Фатеева, Н. Я. Бовтюк // Мед. журн. – 2020. – № 1. – С. 139-142.
2. Жук, С. А. Анализ структуры хирургических вмешательств при паховых грыжах у пациентов пожилого возраста в Гродненской области / С. А. Жук, С. М. Смотрин, Ю. Ф. Покульневич // Здоровоохранение. – 2023. – № 2. – С. 5-9.
3. Паховые грыжи у лиц пожилого возраста. Стратегия выбора метода хирургического лечения / С. М. Смотрин, С. А. Жук, В. С. Новицкая, А. В. Копыцкий // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – № 18 (2). – С. 71-78. –doi:10.25298/2808-6011. 2021-18-2-11.
4. Nikkolo, S. Chronic pain after open inguinal hernia repair / S. Nikkolo, U. Lepner // Postgrad. Medicine. – 2016. – Vol. 128.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ЧРЕСКОЖНОГО ДОСТУПА К ПОДМЫШЕЧНОЙ АРТЕРИИ

Зорина З. А., Катеренюк И. М., Бабуч А. П.

Государственный медицинский и фармацевтический университет им. Николае Тестемицану, Кишинэу, Молдова

Актуальность. Коронарография является самым современным методом исследования, позволяющий получить подробную информацию о состоянии стенок коронарных артерий в норме и при патологии.

Для выполнения данной процедуры, в последнее время всё больше отдают предпочтение чрескожной катетеризации лучевой артерии, а при её небольшом диаметре или спазме после введения контрастного вещества – используют подмышечную артерию [2, 3, 6].

Катетеризация подмышечной артерии обеспечивает более безопасный доступ к сосудистой системе, из-за большего диаметра, обширного коллатерального кровотока и более надежного артериального давления, поскольку она расположена ближе к луковице аорты, но, так как она окружена пучками плечевого сплетения существует риск их повреждения. Во избежание ятрогенных повреждений, чрезвычайно важно знать топографию и проекцию подмышечной артерии [1, 4].

Цель исследования

Изучить топографию подмышечной артерии и анатомические ориентиры для её проекции.

Задачи и методы исследования

Задачами исследования были установить часть подмышечной артерии, которая может применяться в качестве точки доступа для её пункции и катетеризации и определить костный ориентир для её проекции.

Материалом для исследования послужили 40 верхних конечностей трупов взрослых людей, полученных из фонда кафедры анатомии и клинической анатомии ГМФУ им. Николае Тестемицану и 90 ангиограмм артерий верхних конечностей, изъятых из базы данных медицинского центра «Eugomed Diagnostic», г. Кишинэу, Республики Молдова.

Проведение исследования было одобрено комиссией по биоэтике ГМФУ им. Николае Тестемицану и соответствует принципам Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации.

Методом анатомического препарирования установлена топография всех 3-х отделов подмышечной артерии и её ветвей, а также их соотношение с пучками и нервами плечевого сплетения. Постпроцессорная обработка изображений ангиограмм и все измерения были проведены с помощью программы Radi Ant DICOM Viewer 3.42, а статистическая обработка полученных данных выполнена с помощью электронных таблиц «Microsoft Excel» и программы «Statistica 6.0».

Результаты исследования

На макропрепаратах верхних конечностей было установлено, что подмышечная артерия на уровне своих первых 2-х отделов покрыта с трёх сторон пучками плечевого сплетения, а медиальнее её располагалась *v. axillaris*. На уровне проксимальной части своего 3-го отдела, расположенного выше места начала подлопаточной артерии, подмышечная артерия спереди не пересекалась ни с одним пучком плечевого сплетения, а срединный нерв – находился ниже уровня отхождения названной артерии (рис. 1).



Рисунок 1. – Подгрудной отдел подмышечной артерии:
1 – точка доступа пункции подмышечной артерии;
2 – уровень отхождения подлопаточной артерии;
3, 4 – медиальный и латеральный корешки срединного нерва;
5 – подмышечная вена.

Эта часть артерии обычно соответствует точке наиболее четкой её пальпации в подмышечной впадине, так как проходит поверхностно по отношению к нижнему краю большой грудной мышцы.

Проекцию подмышечной артерии на уровне кожи можно определить по нескольким наружным ориентирам, таких как передний край волосяного покрова подмышечной ямки, внутренний край клювовидно-плечевой мышцы или нижний край большой грудной мышцы, на границе между медиальной и средней третью подмышечной ямки [5, 7].

В качестве костного ориентира был взят нижний край суставной впадины лопатки, так как на изученных ангиограммах находился ближе к уровню начала подлопаточной артерии.

Измерив расстояние между этим краем и местом отхождения подлопаточной артерии, были получены следующие данные:

- в 62,2% случаях уровень начала подлопаточной артерии определялся на 5 мм дистальнее нижнего края суставной впадины лопатки (рис. 2);
- в 24,4% случаях – на 6-10 мм дистальнее этого края (рис. 3);

в 13,4% случаях – на 11,0-20,0 мм ниже данного костного ориентира (рис. 4).

Также, было определено расстояние между подмышечной артерией и данным костным ориентиром при помощи проведенной горизонтальной линии, соединяющей наиболее дистальную точку нижнего края суставной впадины лопатки с латеральным краем названной артерии, которое в среднем составило 10 мм (рис. 5).

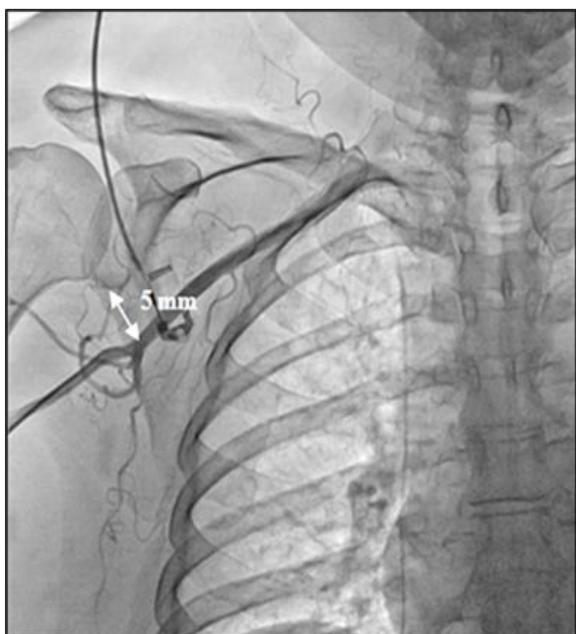


Рисунок 2. – Расстояние 5 мм между местом начала подлопаточной артерии и нижним краем суставной впадины лопатки; изображение селективной ангиографии.

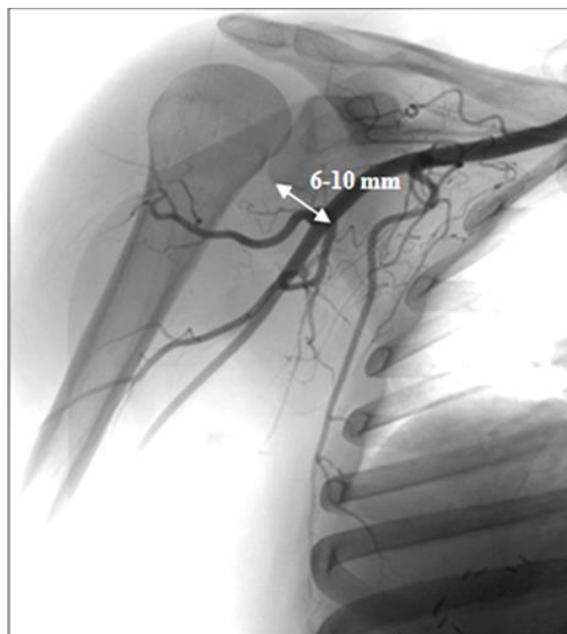


Рисунок 3. – Расстояние 6-10 мм между местом начала подлопаточной артерии и нижним краем суставной впадины лопатки; изображение селективной ангиографии.

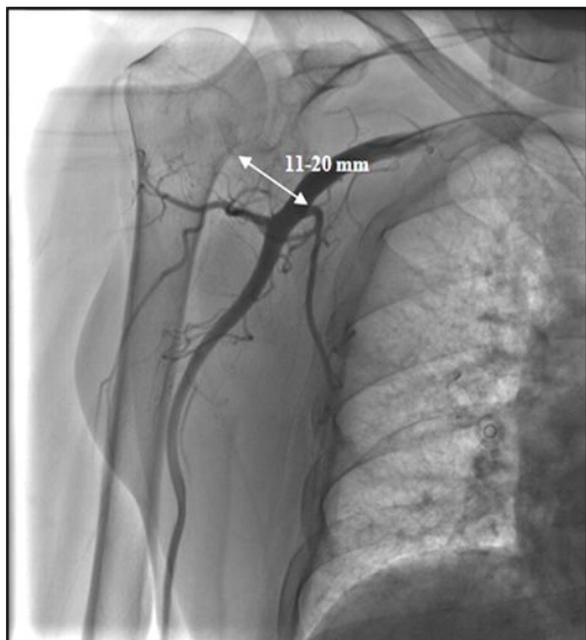


Рисунок 4. – Расстояние 11-20 мм между местом начала подлопаточной артерии и нижним краем суставной впадины лопатки; изображение селективной ангиографии.

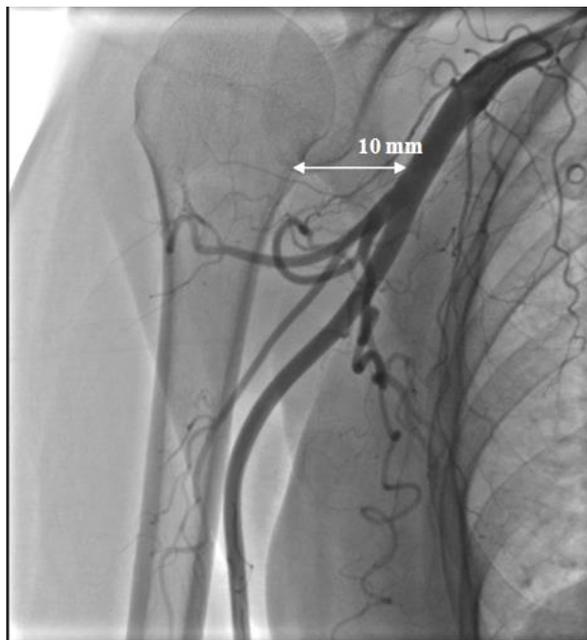


Рисунок 5. – Средняя длина горизонтальной линии, проведенной между нижним краем суставной впадины лопатки и подмышечной артерией; изображение селективной ангиографии.

Выводы.

1. Самой оптимальной точкой безопасного чрескожного доступа к подмышечной артерии является проксимальная часть её подгрудного отдела, выше места начала подлопаточной артерии.

2. Для определения уровня отхождения подлопаточной артерии можно использовать в качестве костного ориентира нижний край суставной впадины лопатки.

3. Во избежание ятрогенных повреждений, пункцию и катетеризацию подмышечной артерии нужно произвести по горизонтальной линии, проведенной вдоль нижнего края суставной впадины лопатки, на расстоянии 10 мм кнутри от самой дистальной точки данного костного ориентира.

Список литературы:

1. Зорина, З. А. Топографо-анатомические особенности артерий верхних конечностей / З. А. Зорина, И. М. Катеренюк // Мат. VIII съезда НМОАГЭ, 23-26 мая 2019, Воронеж. – Морфология. – 2019. – № 2. – С. 124.

2. Опыт применения трансрадиального доступа при рентгенэндоваскулярных вмешательствах на коронарных артериях / А. А. Хачатурова [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2013. – № 19(4). – С. 53-58.

3. Endovascular management of the failing low limbs bypasses / E. Bernaz [et al.] // Clinical Republican Hospital experience. EJVES. – 2018. – № 25, Vol. 9. – P. 29.

4. Chaney, J. C. Minimally invasive hemodynamic monitoring for the intensivist: current and emerging technology / J. C. Chaney, S. Derdak // Am. J. Crit. Care Med. – 2002. – № 30. – P. 23-31.

5. Angioplastia coronariană percutană VS. Bypass-ul aortocoronarian în leziunile de trunchi comun coronarian stâng (Reviul literaturii) / A. Grib [et al.] // Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe Medicale. – 2014. – № 4. – Vol. 45. – P. 240-243.

6. Patency of radial arterial catheters / J. Kaye [et al.] // Am. J. Critical Care Med. – 2001. – № 10. – P. 104-109.

7. Suggested bony landmarks for safe axillary artery access / M. Thawabi [et al.] // J Invasive Cardiol. – 2018. – № 30, Vol. 3. – P. 115-118.

ПОСМЕРТНЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАРКЕРОВ НЕЙРОНОВ ТЕМЕННОЙ ДОЛИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫСЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Калесник А. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Введение. Смерть головного мозга (ГМ) – процесс, в ходе которого, кроме необратимой утраты головного мозга, происходит отрицательное воздействие на другие системы организма [1].

Посмертная ткань мозга человека все чаще используется для количественной оценки клеточных и молекулярных маркеров нервных

процессов в стремлении понять нормальную функцию мозга и корреляты дисфункции при заболеваниях ЦНС [2]. В связи с потребностью забора ткани мозга для получения точных результатов, необходимо определять показатели качества тканей и устанавливать всё более новые пороговые значения качества, опираясь на временной период забора ткани [3]. По мнению Гонзалес-Тапи, мозговая ткань, полученная при вскрытии, является практически единственным источником нормальной мозговой ткани, которую можно использовать для изучения структуры человеческого мозга. В целом, основным ограничением является посмертное время, поскольку чем дольше задержка посмертного времени, тем больше изменений, наблюдаемых при измерениях на всех уровнях биологической организации (гистологический, генетический, молекулярный, биохимический, анатомический) [4].

Следует отметить, что нелегко наблюдать изменения во время гибели нейронов непосредственно, поскольку мертвые нейроны часто устраняются в течение нескольких дней после их гибели [5].

Цель данной статьи – обобщение литературных данных применительно к тем посмертным изменениям нейронов теменной доли коры ГМ крысы. Основными объектами исследования в данной статье являются посмертные изменения формы ядер, клеток, а также численная плотность гипо-, гипер- и нормохромных нейронов в зависимости от времени смерти. Стоит отметить, что в статье основной вызова гибели нейронов является моделирование полной ишемии ГМ (перевязка общих сонных и позвоночных артерий). Данный способ моделирования соответствует целям исследования вследствие быстрой гибели нейронов после перевязки сосудов.

По исследованиям посмертных изменений нейронов теменной коры были получены от различных авторов следующие данные. Исследование авторов проводилось на белых беспородных крысах путём моделирования декапитации. Забор материала осуществлялся на 1-, 5-, 15-, 30- и 60-й минуте, а также спустя 5 и 24 часа после декапитации. Головной мозг фиксировали для гистологического исследования. Определяли размеры, форму и интенсивность окраски цитоплазмы (хроматофилию) больших пирамидных нейронов теменной коры [6].

Согласно результатам, уже с 15-й минуты нейроны теменной коры и гиппокампа значительно уменьшались в размерах, их перикарионы становились более вытянутыми и менее округлыми. Минимума их размеры достигали к 5-ти часам. Отмечалось уменьшение числа нормохромных нейронов с 15-й минуты, на 60-й минуте их уже не наблюдалось. Количество гиперхромных нейронов существенно возрастало к 15-ти минутам, а затем прогрессивно снижалось. Нейроны из нормохромных и гиперхромных переходили в гиперхромные сморщенные (максимум содержания 30-60 минут), а затем, спустя 5 и 24 часа, в клетки с периферическим отеком [6].

Более подробно рассматривая морфологические изменения: на 15-й минуте после полной ишемии нейроны теменной коры и значительно уменьшились в размерах – на 47 %. К 30 минутам полной ишемии размер пирамидных нейронов теменной коры уменьшился на 74% по сравнению с контролем. К 5

часу площадь перикарионов нейронов теменной коры составляла всего 1/6 от нормы. Форма нейронов значительно изменилась уже к 15-й минуте – они стали более удлинёнными. К 60-й минуте коэффициент удлинения нейронов теменной коры увеличился на 35% по сравнению с контролем, при этом форм-фактор (показатель округлости перикарионов) снизился на 34%. На 30-й минуте количество нормохромных нейронов уменьшилось на 80% по сравнению с 1 минутой, а на 60-й минуте они полностью исчезли. Количество гиперхромных нейронов увеличивалось к 15 минутам в 3 раза, а затем постепенно уменьшалось. Гиперхромные сморщенные нейроны составляли большинство клеток в исследуемых областях коры на 30-60-й минуте, а затем, через 5 и 24 часа, в популяции нейронов преобладали клетки с перичеллюлярным отеком. Подобно изменению количества гиперхромных нейронов, концентрация рибонуклеопротеинов в цитоплазме клеток также изменялась, достигая максимума к 60 минутам общей ишемии и снижаясь к 1 дню, что объясняется большим количеством нейронов с перичеллюлярным отеком, которые имеют низкую степень хроматофилии цитоплазмы [7]. Вышеизложенные выводы о морфологических изменениях нейронов (Bon et al., 2020) подтверждаются другими авторами в другом исследовании (Schulz et al., 1980). Для изучения в качестве материала был взят мозг кошки через 30 секунд, 5 часов и 22 часа после смерти. Форму и размер нейронов в коре головного мозга кошки стереологически исследовали интравитально. Для сравнения, была взята человеческая кора головного мозга 60-летнего мужчины была глубоко заморожена через 16 часов после смерти и зафиксирована в формалине. 60-летний мужчина умер в результате остановки сердца. Стереологические параметры эксперимента с кошкой включали нейронную поверхность форм-фактор. В результатах эксперимента нейроны демонстрировали набухание и метакромазию через 30 секунд после смерти, которое исчезло при прогрессирующем аутолизе. Посмертный нейрональный отек был приписан нарушениям кровообращения во время остановки сердца, тогда как метакромазия ядрышек и телец Ниссля появлялась вместе с повышенной активностью лизосомальной кислой фосфатазы. "Тёмные" нейроны были обнаружены только в коре головного мозга человека, зафиксированные погружением, и, таким образом, распознаны как артефакт благодаря фиксации. Однако нельзя было исключить прижизненное появление "тёмных" нейронов [8].

Акулининым и соавторами установлено, что численная плотность нормохромных нейронов уменьшалась на всем протяжении исследуемого срока и достигала минимальных значений через 30 сутки после гибели нейронов путём перевязки общих сонных артерий с целью исследования сенсомоторной коры: снижение в слое III составило 75,9%, а в слое V – 72,6%. Наблюдалось уменьшение общей численной плотности нейронов. Через 1 и 3 сутки в слоях III и V увеличивалось содержание гиперхромных нейронов с сохранённой формой перикарионов. Численная плотность гиперхромных нейронов с веретенной формой перикариона, деформацией ядра, а также нейронов с гомогенной цитоплазмой имела максимальные значения через 30 сутки [9].

От других авторов (Федута и др.) по световой гистологии нейронов коры головного мозга после перевязки общих сонных и позвоночной артерии, было установлено: в изучаемые временные промежутки (30 и 60 минут) при тотальной ишемии преобладали гиперхромные сморщенные нейроны – нейроны вытянутой и многоугольной формы с интенсивно окрашенной цитоплазмой [10].

Вывод. По итогу, лишь небольшое количество найденных исследований соответствует посмертным изменениям на уровне световой микроскопии. В гистологических исследованиях нервной ткани вышеуказанных отделов центральной нервной системы посмертных морфологические изменения указываются, начиная с 15-й минуты после смерти мозга: в материале наблюдается относительно однородная нейроплазма, а также присутствие ядер. Вокруг нейронов видны светлые искусственные пространства. Наблюдается заметная вакуолизация, которая присутствует во всех случаях материала. В некоторых случаях ядро с ядрышком и митохондриями все еще сохраняются. У большинства нейронов не обнаруживается ядрышка и хроматина в их ядрах; доминирующим является разрушение органелл и гомогенизация нейроплазмы. Большинство авторов указывает отек и метахромазию через 1 мин. после смерти, которые исчезли с прогрессирующим аутолизом. В полушариях головного мозга отек часто обнаруживаются в субталамической области и зрительном бугорке – области пятнистого лизиса. Посмертный отек нейронов был связан с тотальной ишемией головного мозга, тогда как метахромазия ядрышек и тельца Ниссля появляются вместе с повышенной активностью лизосомальной кислой фосфатазы.

Стоит отметить, что в источниках часто встречается термин “темные нейроны”. Однако нельзя исключать прижизненное появление “темных” нейронов, которое нельзя приписывать к посмертным изменениям нейронов, поскольку такие нейроны могут появляться в результате гемодинамических нарушений в области.

Список литературы:

1. Виноградов, В. Л. Ведение потенциального донора со смертью мозга / В. Л. Виноградов // Трансплантология. – 2014. – № 3. – С. 23–31.
2. Analysis of complex brain disorders with gene expression microarrays: schizophrenia as a disease of the synapse / K. Mirnics [et al.] / – Trends Neurosci. – 2001. – Vol. 24. – P. 479-486.
3. Humlan postmortem tissue: what quality markers matter? / A. D. Stan [et al.] // Brain Res. – 2006. – Vol. 1123. – P. 1-11.
4. Metabolomics and neuroanatomical evaluation of post-mortem changes in the hippocampus / C. Gonzalez-Riano [et al.] // – Brain Struct Funct. – 2017. – Vol. 222. – P. 2831-2853.
5. Gorman, A. M. Neuronal cell death in neurodegenerative diseases: recurring themes around protein handling / A. M. Gorman // J. Cell Mol. Med. – 2008. – Vol. 12. – P.2263-2280.
6. Ranjan, A. Non-Canonical Cell Death Induced by p53 / A. Ranjan, T. Iwakuma // Int. J. Mol. Sci. – 2016. – Vol. 17. – P. 2068.
7. Violations of the Ultrastructure of Neurons in The Cerebral Cortex of Rats with Total Cerebral Ischemia / E. I. Bon [et al.] // International Journal of Stem cells and Medicine, 2022.

8. Postmortem changes in stereological parameters of cerebral neurons / U. Schulz [et al.] // Pathol. Res. Pract. – 1980. – Vol. 166. – P. 260-270.
9. Морфологическое и морфометрическое описание нейронов сенсомоторной коры головного мозга крыс после перевязки общих сонных артерий / Л. М. Макарьева [и др.] // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2022. – Т. 11. – С. 49-58.
10. Сравнительная характеристика гистологических изменений нейронов коры головного мозга крыс при его тотальной ишемии и механической асфиксии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.grsmu.by/files/file/science/konferencija/sb_kislород_2022.pdf#page=172. – Дата доступа: 27.03.2022.

ПОСМЕРТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАРКЕРОВ НЕЙРОНОВ МОЗЖЕЧКА И КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫСЫ НА УЛЬТРАСТРУКТУРНОМ УРОВНЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Калесник А. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Введение. Гибель клеток – неотъемлемая часть жизни клеток, которая происходит путём неуправляемой деструкции, т.е. некроза, а также в результате запуска механизмов программированной смерти, или апоптоза. Физиологически гибель клеток является регулируемым и важнейшим гомеостатическим механизмом для поддержания нормальной функции, размеров тканей.

Одним из видов клеток в организме млекопитающего, освобожденных от рождения и гибели, является нейрональная клетка. Зрелые нейроны ЦНС очень устойчивы к гибели клеток по сравнению с незрелыми нейронами. Нейрон, как представитель постмитотической клетки, должен быть защищен от различных воздействий, приводящих к гибели.

Однако гибель зрелых нейрональных клеток широко происходит во время патологии, где это особенно важно из-за ограниченной способности взрослых нейронов к пролиферации или замене. В то время, как гибель избыточного количества нейронов в нервной системе при развитии имеет важное значение для формирования зрелой нейрональной сети, то абберантная гибель зрелых, постмитотических клеток из-за острой нехватки энергии, которая вызывается рядом острых и хронических заболеваний, таких как: болезнь Альцгеймера, боковой амиотрофический склероз, ишемия ГМ, смерть головного мозга и т.д. Вследствие этого, ткань мозга человека, полученная после смерти, используется для количественной оценки клеточных и молекулярных маркеров нервных процессов в стремлении понять нормальную функцию мозга и корреляты дисфункции при заболеваниях ЦНС.

Цель данной статьи – обобщение литературных данных применительно к посмертным изменениям маркеров нейронов в мозжечке и коры головного мозга крысы на ультраструктурном уровне.

Из изменений нейронов коры больших полушарий наблюдаются следующие изменения: в цитоплазме наблюдается уплотнение органелл, увеличение плотности рибосом и гиперхроматоз [1]. Данные выводы могут свидетельствовать о том что, в образцах есть кислотные значения рН, которые связаны с набуханием нейрональных отростков и митохондрий [2], а кислотный рН мозга может отражать процессы гипоксии или лактоацидоза, происходящие до и после смерти [3], которые может негативно повлиять на общее сохранение тканей. Сдвиг в ядрышках к периферии ядра и отмечается увеличение концентрации рибонуклеопротеидов за счет их выхода из ядрышка и значительное увеличение количества свободных рибосом в цитоплазме нейронов [1]. В противопоставление вышесказанному заключению, образцы с хорошими показателями рН (нейтральные значения) демонстрировали: 1) неповрежденные плазматические мембраны клеток и органелл; 2) отсутствие набухания и вакуолей внутри нейрональных и глиальных отростков и органелл; 3) митохондрии с организованными кристами, гомогенным матриксом и неискаженными формами; 4) четко идентифицируемые элементы цитоскелета, такие как микротрубочки и актин; 5) четко идентифицируемые нейронные профили, такие как терминали аксонов, дендритные стволы и шипы, а также миелинизированные и немиелинизированные аксоны при исследовании префронтальной коры [4].

Касаемо изменений нейронов мозжечка, Хаспекковым и др. были посмертно исследованы клетки-зёрна мозжечка по методике: путём перенесения культуры из питательной среды в сбалансированную солевую среду, содержащую 50 мкМ глутамата, которая способна вызвать нейротоксическое воздействие глутаматом на исследуемые нейроны, затем обратно переносили в сбалансированную питательную среду через -15 минут и спустя 3 часа [5].

По результатам было установлено, что через 15 минут после глутаматного воздействия для небольшой части нейронов характерными ультраструктурными признаками являлись тотальный хроматолиз и набухание цитоплазмы, пикноз ядра и отсутствие других цитоплазматических органелл. Подобные изменения несовместимы с жизнедеятельностью клеток и поэтому могут приводить к их трансформации в погибшие “клетки-тени”, окруженные глиальными элементами, что является признаком нейрофагии [6]. Для большинства нейронов наиболее характерными были либо гидропические изменения по “светлому” типу, либо гиперхроматоз (изменения по “темному” типу). Характерным признаком ультраструктуры “светлых” нейронов, находящихся в стадии набухания, является просветление ядра и цитоплазмы. Эти клетки содержат отдельные скопления хроматина в кариоплазме и вблизи внутренней ядерной оболочки, а пространства между мембранами, окружающими просветленное ядро, локально расширены. В цитоплазме таких нейронов резко уменьшено число полисом, компоненты комплекса Гольджи (КГ) и цистерны гранулярного эндоплазматического ретикулума (ГЭР) расширены, митохондрии конденсированы и содержат баллоновидные выбухания [6].

Характерной особенностью ультраструктуры гиперхромных нейронов было наличие ядер удлиненной формы, извитой ядерной оболочки, гомогенного ядерного гетерохроматина и плотного, небольшого размера ядрышка (рис. 1г). На фоне потемнения и дезагрегации полисом их розетки неразличимы. В цитоплазме содержатся многочисленные мелкие конденсированные митохондрии, набухшие везикулярные компоненты КГ и очень узкие цистерны ГЭР, а в отдельных клетках видны мелкоточечные электронно-плотные кальциевые депозиты [6].

Через 3 ч после окончания действия глутамата в нейронах, измененных как по “светлому”, так и по “темному” типу, обнаруживаются ультраструктурные признаки компенсаторно-репаративных процессов [6]. В светлых нейронах, выходящих из стадии отека-набухания, происходит восстановление белоксинтезирующей системы, о чем свидетельствует образование гетерохроматина в ядре и его локализация на внутренней ядерной мембране в зоне тесного контакта с цистернами ГЭР, которые образуются из наружной ядерной мембраны. В цитоплазме формируются розетки полисом и содержатся разветвленные и/или почкующиеся митохондрии, а цитоплазматические органеллы проявляют тенденцию к скапливанию и контактированию между собой и с ядром, что также является признаком репаративной реорганизации. Похожие данные были получены ранее другими авторами [7].

Среди гиперхромных нейронов обнаруживаются двуядерные клетки, а также нейроны с многолопастными ядрами, складчатостью ядерной оболочки, инвагинациями с захватом цитоплазматических органелл, скоплениями гетерохроматина вдоль внутренней ядерной мембраны. В цитоплазме появляются гигантские митохондрии, локализованные вдоль ядра и контактирующие с ним и с другими органеллами, а также происходит гиперплазия элементов КГ. Эти изменения указывают на активацию компенсаторных гиперпластических и метаболических процессов и усиление ядерно-цитоплазматических взаимоотношений [6].

Вывод. На ультраструктурном уровне отмечаются первые изменения в нейронах мозжечка и коры спустя 15 минут после смерти мозга. Явных различий среди двух отделов нервной системы не наблюдалось. Наиболее характерными ультраструктурными признаками в данном обзоре являлись тотальный хроматолиз и набухание цитоплазмы, пикноз ядра и отсутствие других цитоплазматических органелл в гиперхромных нейронах. В гипохромных нейронах, находящихся в стадии набухания, является просветление ядра и цитоплазмы. Спустя 3 часа изменения в нейронах по гипохромному и гиперхромному типов протекали в компенсаторно-репаративном направлении.

Список литературы:

1. Попова, Э. Н. Ультраструктура нейронов и межнейрональных связей сенсомоторной коры у потомства алкоголизированных крыс : монография / Э. Н. Попова. – Москва: Научный мир, 2010. – 158 с.

2. Analysis of complex brain disorders with gene expression microarrays: schizophrenia as a disease of the synapse / K. Mirnics [et al.] // Trends Neurosci. – 2001. – Vol. 24. – P. 479-486.
3. Относительная важность предсмертного ацидоза и посмертного интервала для исследований экспрессии генов в мозге человека: избирательная уязвимость мРНК и сравнение с кодируемыми ими белками / П. Дж. Харрисон [и др.] // Neurosci. Lett. – 1995. – Т. 00. – P. 151-154.
4. Glausier, J. R. Factors Affecting Ultrastructural Quality in the Prefrontal Cortex of the Postmortem Human Brain // J. R. Glausier, A. Konanur, D. A. Lewis // J. Histochem. Cytochem. – 2019. – Vol. 67. – P. 185-202.
5. Inhibition of Na⁺/Ca²⁺ exchange enhances delayed neuronal death elicited by glutamate in cerebellar granule cell cultures / N. Andreeva [et al.] // Brain Research. – 1991. – Vol. 548. – P. 322-325.
6. Фрумкина, Л. Е. Ультраструктурные корреляты деструктивных и репаративных процессов в культуре клеток-зерен мозжечка при глутаматной нейротоксичности / Л. Е. Фрумкина, А. А. Лыжин, Л. Г. Хаспеков // Нервные болезни. – 2019. – №3.
7. Hajós, F. Reversible and irreversible neuronal damage caused by excitatory amino acid analogues in rat cerebellar slices / F. Hajós, G. Garthwaite, J. Garthwaite // Neuroscience. – 1986. – Vol. 18. – P. 417-436.

ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕГКИХ. АЛЬВЕОЛЫ – МНОГОГРАННИКИ

Кислухин В. В., Кислухина Е. В.

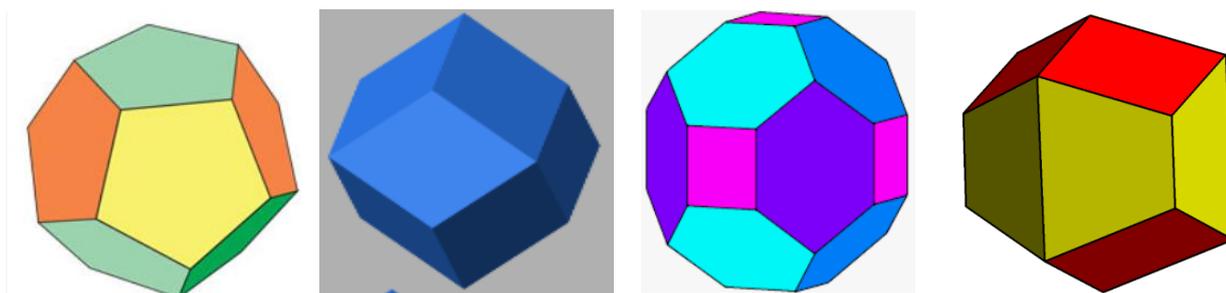
Московский городской научно-исследовательский институт скорой помощи
имени Н. В. Склифосовского, Российская Федерация

Актуальность. Соответствие меду вентиляцией и перфузией – жизненно важная характеристика работы легких. Обеспечивается соответствие тем, что изменить свой объем альвеолы могут, если одновременно меняется объем (и размеры) их перегородок. Другими словами, альвеола вентилируется, тогда и только тогда, когда перфузируются её перегородки. Структурно альвеолы многогранники, в их гранях расположены капилляры, в ребрах проходят артериолы и венулы. Грани и ребра содержат также соединительную ткань (паренхиму). Объем альвеол следует перемещению воздуха, Объем (размеры) ребер и граней меняется, в дыхательном цикле, благодаря перемещению воды ткань-кровь. Помимо перемещения воды, в гранях меняется объем крови. Важность формы альвеол была осознана давно. Поиск формы начался в 18 веке. Первые наблюдения сводились к тому, что это додекаэдры, см. Рис 1.1. Но уже в 20 веке было найдено, что большинство это неправильные многогранники, при преобладании додекаэдров [3]. Альвеолы, числом $\sim 3 \cdot 10^8$, составляют легкие. Отсюда вытекает важность построения модели легких из многогранников, если мы хотим количественно описывать структуру. Полагая единичную альвеолу многогранником, мы получаем следующую проблему: выложить легочное пространство многогранниками, соблюдая два условия:

(а) соседние альвеолы имеют общую грань; (в) реализуется минимальный объем соединительной ткани

Цель. Рассмотреть различные укладки пространства, позволяющие построить структурную модель легкого, необходимую для количественной обработки срезов легочной ткани.

Материалы и методы исследования. На рис 1 приведены примеры многогранников. Первым дан додекаэдр, но им осуществить плотную укладку невозможно, см. рис 4, а также монографию [2], где вопросы укладки пространства рассматриваются. Следующие три это многогранники, которыми можно плотно заполнить пространство [2].



1. Додекаэдр

2. Ромбический додекаэдр

3. Усеченный октаэдр

4. Трапещеромбический додекаэдр

Рисунок 1. – Многогранники, обеспечивающие плотное заполнение пространства

При этом ромбический додекаэдр обладает тем свойством, что любое совмещение граней ведет к плотной укладке. Для следующих двух, 3 и 4, это не так, в чем легко убедиться, используя конструктор многогранников «Волшебные грани» [6], т.е. не любое соединение однотипных граней многогранников 3 и 4 ведет к плотной укладке пространства.

На срезах ткани легкого, представленных на Рис 2, взятых из [1,4], видны многоугольники, от треугольников до шестиугольников. Можно также отметить, идеализируя границы альвеол, что на срезах преобладают пятиугольники. Следовательно многогранники, использующиеся при построении структуры легких также должны давать на срезах названные многоугольники.

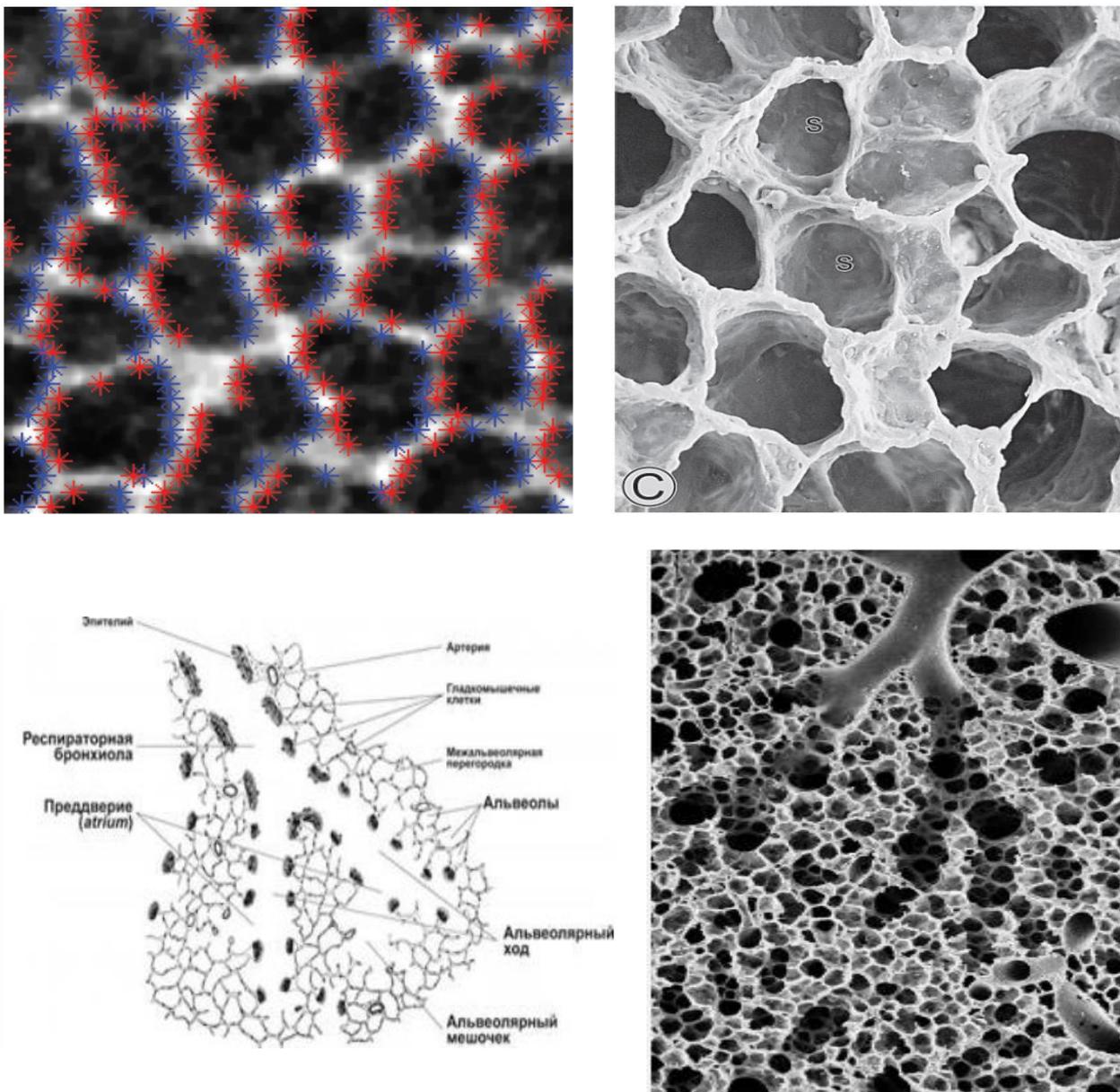
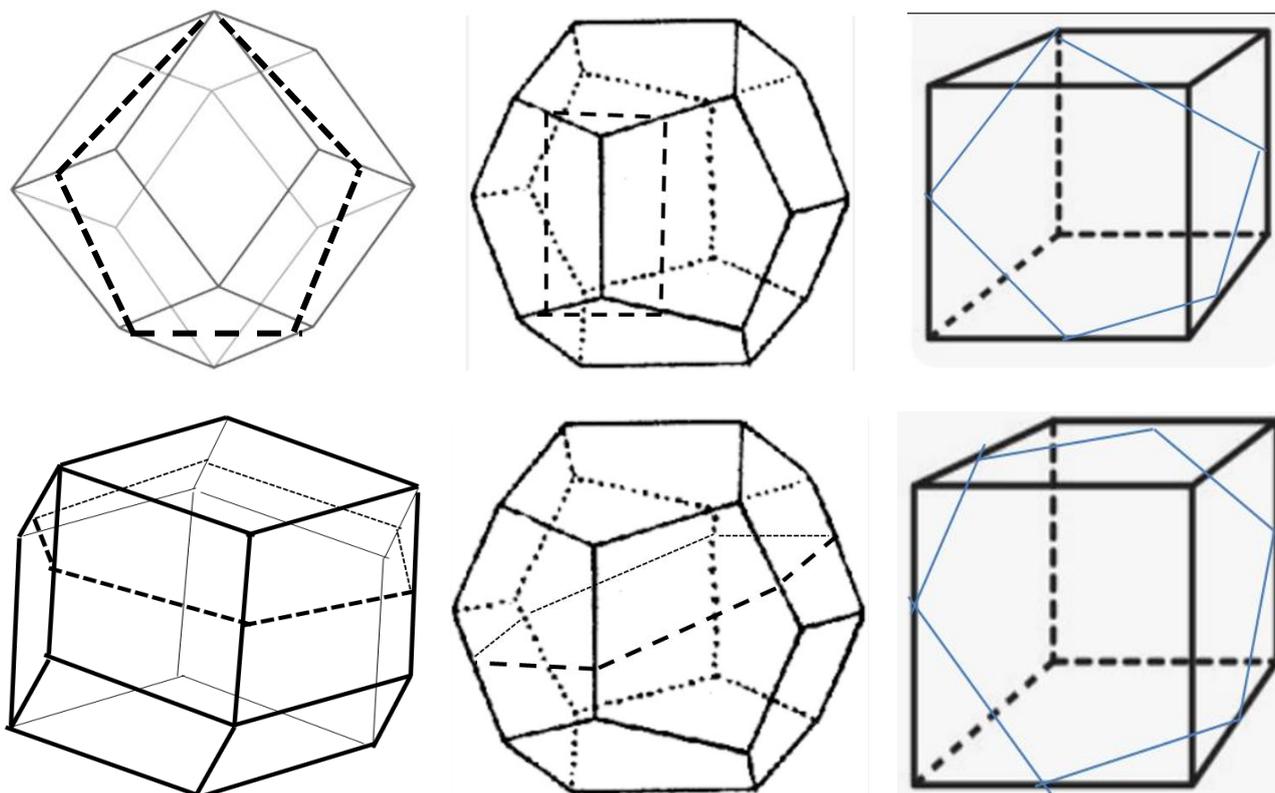


Рисунок 2. – Срезы легочной ткани

Построение сечений, представляющих необходимые многоугольники, представлено на рис 3. Результат: перечисленные многоугольники (от треугольника до шестиугольника), присутствуют на срезах всех многогранников, собственно на рисунке представлены срезы, реализующие наиболее сложные многоугольники. Поскольку все многогранники имеют требуемые многоугольники в своих сечениях, то следующий шаг: получить оценки для частоты встречаемости разных многоугольников, на срезах легких. Возможно, полученный результат можно будет использовать для создания математического описания многогранников упаковки, выбирая их исходя из сравнения с распределения частот встречаемости многоугольников на препаратах.



Ромбический додекаэдр.
Пунктиром приведены
сечения пятиугольником и
шестиугольником

Додекаэдр. Сверху сечение 4-
х угольником. Снизу в
сечении шестиугольник

На срезах куба видны и
пятиугольник и
шестиугольник.

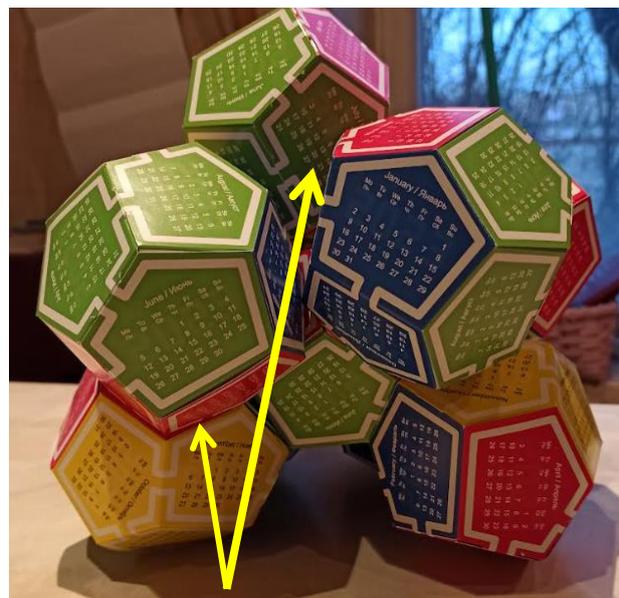
Рисунок 3. – Многоугольные сечения присутствуют во всех многогранниках

Следующий, после анализа многогранников, шаг состоит в выборе вида укладки. На рис 4 представлена укладка ромбическими додекаэдрами и додекаэдрами. Отметим, что при укладке додекаэдрами образуются пустоты, могут быть заполнены как соединительной тканью, так и бронхиальной, артериальной и венозной системами. Дополнительным аргументом в пользу додекаэдров может быть объединение альвеол в ацинусы. Суть аргумента: рост массы ткани, заполняющей пустоты, является сигналом к формированию ацинуса. Другими словами, чем больше неполнота заполнения, тем меньше вероятность образования новых альвеол, и тем выше вероятность покрытия уже образовавшихся соединительной тканью (плеврой).

Следует указать, что в работах, исследующих движение воздуха от трахеи до альвеол, используется укладка усеченными октаэдрами, см. Рис 5 взятый из [4]. В этом случае укладка плотная. Почти такую же укладку, вокруг шестигранной призмы, можно сделать из шести додекаэдров. Только в случае додекаэдров укладка будет неплотная.



Плотная укладка, ромбические додекаэдры



Есть рост щелей между гранями, додекаэдры

Рисунок 4. – Укладка пространства «простыми» многогранниками. Стрелками отмечены образующиеся, при укладке додекаэдрами, пустоты. Отчетливо видно появление и нарастание щелей при укладке пространства додекаэдрами. Заполнять эти щели будет легочная ткань. Рост объема соединительной ткани вполне может быть сигналом к формированию ацинуса

Результаты и обсуждение. Для эффективности описания анатомической структуры легких следует ответить на вопрос, какой многогранник предпочтительней. Возможный ответ следующий: имея исходную протоальвеолу, легче обеспечить укладку, если все грани одинаковы. В этом случае это или ромбический додекаэдр, у него все грани ромбы, или додекаэдр, у которого все грани пятиугольники. Тем не менее, в работах по аэродинамике легких используются и усеченные октаэдры, см. Рис 5

Пространство может быть заполнено также комбинацией многогранников. Существует математическая теория (Федоровские группы, [2]), которая дает описание таких комбинаций. Сомнения в использовании многогранников разных типов, для построения альвеол, основаны на упомянутом аргументе: имея исходную альвеолу «проще» строить следующие на её гранях. Но если говорить о тканях, то они могут состоять из двух типов клеток. Следовательно, полезно знать о возможности заполнения пространства несколькими типами многогранников.

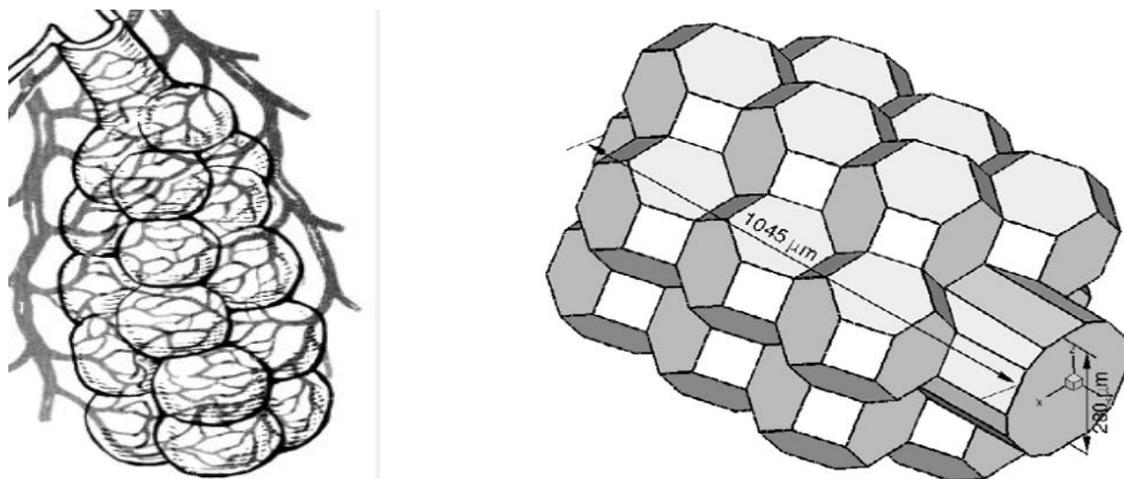


Рисунок 5. – Слева ацинус-альвеолярные мешочки вокруг дыхательного хода (конечной бронхиолы). Справа модель – дыхательная трубка, шестигранная призма, вокруг призмы выложены усеченные октаэдры. Из публикации [4]

Выводы. Предложены структуры, составленные из многогранников, позволяющие моделировать структуру легких.

Список литературы:

1. Вейбель, Э. Р. Морфометрия легких человека / Э. Р. Вейбель. – М. : Медицина. – 1970. – 175 с.
2. Гильберт, Д. Наглядная геометрия / Д. Гильберт, С. Кон-Фоссен. – М. – 1981. – 344 с.
3. Левитин, К. Геометрическая Рапсодия / К. Левитин. – С-Пб : « Амфора». – 2016. – 313 с.
4. The effects of geometry on airflow in the acinar region of the human lung / Kumar Naribalan [et al.] // J. Biomech. – 2009. – Vol. 42, № 11. – P. 1635–1642.
5. Computational lung modelling in respiratory medicine / S. Neelakantan // J. R. Soc. Interface. – 2022. – Vol. 19, № 191.
6. Многогранники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mnogogranniki.ru/> . – Дата доступа: 01.04.2023.

АЛВЕОЛЫ: СТРУКТУРА – ФУНКЦИЯ

Кислухина Е. В., Кислухин В. В.

Московский городской научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского, Российская Федерация

Актуальность. Проблема функционирования легких формулируется просто: почему между вентиляцией и перфузией (в норме) есть соответствие. В покое перфузируется порядка 10% легочных капилляров [1], другими словами перфузируется 10-20% альвеол. При этом, если бронхи проходимы, могут вентилироваться все альвеолы. Но при патологии соответствие вентиляция-перфузия нарушается. Среди факторов, ведущих к нарушению

функции легких, есть связанные со структурой и морфологией легких. Проблема устройства легких – упаковка альвеол, позволяющая (а) обеспечить изменение объема (дыхание) и (б) минимизировать объем паренхимы (который тоже должен меняться при дыхании) решается принятием формы альвеол в виде многогранников. Поиск формы начался в 17 веке. В 20 веке было показано, что большинство альвеол додекаэдр, но встречаются и другие многогранники (рис. 1) [2].

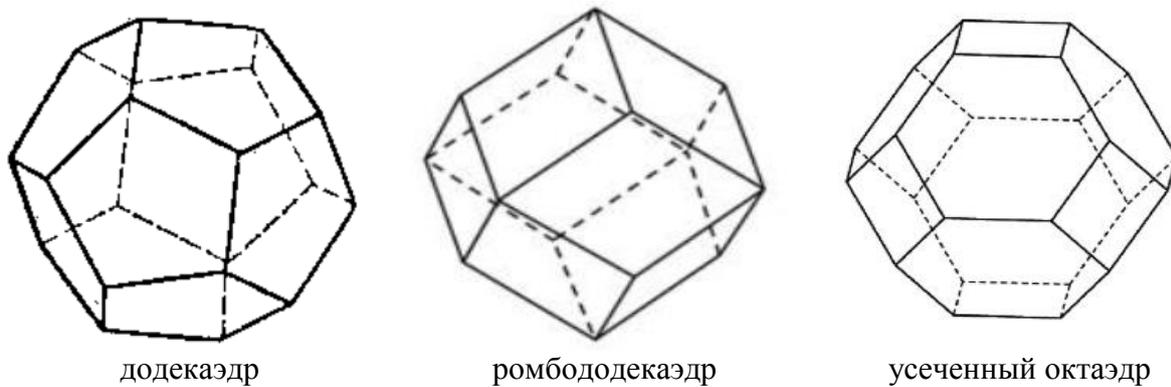


Рисунок 1. – Многогранники. Капилляры в гранях. Артериолы и венулы в ребрах. Внутренность – воздух

Цель. (а) Показать, что соответствие между вентиляцией и перфузией обеспечивается тем, что изменить свой объем альвеолы могут, только если одновременно меняется объем их перегородок. Другими словами, альвеола вентилируется, тогда и только тогда, когда перфузируются её перегородки. (б) Привести факторы, определяющие способность перегородок менять свои размеры.

Материалы и методы исследования. В монографии Вейбеля [3] приведены срезы легочной ткани, показывающие, что перегородки альвеол являются гранями многогранников, рис 2

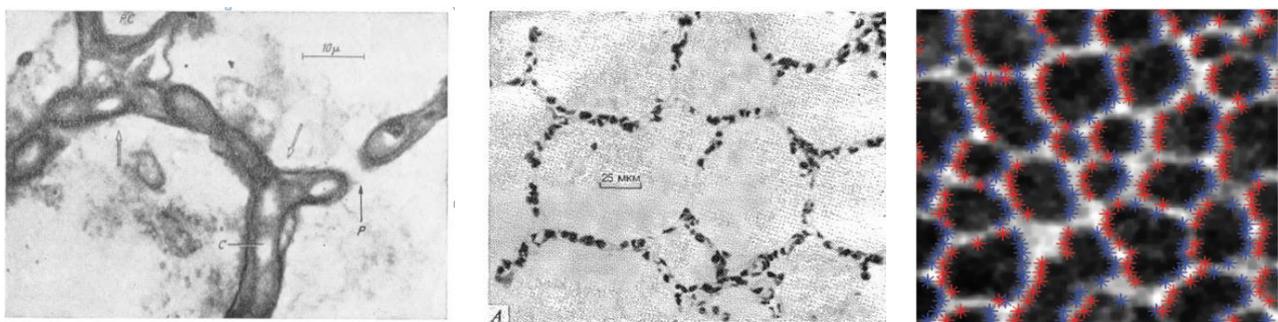
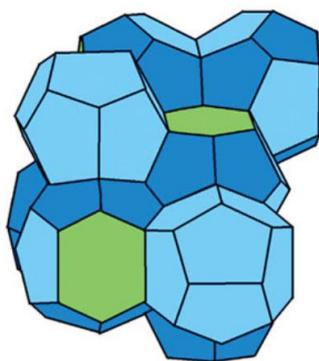
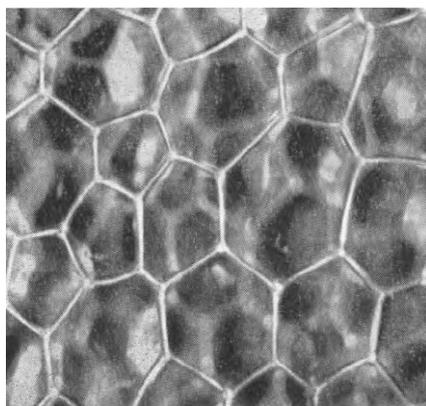


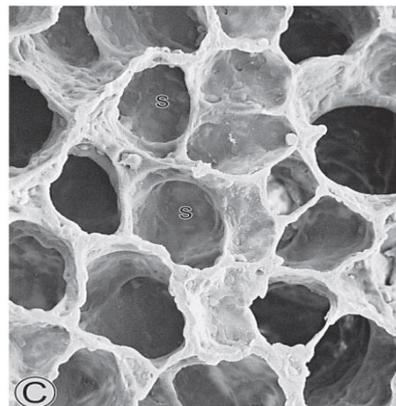
Рисунок 2. – Видно, что многогранники не очень правильные и не все додекаэдры, рис. 3(в)



(а) Зеленым выделены усеченные октаэдр



(б) Пузырьки мыльной пены

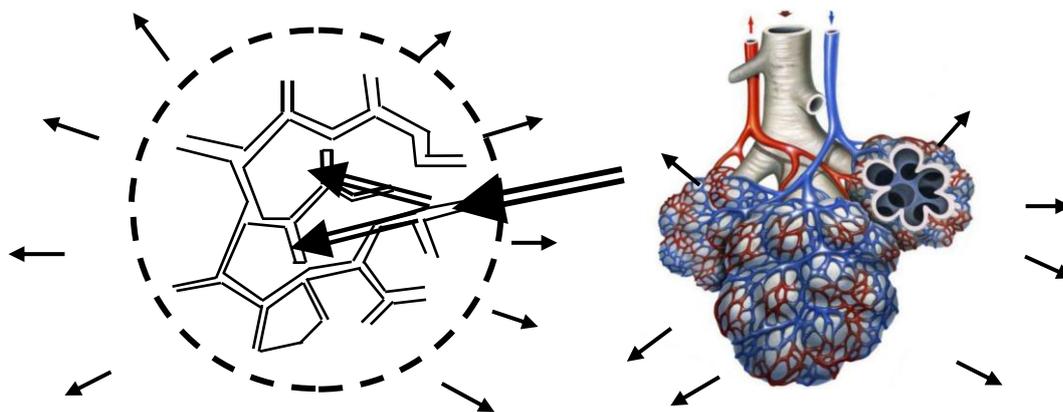


(в) Объемный снимок среза легочной ткани.

Рисунок 3. – (а) математическая структура; (б) физическая структура; (в) реальная структура

В процессе спонтанного дыхания возникает несколько феноменов. При увеличении альвеол (вдохе) будет увеличение объема паренхимы. Но ткань несжимаема, т.е. не меняет объем (форму менять может). Дать соответствующий объем могут капилляры, при вдохе забирая воду из артериального и венозного бассейнов легких, и выводя ее в интерстиций (а также в эндотелий и эпителий), а при выдохе, забирая излишки воды из внесосудистого пространства, выводя их в венозный бассейн. Этот механизм объясняет соответствие процессов вентиляции и перфузии. Когда в результате ряда причин поступление крови в капиллярную систему снижено, то снижена и способность альвеолы к расширению. А значит «если не перфузируется, то и не вентилируется». Влиять может и нарушение проницаемости стенки капилляра. Если вода не переходит из капилляра в ткань, то это затрудняет растяжение перегородки и, как следствие, грань многогранника не изменится, хотя кровоток может и иметь место. При спонтанном дыхании растяжение легких идет движением реберных мышц и диафрагмы. Силы, растягивающие перегородки, возникают в ребрах и гранях, тем самым меняя объем альвеолярных мешочков, рис 4. В процессе дыхания, при увеличении объема альвеол (**вдох**) будет и увеличение объема паренхимы. К другим факторам, нарушающим отношение вентиляция/перфузия, нужно отнести отечность ткани и падение способности ткани принимать воду (фиброз).

Дадим небольшое описание механики движения альвеол (рис. 4). Маленькие стрелки – это растягивающие силы, возникающие от движения диафрагмы и реберных мышц. Под действием растягивающих сил размеры альвеол растут, давление падает и поступает воздух (большие стрелки). Действующие силы (работающие силы) это силы растягивающие. Внутри ацинусов не возникают сжимающие силы. Другими словами, силы, действующие на перегородки, растягивают их во всех направлениях:



Растягивающие перегородку силы обозначены стрелками и приводят к увеличению крови в капиллярах и воды в тканях:

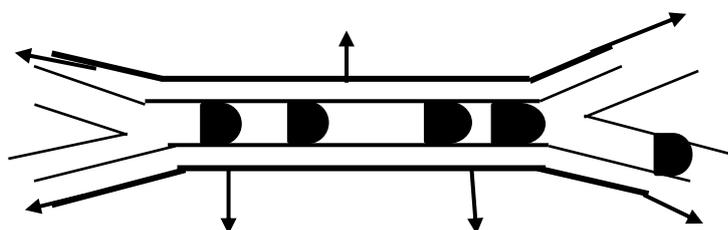


Рисунок 4. – Действие сил при вдохе

Результаты и обсуждение. Одной из характеристик состояния легочной ткани является процентное соотношение ткань/кровь, использовавшееся Вейбелем при исследовании морфометрии легких [3]. Эта характеристика даст локальное отношение воды (ткань) к воздуху. Чтобы оценить интегрально способность паренхимы набирать/отдавать воду следует определить: (а) легочную воду (ЛВ) [4, 5] и (б) способность легочной ткани набирать/отдавать воду, другими словами оценить проницаемость эндотелия для воды и NaCl [6] и иметь оценку для перемещения воды ткань-кровь во время дыхательного цикла [7, 8]. По литературным данным и результатам собственных исследований легочная вода, в зависимости от состояния легких, принимает значения от 0.1 до 0.5 мл/кг, а количество воды перемещающееся (в здоровых легких) может быть до 0.1 мл/кг, в зависимости от частоты дыхания и ПДКВ.

Выводы Рассмотрена схема формирования альвеол, позволяющая объяснить согласование вентиляции и перфузии.

Список литературы:

- 1 Zierler, K: Indicator dilution methods for measuring blood flow, volume, and other properties of biological systems: a brief history and memoir / K. Zierler // Ann. Biomed. Eng. – 2000. – Vol. 28(8). – P. 836-848.
- 2 Левитин, К. Геометрическая Рапсодия / К. Левитин. – С-Пб : « Амфора». – 2016. – 313 с.
- 3 Вейбель, Э. Р. Морфометрия легких человека / Э. Р. Вейбель. – М. : Медицина. – 1970. – 175 с.
- 4 Тугаринов, С. А. Объем внесосудистой жидкости в легких / С. А. Тугаринов, А. А. Еременко // Анестезиология и реаниматология. – 1990. – № 1. – С. 15-19.

5 Исследование баланса жидкости и параметров гемодинамики при операциях на легких, используя метод электро-импедансного разведения / М. А. Выжигина [и др.] // Вестник Акад. Мед. Наук. – 1990. – № 12. – С. 45-50.

6 Volume of extravascular lung fluid determined by blood ultrasound velocity and electrical impedance dilution / N. M. Krivitski // ASAIO J. – 1998. – Vol. 44(5). – P. 535-540.

7 Kenner, T. Physiological measurement in circulation research: a review of the biological application of a new method / T. Kenner // Med. Prog. Technol. – 1982. – Vol. 9. – P. 67-74.

8 Lee, J. S. Ventilatory changes of pulmonary capillary blood assessed by arterial density / J. S. Lee, L. P. Lee // J. Appl. Physiol. – 1986. – Vol. 61(5). – P. 1724-1731.

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ И АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ КРЕСТЦА И КОПЧИКА У НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Клименко М. В., Купченко О. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время частота встречаемости заболеваний и аномалий развития крестца и копчика приобретает широкую распространённость на территории Беларуси по сравнению с прошлыми годами [1-2].

В данной работе нами была рассмотрена частота встречаемости случаев приобретенных спондилезов у мужчин и женщин в возрасте от 12 до 80 лет Гомельской области. Изучение полученных данных представляет интерес для формирования и проведения комплекса профилактических мероприятий, а также выявления групп риска среди населения.

Цель. Изучить частоту встречаемости заболеваний крестца и копчика у различных половозрелых групп населения Гомельской области.

Методы исследования. Для изучения частоты встречаемости, установления динамики и распространённости среди половозрелого населения Гомельской области заболеваний крестца и копчика исследования проводились на базе Гомельской областной клинической больницы (ГОКБ) нейрохирургического, травматологического и детского хирургического отделений. Проведён анализ 30 историй болезней мужчин и женщин в возрасте от 12 до 80 лет в период с 2014 по 2022 года включительно. Все исследуемые были разделены на 2 группы согласно выявленному заболеванию. Статистическая обработка полученных данных производилась в программе Microsoft Excel 2010.

Результаты и обсуждение. Выборочные данные позволили провести анализ частоты встречаемости спондилёза и синовиальных кист у мужчин и женщин различных возрастных групп. Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1. Частота встречаемости случаев спондилеза у мужчин и женщин

Возраст (лет)	Мужчины	Женщины
До 20	1	1
21 – 35	0	1
36 – 50	3	2
51 – 80	1	2
Среднее значение	$5 \pm 0,25$	$1,5 \pm 0,58$

Из данных таблицы 1 видно, что в возрастной группе до 20 лет среди мужчин и женщин зафиксировано по одному случаю спондилёза. В группе от 21 до 35 лет спондилёз выявлен только у одной женщины.

Мужчины и женщины в возрасте от 36 до 50 лет наиболее подвержены данному заболеванию (5 случаев на когорту). В более возрастной группе (от 51 до 80 лет) описан лишь один случай заболевания среди мужчин и два – среди женщин.

Средняя частота встречаемости спондилёза среди мужчин составляет $5 \pm 0,25$ случаев, а среди женщин – $1,5 \pm 0,58$.

Таблица 2. Частота встречаемости случаев синовиальных кист у мужчин и женщин

Возраст (лет)	Мужчины	Женщины
До 20	1	5
21 – 35	1	1
36 – 50	2	1
51 – 80	0	1
Среднее значение	$1 \pm 0,82$	$2 \pm 0,2$

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что среди мужчин в возрасте до 20 лет выявлен только один случай синовиальных кист, в то время как среди женщин той же возрастной группы – 5 случаев заболевания. В возрастной группе от 21 до 35 лет и у мужчин, и у женщин зафиксировано по 1 случаю возникновения кисты. Среди мужчин в возрасте от 36 до 50 лет описано 2 случая заболевания, тогда как у исследуемых старше 51 года случаев не зафиксировано. Среди когорты женщин последних возрастных групп отмечено по одному случаю заболевания на группу.

Средняя частота встречаемости синовиальных кист среди мужчин составляет $1 \pm 0,82$ случай, а среди женщин – $2 \pm 0,2$ случая.

Выводы. В группе риска по развитию спондилёза находятся мужчины и женщины в возрасте от 36 лет. В ходе проведенного исследования было отмечено что люди в данной группе являются представителями профессий с повышенной нагрузкой на позвоночник. Те, чья деятельность связана не только с физической работой, но и с вынужденно неудобным положением тела, позой (грузчики, продавцы, спортсмены и т. д.).

Более пожилые люди попадают в группу риска так как из-за патологических процессов, происходящих в костях нормальная нагрузка является чрезмерной в связи с чем образуются спондилёзы.

Наиболее частые случаи возникновения синовиальных кист зафиксированы у женщин исследуемой группы в возрасте до 20 лет. Данное заболевание не входит в число распространённых и чётко определить истинную причину его возникновения не представляется возможным. Можно предположить, что кисты возникают на фоне ряда других заболеваний и провоцирующих факторов, которые из года в год «молодеют». Например, артрит, ревматизм, инфекционные и воспалительные процессы, малоподвижный образ жизни, чрезмерные мышечные нагрузки.

Список литературы:

1. Дривотинов, Б. В. Неврологические проявления остеохондроза позвоночника : учеб.-метод. пособие / Б. В. Дривотинов, В. Г. Логинов. – Минск : БГМУ, 2011. – 111 с.
2. Чепой, В. М. Воспалительные и дегенеративные заболевания позвоночника / В. М. Чепой. – М. : Медицина, 1978. – 212 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДОЛЬНОГО ДВУХСТОРОННЕГО ПЛОСКОСТОПИЯ ДО И ПОСЛЕ КОРРИГИРУЮЩЕГО ЛАТЕРАЛЬНОГО АРТРОРИЗА ПОДТАРАННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ 8-17 ЛЕТ

Ковалев И. В., Жданович В. Н., Кузьменко А. В.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время плоскостопие является одним из наиболее распространенных заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей. Плоскостопие характеризуется уплощением продольного свода стопы, что нарушает нормальное функционирование суставов стопы, а также тазобедренного и коленного суставов, что в конечном итоге приводит к нарушению походки, усталости при ходьбе и изменению формы стопы. Также могут возникнуть дополнительные осложнения, такие как: артроз, артрит. Несвоевременное выявление и лечение могут только ухудшить ситуацию.

Плоскостопие встречается у 35% мальчиков и 20% девочек в возрасте от 5 до 13 лет, при этом распространенность плоскостопия находится в прямой зависимости с наличием у ребенка избытка веса: плоскостопие встречается у 27% детей с нормальным индексом массы тела (ИМТ), у 31% с избыточным весом и у 56% детей с ожирением. Продольное плоскостопие выявляется у большинства детей и по крайней мере у 15-20 % взрослого населения [1,2].

По этиологии плоскостопие делится на:

1. Врожденное – плоскостопие с врожденной неполноценностью опорно-двигательного и костного аппарата стопы. У детей в возрасте до 4 лет свод стопы еще не сформирован, и уплощение носит физиологический характер. Врожденное плоскостопие трудно установить ранее 5-6 летнего возраста [3].

2. Паралитическое – плоскостопие, вызванное параличом мышц, поддерживающих свод стопы. Оно развивается в результате детского рахита, полиомиелита и других нейроинфекций, вызывающих вялый паралич икроножных мышц и мышц стопы [3].

3. Статическое – это плоскостопие, которое возникает из-за слабости мышц голени и стопы, связочного аппарата и костей. Это наиболее распространенный тип плоскостопия. Развивается из-за увеличения веса, длительной работы стоя, недостаточной тренированности у людей с сидячими профессиями, перегрузки ног, особенно в период роста, а также ношения неудобной обуви [3].

4. Травматическое – плоскостопие, возникающее вследствие переломов лодыжек, пяточной кости, предплюсневых костей [3].

Применение консервативного метода лечения чаще всего безуспешно. Корректирующий латеральный артродиз подтаранного сустава (КЛАПС) является малоинвазивной коррекцией продольного плоскостопия у детей. Метод КЛАПС является весьма перспективным направлением малоинвазивных методов оперативного лечения нефиксированной формы плоскостопия у детей в связи с коротким реабилитационным периодом, малым количеством послеоперационных осложнений.

Цель и задачи исследования. Провести сравнительный анализ степени тяжести плоскостопия у мальчиков и девочек 8-17 лет до и после корректирующего латерального артродиза подтаранного сустава.

Материалы и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ 60 медицинских карт пациентов, проходивших лечение в травматолого-ортопедическом отделении в У «Гомельская областная детская клиническая больница» с клиникой двустороннего продольного плоскостопия 2-3 степени за период с 2020 по август 2022 года. Среди исследуемых пациентов было 42 мужчин (70%) и 18 женщин (30%). Средний возраст пациентов составил $11,7 \pm 1,36$ лет, минимальный возраст – 8 лет, максимальный – 17. Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft Excel 2016 и на языке программирования R. Критический уровень значимости при статистической обработке $p=0,05$.

Метод исследования – эмпирический.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка степени плоскостопия у авторов разнятся. Рентгенологическую оценку плоскостопия будем проводить по таблице из книги Кавалерского «Травматология и ортопедия». [3].

Таблица 1. Рентгенологическая оценка степени продольного плоскостопия

Степень плоскостопия	Угол продольного свода, град	Высота продольного свода стопы, мм
Нормальная стопа	125-130	39-36
Плоскостопие I степени	131-140	35-25
Плоскостопие II степени	141-155	24-17
Плоскостопие III степени	>155	<17

Установлено, что до операции из 60 пациентов у 12 (20%) – II степень плоскостопия, у 34 (56,7%) III степень плоскостопия, у 14 (23,3%) пациентов степень плоскостопия на двух стопах разная. Процентное соотношение патологических состояний при плоскостопии представлено на рисунке 1.

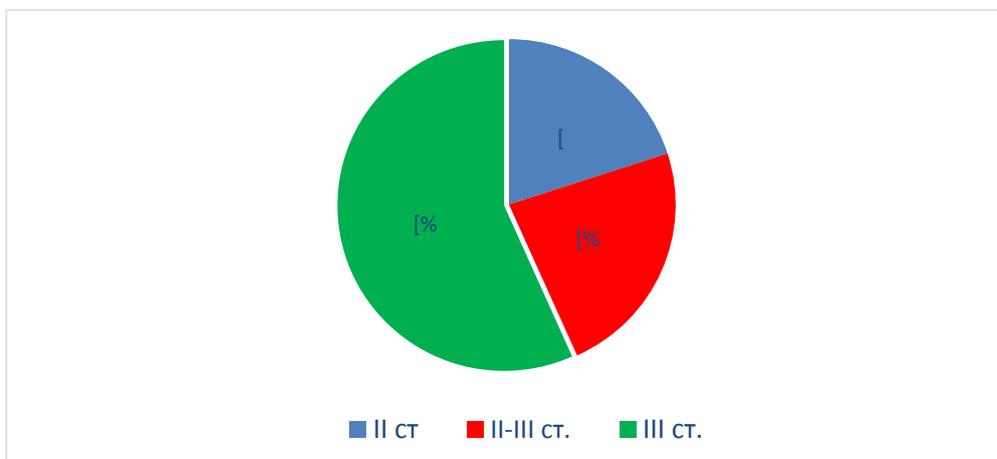


Рисунок 1. – Процентное соотношение количества пациентов в зависимости от степени

Идея метода КЛАПС состоит в имплантации спонгиозного винта в латеральный отросток тела таранной кости, вследствие чего блокируется избыточная пронация подтаранного сустава, которая является основной биомеханической причиной нефиксированной формы плоскостопия. Оперативную коррекцию нефиксированной формы плоскостопия у детей выполняют сразу на обеих стопах. Благодаря малоинвазивному доступу в области тарзального синуса, отсутствию необходимости применения сложного инструментария и оборудования операция отличается простотой и малотравматичностью, что сокращает период послеоперационной реабилитации [5].

Результаты оперативного лечения представлены на рисунке 2.

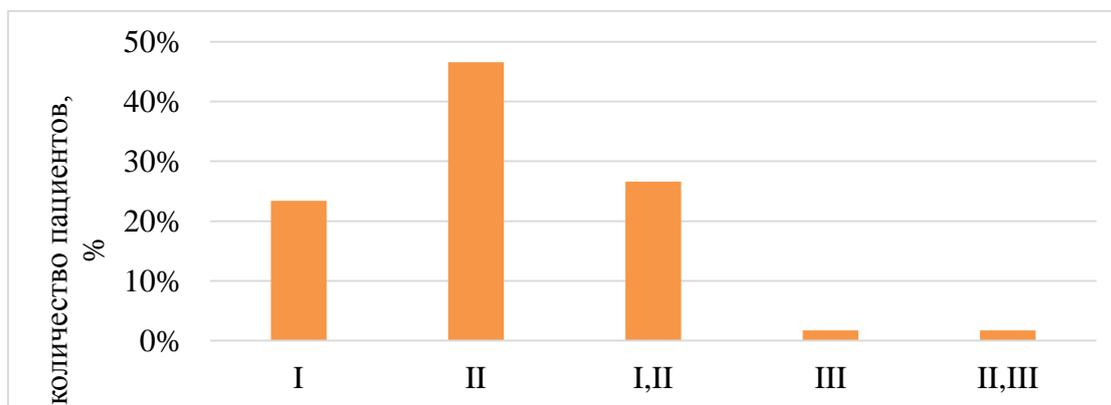


Рисунок 2. – Эффективность КЛАПС

У 28 пациентов (46,6%) стопа после операции приобрела II степень плоскостопия, у 16 пациентов (26,6%) стопа приобрела I-II степень

плоскостопия, у 14 пациентов (23,4%) стопа приобрела I степень плоскостопия и у двух пациентов стопы приобрели II-III (1,7%) и III (1,7%) степень плоскостопия.

Данные результаты говорят о высокой эффективности КЛАПС.

Во многих литературных источниках пишут, что статистический тип плоскостопия самый распространенный и было принято решение проверить зависимость угла продольного свода стопы от индекса массы тела.

Результаты исследования представлены на рисунке 3 и 4.

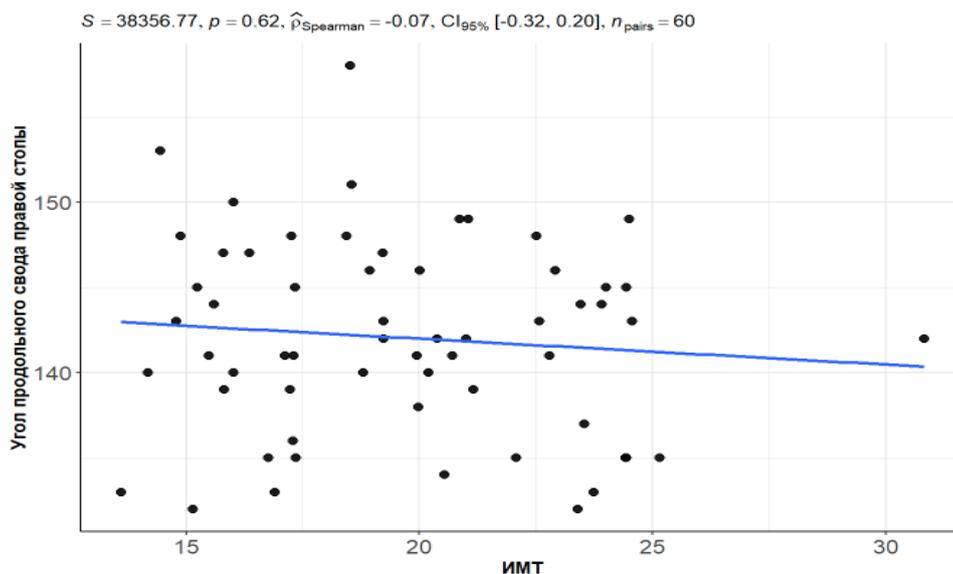


Рисунок 3. – Зависимость угла продольного свода правой стопы от значения ИМТ (мальчики и девочки)

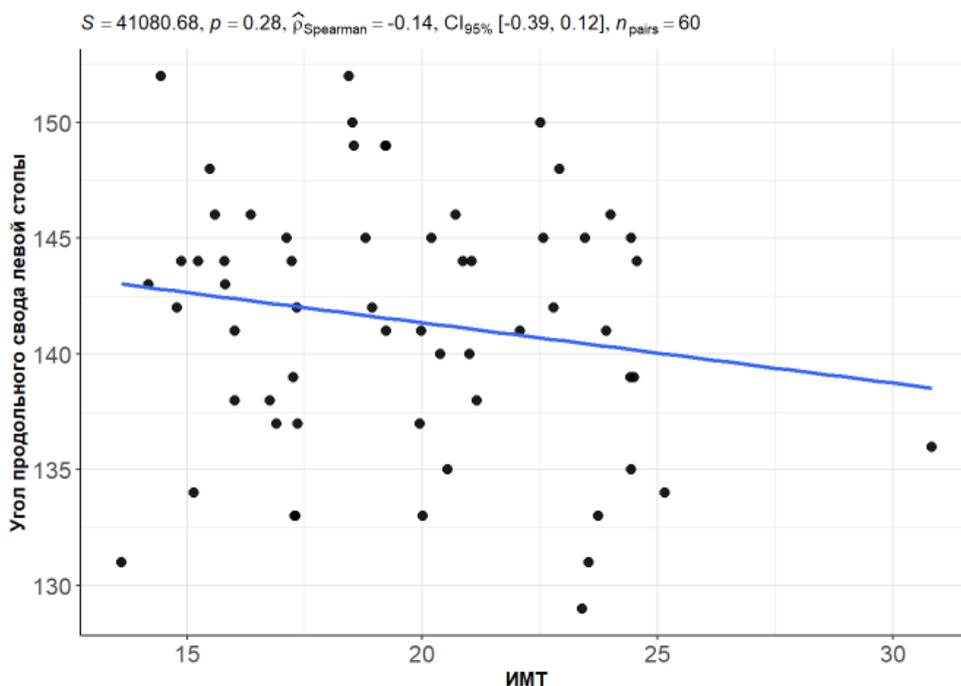


Рисунок 4. – Зависимость угла продольного свода левой стопы от значения ИМТ (мальчики и девочки)

Опираясь на статистические данные, мы видим, что в первом случае $p=0.62$, а во втором $p=0.28$. В обоих случаях p больше $0,05$, соответственно можно сделать вывод, что нет зависимости и у большинства пациентов плоскостопие было не врожденным, а статистическим и было приобретено не из-за избыточной массы тела, а из-за перегрузки стоп в период роста организма и ношения неудобной обуви.

Выводы:

1. Большинство пациентов прибывшие для лечения плоскостопия имели III степень (56,7%), со II-III степенью на разных стопах (23,3%), со II степенью (20%).

2. Основной причиной развития уплощения продольного свода стопы (статического плоскостопия) является ее физическая перегрузка, особенно в период активного роста тела (возраст пациентов 8 -17 лет).

3. Корректирующий латеральный артрит подтаранного сустава (КЛАПС) является высоко эффективным малоинвазивным способом лечения плоскостопия с очень быстрым послеоперационным восстановлением. Метод дает возможность большинству обратившихся пациентов остановить необратимый процесс деформации стоп и тем самым улучшить качество жизни.

Список литературы:

1. Затравкина, Т. Ю. Плоскостопие у детей: этиопатогенез и диагностика / Т. Ю. Затравкина, С. А. Рубашкин, М. М. Дохов / Саратовский научно-медицинский журнал. – 2018. – № 14 (3). – С. 389–395.

2. Мобильное плоскостопие у детей (обзор литературы) / В. М. Кенис [и др.] //Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2014. – Т. 2, №. 2. – С. 44-54.

3. Дегтерев, Д. А. Плоскостопие. Актуальные вопросы / Д. А. Дегтерев, Л. А. Цыбезова // Мануальная терапия. – 2008. – №. 1. – С. 83-86.

4. Травматология и ортопедия: учебник для студ. высш. учеб заведений / Г. М. Кавалерский [и др.]. – М. : Издательский центр «Академия», 2005. – 624 с.

5. Кошман, Г. А. Метод корректирующего латерального артритоза для лечения плоскостопия у детей / Г. А. Кошман, В. С. Аносов, Л. З. Сычевский / Сборник материалов областной юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию с момента организации специализированной ортопедо-травматологической помощи в Гродненской области, 2016. – С. 82-87.

АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ БЕССИМПТОМНОГО ТЕЧЕНИЯ ПОСТПРИВИВОЧНОГО ПЕРИОДА У ЖИТЕЛЕЙ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ

Коваленко В. В., Шестерина Е. К., Балако А. И.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время интерес к коронавирусной инфекции, вызываемой различными штаммами SARS-CoV-2, имеет тенденцию к снижению. Это обусловлено некоторой стабилизацией эпидемиологической ситуации, внедрением целого ряда антиковидных вакцин, увеличением числа случаев легкого или бессимптомного течения заболевания. Однако, все это не позволяет говорить об окончании пандемии, которая продолжается и по сей день. Поэтому всесторонние научные исследования самих штаммов SARS-CoV-2, а также изучение взаимодействия организма человека с профилактическими вакцинами от COVID-19 по-прежнему не теряют своей актуальности [1-5].

Цель исследования: произвести анализ частоты регистрации случаев бессимптомного течения поствакцинального периода после введения 1-го и 2-го компонентов антиковидной вакцины «Спутник V» у мужчин и женщин различного возраста Гомельского региона, перенесших коронавирусную инфекцию.

Материал и методы. На первом этапе алгоритма исследования с помощью специально разработанных анкет был произведен ретроспективный опрос 176 лиц мужского и женского пола в возрасте от 22 до 60 лет – жителей города Гомеля и Гомельской области, перенесших коронавирусную инфекцию и прошедших полный курс вакцинации от COVID-19 вакциной «Спутник V». При этом были выделены только те случаи, в которых не наблюдались какие-либо побочные постпрививочные реакции после двукратного введения вакцины. Все исследуемые, согласно международной системе возрастной периодизации ВОЗ, принятой для взрослого населения, были разделены на 2 группы: 22-35 и 36-60 лет. Статистическая обработка данных производилась в программе Microsoft Excel 2010.

Результаты и обсуждение.

В результате проведенного исследования установлено, что у мужчин в возрасте 22-35 лет после введения 1-го компонента вакцины число случаев бессимптомного течения постпрививочного периода составило 21% от общего числа вакцинированных. Аналогичный показатель у лиц мужского пола в возрасте 36-60 лет оказался несколько ниже – 18%

После введения 2-го компонента вакцины у мужчин 22-35 лет отсутствие каких-либо постпрививочных реакций отмечалось уже в 33% наблюдений, а у лиц мужского пола 36-60 лет данный параметр составил 22% (рисунок 1).

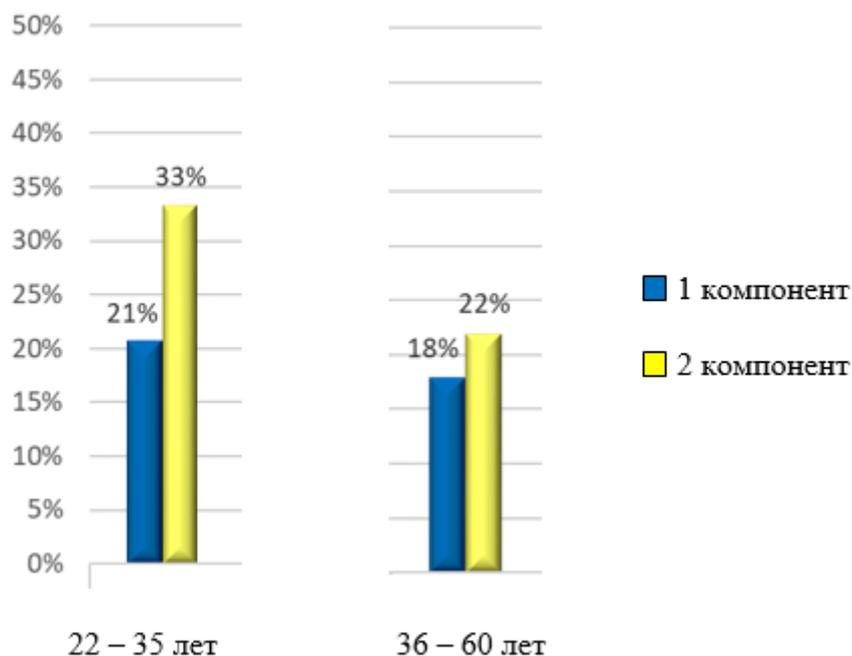


Рисунок 1. – Частота регистрации случаев бессимптомного поствакцинального периода у мужчин

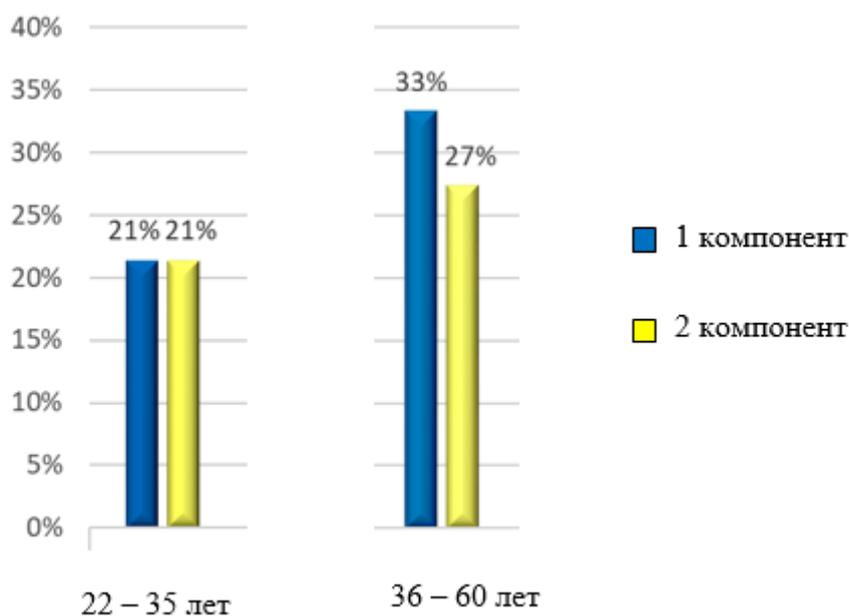


Рисунок 2. – Частота регистрации случаев бессимптомного поствакцинального периода у женщин

Бессимптомное течение поствакцинального периода после первой прививки у лиц женского пола 22-35 лет так же, как и у мужчин наблюдалось в 21% случаев. У женщин второй возрастной группы этот показатель оказался несколько выше и был равен 33%.

После повторной вакцинации у женщин первой возрастной группы описываемый параметр остался неизменным (21%). В тоже время у женщин 36-60 лет постпрививочные реакции отсутствовали уже в 27% наблюдений (рисунок 2).

Выводы

1. Наличие случаев бессимптомного протекания постпрививочного периода после полного курса вакцинации у мужчин и женщин различного возраста, перенесших коронавирусную инфекцию, свидетельствует о начале формирования популяционного иммунитета.

2. Отчетливые гендерные колебания в частотах регистрации случаев бессимптомного течения поствакцинального периода, возможно, объясняются индивидуальными физиологическими особенностями исследуемых, а также различным гормональным статусом мужского и женского организма, оказывающим существенное влияние на работу иммунной системы.

Список литературы:

1. COVID-19. Этиология, патогенез, диагностика и лечение / В. П. Баклаушев [и др.] // Клиническая практика. – 2020. – № 11 (1). – С. 7-20.

2. Анализ постпрививочных реакций после применения антиковидной вакцины «Спутник V» в Гомельском регионе / В.В. Коваленко [и др.] // Междисциплинарные исследования науки и техники: сборник статей III Международной науч.-практ. конференции. – Москва : Научный клуб «Ракета», 2022. – С.459-467.

3. Оценка влияния групп крови у мужчин на восприимчивость к SARS-Cov-2 в Гомельском регионе / В. В. Коваленко [и др.] // Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования: сб. науч. статей по материалам XLVII междунар. науч.-практ. конф. – № 4 (43). – М. : Изд. «Интернаука», 2021. – С. 104-111.

4. Оценка влияния некоторых антропологических факторов и сопутствующей патологии на заболеваемость COVID-19 в Гомельском регионе / В.В. Коваленко [и др.] // Сучасні тенденції розвитку освіти й науки : проблеми та перспективи : збірник наукових праць / [гол. ред. Ю.І. Колісник-Гуменюк]. – Київ–Львів–Бережани–Гомель, 2020. – Вып. 7. – С. 330-334.

5. Улумбекова, Г.Э. Аналитические материалы по проблеме COVID-19 / Г.Э. Улумбекова // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2020. – № 4 (49). – С. 56-60.

ШЕЙНАЯ ЭКТОПИЯ ТИМУСА

¹Когут А. Н., ²Иванцов А. В., ²Цыдик И. С.

¹Медицинский центр «Лодэ» г. Брест

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Тимус – это специализированный первичный лимфоидный орган иммунной системы, который развивается уже на 6-й неделе жизни плода. Тимус развивается из вентральных выростов третьего и четвертого глоточного мешочков с каждой стороны. Эндодермальные клетки внутри выпячивания пролиферируют и формируют парные твердые массы, которые позднее

сливаются по средней линии к 7-й неделе беременности и покрываются мезенхимальной капсулой, которая лежит рядом с перикардом. На восьмой недели происходит каудальный рост и формирование тимофарингеального протока. По мере того, как примордиальный тимус опускается в свое конечное положение в средостение, верхний конец тимуса вытягивается и в конце концов исчезает. Оставшийся эндодермальный эпителий дегенерирует в концентрические тимические тельца Гассалья. К третьему эмбриологическому месяцу, в тимусе развивается кора и мозговое вещество [1]. Тимус обнаруживает широкий диапазон вариаций в размере и весе, что зависит от возраста. Основная функциональная роль тимуса является регуляция клеточно-опосредованного иммунитета Т-клеток.

Эктопическая тимическая ткань может быть обнаружена в любом месте вдоль тимофарингеального протока. В педиатрической литературе шейная эктопия тимуса описывается нечасто. Большинство случаев эктопической шейной тимической массы наблюдается в возрасте от 2 до 13 лет [2]. Теории, объясняющие эктопию тимуса, включают гиперплазию нераспустившихся или секвестрированных остатков тимической ткани и персистенцию тимофарингеального протока. Она может проявляться клинически как шейное образование, которое может быть твердым, кистозным или смешанным. Считается, что кистозная шейная эктопия тимуса возникает в результате кистозной дегенерации телец Гассалья или железистого протокового эпителия в шейных остатках тимической ткани [3].

Большинство аберрантных тимических образований обычно протекает бессимптомно. Однако в литературе были зафиксированы такие симптомы, как стридор, приступы удушья, одышка и дисфагия, сопровождающие эктопию тимуса [4]. Эктопический шейный тимус является редкой причиной образования на шее у детей. Дифференциальный диагноз образований на шее включает в себя более распространенные варианты такие, как киста тиреоглоссального протока, стерноклейдомастоидальная фиброма, опухоли, возникающие из щитовидной и паращитовидной желез, шейные лимфаденопатии, сосудистые опухоли, доброкачественные и злокачественные опухоли [5]. В более старой литературе для подтверждения диагноза рекомендовалась биопсия. Однако в современной литературе наблюдается смещение диагностического алгоритма от гистопатологии к радиологической диагностике [6].

Ультразвуковое исследование является наиболее практичным методом для диагностики шейной эктопии тимуса. Высокая разрешающая способность, отсутствие ионизирующего излучения и относительно короткое время исследования делает УЗИ преимущественным методом исследования при визуализации структур шеи в педиатрической практике. Сонографический вид нормального тимуса описывается как хорошо очерченная однородная, гипоэхогенная масса с множественными эхогенными структурами [7].

МРТ с ее возможностью контрастирования мягких тканей дает значительную информацию о характере шейного образования. На МРТ эктопический тимус однороден, изоинтенсивен, или слегка гиперинтенсивен по сравнению с мышцей на T1-взвешенных изображениях и гиперинтенсивен на T2-

взвешенных изображениях. Интенсивность сигнала эктопического тимуса сходна на интенсивность сигнала при нормально расположенном тимусе. МРТ является отличным методом визуализации любой оставшейся тимической ткани в любом месте вдоль тимофарингеального протока [8]. Морфологические признаки эктопического шейного тимуса являются общими для ультразвукографии и МРТ. Эти образования часто имеют угловатую конфигурацию и формируются над соседними структурами без инвазии и смещения их.

В заключение следует отметить, что эктопический шейный тимус является редкой причиной образования на шее у детей. УЗИ и МРТ, с результатами визуализации образования вдоль тимофарингеального протока схожими с нативным тимусом, и тонкоигольная аспирация позволяют установить диагноз. После верификации эктопический тимус можно вести консервативно, за исключением симптоматических случаев со сдавлением трахеи или гистологически подтвержденной неоплазией.

Список литературы:

1. Persistent thymopharyngeal duct cyst / J. Boyd [at al.]// Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1993. – №109. – P. 135-139.
2. Nowak, PA. Aberrant solid cervical thymus / PA. Nowak, RJ. Zarbo, JR. Jacobs // Ear Nose Throat J. – 1988. – № 7(9). – P. 670-673.
3. Cervical presentation of thymic anomalies in children / SS Khariwala [et al.] // Int. J. Pediatr. Otolaryngol. – 2004. – Vol. 68. – P. 909-914.
4. Aberrant cervical thymus: a case report and review of literature / CH Baek [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 1997. – Vol. 4(2). – P. 215-222.
5. Cervical thymic anomalies / B. Millman [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 1999. – Vol. 47. – P. 29-39.
6. Aberrant cervical thymus: imaging and clinical findings in 13 children / I. Song [et al.] // Clin. Radiol. – 2011. – Vol. 66(1). – P. 38-42.
7. Han, BK. Thymic ultrasound. Intrathymic anatomy in infants. / BK. Han, YL. Suh, HK. Yoon // Pediatr. Radiol. – 2001. – Vol. 31. – P. 474-479.
8. Herman, TE. Cervical ectopic thymus / TE. Herman, MJ. Siegel // J. Perinatol. – 2009. – Vol. 29. – P. 173-174.

АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СИНУСНОАТРИАЛЬНОГО УЗЛА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Комягин Д. В., Салей А., Томукевич П.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Установлено, что функциональными единицами САУ являются клеточные группировки – кластеры, покрытые единой базальной мембраной. Кластеры разделены пространством, заполненным соединительнотканскими элементами, капиллярами, нервными волокнами, тканевой жидкостью (Boyet, 2009).

Морфологическим субстратом, посредством которого взаимодействуют гетерогенные пейсмекерные клетки САУ, являются высокопроницаемые контактные мембраны, входящие в структуру вставочных дисков [1].

Изучение проводилось с помощью электротонического механизма межклеточного взаимодействия, взаимодействие по механизму метаболической межклеточной кооперации пейсмекерных клеток и электростимуляционного механизма взаимодействия пейсмекерных образований интегральными кластерными разрядами.

В процессе ускоренного кардиогенеза САУ претерпевает преобразования от кардиобластических до специализированных истинных, латентных и пуркиньеподобных клеток с одновременно усложняющимися элементами вставочных дисков. Возникновение функциональной неоднородности, обусловленной увеличением объемной доли миофибрилярного аппарата в латентных и пуркиньеподобных клетках сопровождается снижением степени автоматии последних [2,3].

Во второй половине эмбрионального кардиогенеза САУ представлен кластерами, характеризующимися различной степенью фенотипической дифференцировки. Электротонический механизм взаимодействия и метаболическая кооперация однокластерных клеток проявляются с момента формирования высокопроницаемых контактных мембран вставочных дисков (нексусов).

К концу эмбрионального кардиогенеза завершается дифференцировка клеточных структур и формирование механизмов синхронизации авторитмической активности внутрикластерных и разнокластерных пейсмекерных клеток. Образование клеточных группировок со строго синхронной биоэлектрической активностью за счет электротонического взаимодействия и метаболической кооперации через высокопроницаемые контактные мембраны вставочных дисков обуславливает появление интегральных электрических разрядов, посредством которых функционально объединяются все клеточные совокупности пейсмекерных клеток САУ в единое образование – центр автоматии сердца первого порядка [4].

На заключительном этапе эмбрионального кардиогенеза клетки САУ сгруппированы в кластеры, покрытые единой базальной мембраной. Истинные водители ритма по морфологии напоминают кардиомиобласты. В них обнаруживаются гранулы гликогена.

Межклеточные контакты САУ в основном представлены десмосомами, нексусами, изредка встречаются *fascia adherens*. Десмосомы и *fascia adherens* имеют типичное строение, нексусы достаточно регулярно встречаются на продольных участках вставочного диска. Межклеточные каналы нексусов позволяют проникать ионам, метаболитам, молекулам мессенджеров, обеспечивая скоординированную активность однокластерных клеток [1].

В отличие от синапсов, использующих нейротрансмиттеры, высокопроницаемые контакты – нексусы, позволяют обеспечивать поступление веществ непосредственно из клетки в клетку, минуя интерстициальное пространство (Плонси Р., Барр Р., 1992)

В процессе кардиогенеза область САУ становится компактной. Гетерогенность и специализация клеточных структур становится четко выраженной. Округлые пейсмекерные клетки с крупным ядром, с небольшим количеством митохондрий и единичными миофибриллами (Р – клетки) генерируют внутриклеточные потенциалы по форме и параметрам по типу истинных водителей ритма взрослого. СА клетки с хорошо развитым миофибриллярным аппаратом, с характерной структурой саркомеров, с митохондриями расположенными по ходу миофибрилл и в околоядерной зоне генерируют внутриклеточные потенциалы по типу ВП волокон Пуркинье.

Наибольшей степенью автоматии и большей скоростью диастолической деполяризации, обладают пейсмекерные клетки САУ с наименьшим содержанием актиновых и миозиновых волокон. Они являются истинными водителями ритма. Меньшей степенью автоматии и меньшей скоростью диастолической деполяризации обладают СА клетки, имеющие в своем составе большее содержание актиновых и миозиновых волокон по сравнению и истинными водителями ритма. Эти клетки являются латентными водителями ритма. Пуркиньеподобные клетки содержат наибольшее количество белковых молекул и наименьшую степень авторитмической активности [4, 5].

Вставочные диски разграничивают СА клетки. Десмосомы, межфибриллярные зоны выполняют опорную функцию. Пространства между цитоплазматическими мембранами обеспечивают коммуникативные функции (Румянцев П. П., Ерохина Л. Г. 1981; Eelkema F., Gowin A. 2001).

Высокопроницаемые контактные мембраны вставочных дисков, в основном, нексусы обеспечивают тесную функциональную связь гетерогенных однокластерных СА клеток по механизму метаболической кооперации. Этими механизмами осуществляется синхронизация разных по форме и амплитудным параметрам внутриклеточных потенциалов пейсмекерных СА клеток (Букаускас Ф. Ф. и др. 1985; Полунин И. Н. 1987)

Клетки истинных водителей ритма (Р-клетки), структурно напоминающие эмбриональные кардиобласты. Они сохранили большие потенциальные возможности генерировать наиболее частые внутриклеточные потенциалы. Пуркиньеподобные клетки, обладают большей сократительной способностью. Они проявляют меньшую способность к авторитмической активности. Структурной основой для обеспечения строгой синхронной авторитмической активности однокластерных клеток являются плотные контакты – нексусы, которые к концу эмбриогенеза отчетливо выявляются во всех вставочных дисках САУ.

Возрастающая амплитуда потенциалов и высокая степень синхронизации биоэлектрической активности однокластерных и разнокластерных пейсмекерных клеток свидетельствует о том, что к концу эмбриогенеза в полной мере устанавливаются механизмы синхронизации авторитмической активности внутрикластерных клеток и механизмы межкластерного взаимодействия.

В постнатальном периоде в процессе морфофункциональной дифференцировки клеточных структур пейсмекерные клетки САУ

претерпевают изменения за счет увеличения объемной доли миофибрилл и митохондрий, уменьшения объемной доли ядер и цитоплазмы в латентных и пуркинъеподобных клетках. Уменьшается объемная доля ядер и цитоплазмы. Совершаются механизмы внутрикластерного и межкластерного взаимодействия [3,4,5].

В этот период клетки САУ сердца характеризуются выраженным полиморфизмом. Встречаются клетки с ядрами различных размеров и форм: округлой, овальной, геометрически неправильной. Четко выявляются клетки с хорошо развитыми миофибриллами, сгруппированными в параллельные пучки. Происходит укрупнение клеточных группировок за счет увеличения численности клеток, входящих в них. Промежутки между клеточными группировками заполнены соединительной тканью, капиллярами, нервными волокнами.

Синусно-предсердный узел был открыт в 1907 год Артуром Киссом и Мартином Фляком как анатомически обособленная ткань, и только через десятилетия после этого открытия САУ был определен как компактная однофокальная область, окруженная вторичными экстранодальными предсердными кардиомиоцитами (Ten Velde et al., 1995; Sanchez-Quintana et al., 2005).

САУ представляет собой совокупность слабо гетерогенных клеток, включая кардиостимуляторные клетки. А также миоциты предсердий, адипоциты и фибробласты.

Сегодня доказано, что САУ имеет уникальные электрофизиологические и структурные свойства (Boineau et al., 1980, 1988; Dobrzynski et al., 2005, 2007; Fedorov et al., 2012)

Внутри узла кардиостимуляторные клетки различаются по размеру и электрофизиологическим свойствам, и их делят на 3 класса (Verheijck et al., 1998):

- «удлиненные веретенообразные клетки», имеющие слабо полосатое клеточное тело с одним или несколькими ядрами.
- «веретенообразные клетки», более короткие чем предыдущие и преимущественно многоядерные.
- «паучьи клетки», неправильной формы с тупыми концами.

Стоит заметить, что для САУ характерна гетерогенность в распределении структурных клеток, т.е. нет четкой связи с расположением определенных типов клеток в различных областях узла (Kodama and Boyett, 1985).

Передняя часть САУ лежит под эпикардом у начала пограничной борозды, задненижняя часть вдается в пограничный гребень по направлению к нижней полой вены (Zhang et al., 2001; Dobrzynski et al., 2005; Oren and Clancy, 2010).

Нормальный сердечный (синусовый) ритм зависит от регулярной активности САУ. Клетки проводящей системы обладают определенной характеристикой автоматизма – способностью генерировать потенциал действия (ПД) в отсутствии внешнего раздражителя. Автоматизм необходим для кардиостимуляции и зависит от уникального профиля экспрессии ионных каналов, способствующего спонтанной генерации ПД.

Большое внимание уделяется не только активным свойствам клеточных мембран, но и структуре тканей и межклеточным связям в этих тканях, чтобы изучить отношения источника – генерирующего подачу деполяризующего тока и поглотителей – условно покоящихся клеток, с целью для изучения энергетических возможностей одних и потребностей другой.

Автоматизм клеток САУ зависит от электрофизиологического профиля, который отличается от данного профиля в клетках предсердий или желудочков (Mangoni and Nargeot, 2008). ПД в клетках желудочков и предсердий обладает стабильным потенциалом покоя (ПП), а ПД в САУ не имеет стабильного потенциала ПП, в значительной мере из-за отсутствия внутреннего выпрямителя K^+ канала. ПД в САУ достигает max диастолического потенциала (-60 мВ), за которым следует фаза спонтанной деполяризации, которая в конечном итоге достигает порога для генерации нового ПД.

И кардиостимуляция зависит от регуляции фазы спонтанной деполяризации, которая является результатом скоординированной работы ионных каналов – транспортеров – обменников.

Успешное распространение ПД по сердцу зависит от передачи электрического тока от источника к приемнику. И именно структура ткани оказывает огромное влияние на эти отношения (Joyner et al., 1991; Rohr et al., 1997; Shaw and Rudy, 1997). С целью количественной оценки баланса между источниками и приемниками было введено понятие коэффициента безопасности – это отношение количества заряда, генерируемого клеткой, к порогу заряда необходимо для активации.

Коэффициент больше 1 – безопасная проводимость, меньше 1 – нарушение проводимости (Delgado et al., 1990).

Размеры узла: длина 10-18 мм, ширина 3-5 мм, толщина 1-2 мм.

В кровоснабжении САУ имеются индивидуальные различия, более чем у половины людей через его центр проходит одна сравнительно большая центральная артерия, вокруг которой организованы клетки узла. Центральная артерия узла продолжается в стенке правого предсердия либо заканчивается в узле [2,4].

Артерия САУ является прямым продолжением правой предсердной ветки, которая в 60% случаев отходит от правой венечной артерии и в 30% случаев берет начало от огибающей ветви левой венечной артерии. В 10% случаев наблюдается двойное кровоснабжение САУ из правой венечной артерии и огибающей артерии.

По другим источникам, артерия САУ, уходящая от правой венечной артерии назад под прямым углом в промежутке между аортой и стенкой правого предсердия, а затем по его стенке – к САУ как ветвь правой коронарной артерии данная артерия встречается в 59% случаев. В 38% случаев артерия САУ является ветвью левой огибающей артерии. И в 3% случаев имеется кровоснабжение САУ из двух коронарных артерий (как от правой, так и от огибающей) [1,4].

Список литературы:

1. Джеймс, Т. Соединительные пути между синусовым узлом и АВ-узлом, а также между правым и левым предсердиями в сердце человека. / Т. Джеймс. – Американский кардиологический журнал. – 1963. – С. 498-508.
2. Кристоффельс, В.М. Развитие пейсмекерных тканей сердца / В. М. Кристоффельс, Г. Дж. Смитс, А. Кисперт // Журнал кардиоваскулярной электрофизиологии. – 2010. – С. 240–254.
3. Михайлов, С. С. Клиническая анатомия сердца / С. С. Михайлов. – Москва: Медицина, 1987. – 288 с.
4. Хо, С. Ю. Морфология проводящей системы сердца у больных с электрофизиологически доказанными двойными атриовентрикулярными узловыми путями / С. Ю. Хо [и др.] // Журнал сердечно-сосудистой электрофизиологии. – 1993. – С. 504-512.
5. Массинг, Г. К. Анатомическая конфигурация пучка Гиса и ветвей пучка Гиса в сердце человека / Г. К. Массинг, Т. Н. Джеймс // Кровообращение. – 1976. – Т. 53, №. 4. – С. 609-621.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО И ВИРСУНГОВА ПРОТОКОВ В СОЧЕТАНИИ С КИСТАМИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Конопелько Г. Е., Провальская А. Ю.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В последние десятилетия не наблюдается тенденции к снижению заболеваний поджелудочной железы (ПЖ). Заболевания органа «захватывают» трудоспособный возраст человека и представляют серьезную медико-биологическую проблему, ведущую к снижению качества жизни, ранней инвалидности и высокой летальности. Для повышения качества диагностики при заболеваниях ПЖ необходимы достоверные сведения о топографии и нормальном строении общего желчного и панкреатического протоков в головке ПЖ, где возможны локализации патологических процессов. Данные анатомических исследований протоков на препаратах ПЖ в сопоставлении с топографией опухолей, изученных на КТ-сканах ПЖ могут повысить качество диагностики её заболеваний.

Цель. Изучить топографию и морфометрические характеристики панкреатической части общего желчного протока (ОЖП) и конечного отдела Вирсунгова протока в головке ПЖ. Определить частоту встречаемости кист поджелудочной железы в её головке, теле и хвосте с помощью метода компьютерной томографии.

Задачи. Морфометрическим методом определить длину и диаметр панкреатической части общего желчного протока и концевой отдела Вирсунгова протока; изучить варианты соотношения данных протоков до вступления в стенку двенадцатиперстной кишки; проанализировать

локализацию кист поджелудочной железы во всех её отделах на сканах, полученных при компьютерной томографии.

Материалы и методы исследования. Изучено 27 препаратов ПЖ взрослых людей, умерших в возрасте 45-70 лет. Материал представляет собой случайную выборку, не паспортизирован по полу, возрасту и причинам смерти. Препараты предназначались для учебных целей на кафедре нормальной анатомии УО «БГМУ». Материал использован в соответствии с «Законом о погребении и похоронном деле» РБ от 08.01.2015 г., №237-3. Методы исследования: макроскопический, морфометрический, статистический (программа Statistica 10.0). Проанализировано 27 случаев кистозных образований поджелудочной железы на КТ-сканах из архива Отделения компьютерной диагностики РНПЦ «Мать и дитя» за период с 2017 по 2022 годы.

Результаты и обсуждение. Поджелудочная железа человека развивается на 4 неделе внутриутробного развития в виде двух зачатков – вентрального и дорсального – из энтодермальной выстилки нижних отделов передней кишки. [2] Более крупным зачатком является дорсальный, который появляется первым между листками дорсальной брыжейки, левее желточных вен. Он расположен краниальнее вентрального зачатка на небольшом расстоянии от него. Меньший вентральный зачаток ПЖ развивается между листками вентральной брыжейки, соединён с двенадцатиперстной кишкой вблизи входа в неё желчного протока. Оба зачатка развиваются независимо друг от друга и прослеживаются у зародышей 5 мм ТКД. Когда двенадцатиперстная кишка совершает поворот вправо, вентральный зачаток вначале также смещается вправо, оставаясь связанным с протоком печени, а в дальнейшем перемещается в область дорсальной брыжейки, располагаясь позади дорсального зачатка, и срастается с ним. Из вентральной закладки в дальнейшем развивается крючковидный отросток и большая верхняя часть головки ПЖ.

В конце 2-го месяца эмбрионального развития оба зачатка ПЖ сливаются [2], что соответствует эмбриону 15 мм ТКД [2]. Когда желудок, двенадцатиперстная кишка и вентральная брыжейка совершают вращение слева направо, поджелудочная железа располагается вдоль задней брюшной стенки в забрюшинном пространстве.

При слиянии зачатков их протоки анастомозируют, формируется общий панкреатический (Вирсунгов) проток. Он образуется из протока вентрального зачатка и дистальной части протока дорсального зачатка и открывается в двенадцатиперстную кишку совместно с желчным протоком печени при помощи ампулы. В головке сохраняется проксимальная часть протока дорсальной закладки ПЖ в виде придаточного протока (Санторини). Последний может открываться в двенадцатиперстную кишку самостоятельно, в малом дуоденальном сосочке. У 9% людей протоки ПЖ не сливаются. По данным литературы [5] имеются многочисленные варианты формирования Вирсунгова и добавочного поджелудочных протоков.

Секреция инсулина начинается на стадии 10 недель эмбриогенеза. Клетки, содержащие глюкагон (α -клетки) и соматостатин (δ -клетки) развиваются раньше, до дифференцировки β -клеток, секретирующих инсулин. Глюкагон

был обнаружен у плодов в 15 недель. При сахарном диабете у матери β -клетки в поджелудочной железе плода постоянно находятся под воздействием высоких уровней глюкозы. В результате эти клетки подвергаются гипертрофии, чтобы увеличить скорость секреции инсулина.

В ходе макроскопического исследования нами определены морфометрические характеристики ОЖП и главного протока ПЖ (Вирсунгова). Длина панкреатического отдела ОЖП колебалась от 25 мм (12,5%) до 78 мм (4,2%). Диаметр ОЖП на входе в ПЖ составлял от 2 до 11 мм. Диаметр ОЖП при входе в печеночно-панкреатическую ампулу – от 3 до 12 мм. По нашим данным, диаметр панкреатической части ОЖП при вступлении в головку ПЖ и при соединении с Вирсунговым протоком остаётся фактически одинаковым. Из анализа научных публикаций, учебных пособий и практических руководств [1, 4, 5] известно, что общий желчный проток (*d. choledochus*), образующийся при соединении пузырного и общего печёночного протоков (ОПП), имеет диаметр 0,7 – 1 см. Длина его варьирует в зависимости от уровня соединения пузырного протока с ОПП. ОЖП расположен в правом крае гепатодуоденальной связки. Диаметр ОЖП может увеличиваться до 2-3 см при желчекаменной болезни, сопровождающейся закупоркой этого протока камнем.

Как известно [1, 5], топографически ОЖП разделяется на 4 отдела: супрадуоденальный, ретродуоденальный, панкреатический и интрамуральный. Супрадуоденальный отдел ОЖП чаще всего используется при операциях. Он может отсутствовать при низком соединении пузырного и ОПП. Ретродуоденальный отдел также имеет варианты длины в зависимости от возраста человека и соотношений верхнего края двенадцатиперстной кишки и верхнего края поджелудочной железы. У людей пожилого возраста (64-74 года) кишка расположена ниже, чем у молодых, что влияет на длину ретродуоденального отдела [4]. По данным авторов [3, 5] длина ОЖП составляет 6-8 см, супрадуоденальная часть имеет длину 1-3 см, ретродуоденальная – около 2 см, панкреатическая часть ОЖП – до 3 см, интрамуральная часть – до 1,5 см.

Панкреатический отдел ОЖП имеет диаметр 0,5-5 см. Относительно глубины залегания ОЖП в паренхиме железы, что в хирургической практике имеет большое значение [4], возможны 3 варианта: ОЖП проходит внутри ткани ПЖ (80%); вне ткани железы (10%); располагается в бороздке на задней поверхности головки железы (10%). Интрамуральный отдел *ductus choledochus* имеет самый маленький диаметр – 2-3 мм и длину 1-2 см. По данным литературы [5] возможны многочисленные и разнообразные варианты соединения ОЖП и панкреатического протоков: в 60% случаев протоки соединяются с образованием общей ампулы; в 30% – ампулы не образуется; в 8% – протоки открываются самостоятельными отверстиями и в 2-4% случаев образуются 2 самостоятельных сосочка в двенадцатиперстной кишке на месте расположения *papilla Vateri*. При нормально функционирующих протоках, образующих общую ампулу, в панкреатический проток желчь не забрасывается, так как давление в нём составляет 400 мм вод. ст., а в ОЖП – 300 мм вод. ст.. При сдавлении раковой или кистозной опухолью

панкреатического протока, а также при сужении отверстия Фатерова соска или закупорке его камнем желчь попадает в панкреатический проток, что вызывает панкреатит. [4]

Нами проведена также морфометрия длины и диаметров Вирсунгова протока на 27 препаратах ПЖ. Мы измеряли длину только той части панкреатического протока, которая находится в головке ПЖ. Длина её колеблется от 12 до 42 мм. Диаметр протока на границе головки и шейки ПЖ составляет от 1 до 4 мм, а при впадении в ампулу – от 1 до 7 мм. По данным литературы [3, 5] имеются многочисленные варианты формирования Вирсунгова и добавочного протоков ПЖ. Нами прослежено также взаимоотношение ОЖП и Вирсунгова протока до их объединения в ампулу. Величина угла между осями протоков составляет от 5° до 95°. В 2 случаях из 27 выявлены следующие нетипичные взаимоотношения протоков в головке поджелудочной железы. Вариант I : 1 случай из 27 (3,7%) – Вирсунгов проток и общий желчный проток идут параллельно друг другу, причём Вирсунгов проток располагается медиальнее к *pars descendens duodeni*, чем общий желчный проток. Вариант II : 1 случай из 27 (3,7%) – главный проток поджелудочной железы и добавочный её проток (Санторини) впадают в ОЖП до места образования ампулы. Согласно данным литературных источников [3, 5] самая узкая часть Вирсунгова протока – интрамуральная. Кистозные опухоли головки ПЖ могут сдавливать не только панкреатический проток и ОЖП, но и лежащую кзади от головки воротную вену, что приводит к портальной гипертензии. [3]

В настоящее время причины образования и развития кист ПЖ до конца не изучены. Кисты поджелудочной железы по своему гистологическому строению, жидкостному содержанию и склонностью к малигнизации – чрезвычайно обширная группа заболеваний. По данным литературы [6] неуклонный рост случаев острого панкреатита имеет распространённый исход – различные кистозные образования ПЖ. Преобладающим местом развития кист является хвост поджелудочной железы – 50%, наполненные жидкостью образования, обнаруживаемые в головке, встречаются в 35% случаев, и в 15% случаев данные образования обнаруживаются в теле ПЖ.

Нами изучены и проанализированы КТ-сканы поджелудочной железы с кистозными опухолями разной величины и локализации 27 пациентов в возрасте от 1 до 87 лет, среди которых было 7 мужчин (26%) и 20 женщин (74%). Возраст пациентов распределился следующим образом (по классификации ВОЗ): до 3 лет – 2 человека (7,4%); с 9 до 17 лет – 7 человек (26%); с 18 до 44 лет (молодой) – нет случаев; с 45 до 59 лет (зрелый) – 6 человек (22,2%); с 60 до 74 лет (пожилой) – 9 человек (33,3%); с 75 до 90 лет (старческий) – 3 человека (11,1%).

Нами установлено, что кисты головки ПЖ наблюдались у 7-ми женщин (35%), только в хвосте ПЖ – у 6-и пациенток (30%). В теле наблюдались кисты у 5-ти женщин (25%), в теле и хвосте железы – у 2-х пациенток (10%) из всех обследованных женщин.

У мужчин наблюдались множественные кисты в хвосте ПЖ только у 1-го человека, что составляет 14,3%; множественные кисты в головке, теле и хвосте железы – у 3-х человек (42,8%). Одиночные кисты в теле железы наблюдались в 2 случаях (28,6%); в головке ПЖ множественные кисты у 1-го пациента (14,3%).

Длина кист у обоих полов колебалась от 4 до 56 мм, ширина – от 3,5 до 50 мм и толщина – от 3 до 50 мм.

Выводы. При изучении 27 анатомических препаратов ПЖ обнаружено, что ОЖП по-разному располагается в области головки: прилежит к её задней поверхности; прикрыт тонким слоем паренхимы; внедряется глубоко в ткань головки. Наиболее часто протоки лежат под углом 51° друг к другу. Широкие диаметры ОЖП и Вирсунгова протока отмечаются в 4% и 7,4% случаев соответственно. В 56,5% случаев Вирсунгов проток впадает в ОЖП и в 43,5% случаев ОЖП впадает в Вирсунгов. Кисты ПЖ чаще локализуются в хвосте органа у женщин (40%) и в головке, теле и хвосте у мужчин (42,8%). Множественные кисты у обоих полов встречаются в 29,6% случаев от общего числа обследованных, в том числе среди женщин – в 20 % случаев (4 человека) и среди мужчин в 71,4% случаев (5 человек). У женщин максимальный размер кист в головке достигал 40 мм, у мужчин – 50 мм.

Список литературы:

1. Гайворонский, И. В. Нормальная анатомия человека Том 1, учебник/ И. В. Гайворонский. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2007. – 559 с.
2. Герке, П. Я. Частная эмбриология человека / П. Я. Герке. – Рига: АН. Латв. ССР, 1957. – 246 с.
3. Николаев, А. В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия учебник, 3-е издание / А. В. Николаев. – М. : «ГЭОТАР-Медиа, 2022 – 736 с.
4. Рылюк, А. Ф. Топографическая анатомия и хирургия органов брюшной полости: Практик. пособие.- 3-е изд. допол./ А. Ф. Рылюк. – Мн.: Выш. шк., 2003 – 418 с.
5. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: учебник в 2-х томах / Под ред. проф. И. И. Кагана, проф. И. Д. Кирпатовского. – Москва : «ГЭОТАР – Медиа», 2021 – 576 с.
6. Шмак, А. И. Кистозные опухоли поджелудочной железы: эпидемиология, современные подходы к диагностике и лечению. Часть 1 / А. И. Шмак // Здравоохранение. Healthcare. – 2020. – № 6 (879). – С. 48-57.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРИТАЗОВЫХ АНАСТОМОЗОВ ЗАПИРАТЕЛЬНОЙ АРТЕРИИ У ЖЕНЩИН

Кузьменко А. В., Жданович В. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Запирательная артерия (ЗА) относится к сосудам малого таза, на которых проводят эндоваскулярные вмешательства с целью остановки кровотечения при их повреждении [1]. При травмах, которые сопровождаются

переломом тазового кольца в 5% случаев ЗА может быть серьезным источником кровотечения в *cavitas pelvis* [2]. Необходимо подчеркнуть, что у современных исследователей артериального русла до сих пор вызывает интерес вариантная анатомия а. *obturatoria* [3], что связано с высокой вариабельностью ее места отхождения и противоречивыми данными в специализированных литературных источниках по этому вопросу. В своих работах ангиологи фиксируют не только варианты отхождения ЗА, но и описывают особенности ветвления ее внутритазовой части. Так по данным некоторых авторов а. *obturatoria* может быть источником формирования ветвей, которые кровоснабжают предстательную железу [4]. Этот факт необходимо учитывать при размещении химиоэмболов с целью повышения эффективности лечения опухолей простаты.

Однако до сих пор анастомотические ветви ЗА исследованы поверхностно. Даже в специализированных литературных источниках авторы ограничиваются лишь констатацией наличия артериальных соустьев а. *obturatoria*. При этом не приводятся ни частота встречаемости этих коллатералей, ни их количественная оценка [5]. Отсутствуют аналитические сравнения анатомии анастомозов ЗА у людей по половому признаку.

Недостаток информации в специализированных литературных источниках, касающейся топографии анастомозов а. *obturatoria* в полости таза, затрудняет разработку хирургических методов лечения, учитывающих места расположения этих коллатералей.

Цель: исследовать анатомию коллатералей запирающей артерии в полости таза.

Задачи и методы исследования. При выполнении настоящей работы были сформулированы следующие задачи:

1. Установить локализацию места с наиболее вероятным присутствием внутритазовых анастомозов а. *obturatoria* у женщин.

2. Провести корреляционный анализ между увеличением диаметров ЗА и значениями диаметров ее внутритазовых анастомозов у женщин.

Метод препарирования выполнили на 113 трупах женщин в возрасте от 32 до 93 лет. Морфометрические характеристики исследуемых сосудов (значения длин и диаметров) получали с помощью штангенциркуля ШЦ-150 и микрометра МК-63. Представленный в этой работе материал одобрен этическим комитетом Гомельского государственного медицинского университета. При выполнении исследования использовали метод препарирования и инъекции сосудов таза.

В ходе препарирования последовательно выделяли ВПА на протяжении всей ее длины и переходили на пупочную артерию (ПА). Затем обнажали верхние мочепузырные артерии (ВМoА). В случае необходимости пересекали и удаляли прилежащие к этим артериям вены. По мере выделения крупных артерий малого таза таких как: верхняя ягодичная (ВЯА), нижняя ягодичная (НЯА), боковая крестцовая (БКА), подвздошно-поясничная (ППА), маточная (МаА), средняя прямокишечная (СрПА) проводили удаление притоков внутренней подвздошной вены (ВПВ). Затем дополнительно препарировали

наружную подвздошную (НПА) и нижнюю надчревную (НнадА) артерии, а также общий ствол для нижней ягодичной и внутренней половой артерий (ОС). При этом в случае обнаружения артериальных анастомозов тщательно их освобождали от жировой ткани. На последнем этапе препарирования выделяли ЗА, внутреннюю половую (ВполА) и нижнюю мочепузырную (НМоА) артерии.

Все полученные значения длин, а также диаметров ЗА и ее внутритазовых анастомозов женщин объединяли в отдельные вариационные ряды. Затем посредством расчета критерия Шапиро-Уилка установили, что для статистического анализа всех полученных данных необходимо использовать параметрический метод обработки числовой информации.

Обработку всех данных проводили в среде программы MedStat (лицензионная версия № 3, серийный номер MS 000050).

Результаты. По нашим данным ЗА отходила от ВПА у женщин справа в 59,3% случаев (67 препаратов). А. obturatoria также ответвлялась от следующих артерий: от НнадА – в 27,4% случаев (31 препарат), от НПА – в 2,7% случаев (3 препарата). ЗА отходила от ВЯА в 6,2% случаев (7 препаратов). Помимо этого, а. obturatoria ответвлялась от НЯА в 4,4% случаев (5 препаратов).

В ходе настоящего исследования установлено, что ЗА отходила от ВПА у женщин слева в 67,2% случаев (76 препаратов), от НнадА – в 23,9% случаев (27 препаратов), от НПА – в 1,8% случаев (2 препарата), от ВЯА – в 4,4% случаев (5 препаратов), от НЯА – в 2,7% случаев (3 препарата).

Морфометрические измерения вместе с последующим статистическим анализом показали, что среднее значение длины ЗА у женщин составило 7,7 см (при доверительном интервале ДИ=(6,1; 8,8) см). Средний диаметр а. obturatoria равнялся 3,5 мм (ДИ=(2,9; 4,1) мм). Среднее значение длины анастомотических ветвей внутритазовой части ЗА составило 1,6 см (ДИ=(1,0; 2,2) см). При этом средний диаметр артериальных соустьев равнялся 1,7 мм (ДИ=(1,1; 2,2) мм).

Анализ взаимосвязи между изменениями размеров диаметров ЗА и изменениями значений диаметров ее внутритазовых анастомозов выявил, что линейная корреляционная связь отсутствует (коэффициент корреляции Пирсона $R=0,317$, при $p=0,45$). Поэтому крупные анастомотические ветви ЗА могут формироваться вне зависимости от значения ее диаметра.

У женщин на правой половине таза а. obturatoria формировала артериальные соустья с общим стволом для НЯА и ВполА в 2,7% случаев (3 препарата), а также с СрПА, ВполА, МаА в 0,9% случаев (по 1 препарату для каждой артерии). В проксимальной трети ЗА отходило 83,3% (5 сосудов) от количества всех внутритазовых анастомозов этой артерии, а в ее средней трети – 16,7% (1 сосуд) от числа всех артериальных соустьев. А. obturatoria в своей проксимальной трети внутритазовой части анастомозировала со следующими артериями: ВполА, МаА, ОС. В средней трети внутритазовой части ЗА обнаружен анастомоз только с СрПА. В дистальной трети внутритазовой части а. obturatoria анастомотические ветви отсутствовали. В целом на правой половине таза у женщин ЗА анастомозировала в 5,3% случаев (6 препаратов).

На левой половине таза у женщин а. obturatoria формировала артериальные соустья с НМоА в 3,5% случаев (4 препарата), а также с НЯА и ВполА в 0,9%

случаев (по 1 препарату для каждой артерии). При этом в проксимальной трети внутритазовой части ЗА локализовалось 66,6% от количества всех обнаруженных анастомозов (4 сосуда). А. obturatoria в своей проксимальной трети внутритазовой части анастомозировала со следующими артериями: ВполА, НЯА, НМоА. В средней и дистальной третях ЗА располагалось по 16,7% от числа всех выделенных анастомотических ветвей (по 1 сосуду в средней и дистальной третях). В средней трети внутритазовой части а. obturatoria обнаружен анастомоз только с НЯА, а в дистальной трети этой артерии – только с НМоА. В целом на левой половине таза у женщин ЗА анастомозировала в 4,4% случаев (на 5 препаратах обнаружено 6 анастомотических ветвей).

Выводы. 1. Две трети всех выделенных анастомозов у женщин располагались в проксимальной трети внутритазовой части ЗА. 2. Крупные анастомотические ветви ЗА могут формироваться вне зависимости от значения диаметра этой артерии.

Список литературы:

1. “Beyond saving lives”: current perspectives of interventional radiology in trauma / A. Singh [et al.] // World J. Radiol. – 2017. – Vol. 9(4). – P. 155–177.
2. Lustenberger, T. Secondary angio-embolization after emergent pelvic stabilization and pelvic packing is a safe option for patients with persistent hemorrhage from unstable pelvic ring injuries / T. Lustenberger, P. Stormann, K. Eichler // Front. Surg. – 2020. – Vol. 7.
3. Granite, G. Frequency and clinical review of the aberrant obturator artery: a cadaveric study / G. Granite, K. Meshida, G. Wind // Diagnostics (Basel). – 2020. – Vol. 10(8). – P. 546.
4. Palliative embolization for refractory bleeding / A. Nickamp [et al.] // Semin. Intervent. Radiol. – 2017. – Vol. 34(4). – P. 387–397.
5. Кузьменко, А. В. Хирургическая анатомия внеорганных анастомозов нижней мочепузырной артерии. / А. В. Кузьменко, М. Г. Шкварко / Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021. – № 12. – С. 44-48.

АНАТОМИЯ ВНЕОРГАНЫХ АНАСТОМОЗОВ МАТОЧНОЙ АРТЕРИИ

Кузьменко А. В., Жданович В. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Выбор определенной тактики при хирургическом лечении маточного кровотечения различного генеза, направленной на сохранение органа, остается одним из актуальных вопросов современной медицины [1]. Следует подчеркнуть, что двустороннее лигирование маточной артерии (МА) обеспечивает окончательный гемостаз в этой ситуации лишь в 71-75% случаев [1]. В остальных случаях развивается вторичное кровотечение из-за наличия хорошо развитой системы коллатералей в полости женского таза [1]. По этой

причине опасными также являются ятрогенные повреждения а. uterina [2]. Выполнение двусторонней эндоваскулярной окклюзии МА при лечении опухолей матки в некоторых случаях не может обеспечить полноценный гемостатический эффект из-за наличия внеорганных анастомозов этой артерии [3].

Необходимо отметить, что современные работы, касающиеся МА и ее ветвей предоставляют фрагментарные сведения по анатомии внеорганных и других типов локализации артериальных соустьей а. uterina [4]. При этом не описываются варианты топографии и анастомозирования этих внеорганных коллатералей. Не предоставляются данные по количеству анастомозов МА и их частоте наличия в зависимости от типа телосложения женщин.

Таким образом, хирургическая анатомия внеорганных анастомозов а. uterina остается актуальным вопросом и требует дальнейшего его изучения.

Цель: исследовать анатомию внеорганных анастомозов маточной артерии.

Задачи и методы исследования. При выполнении настоящей работы были сформулированы следующие задачи:

1. Установить локализацию места с наиболее вероятным присутствием внеорганных анастомозов а. uterina.
2. Провести корреляционный анализ между увеличением диаметров МА и значениями диаметров ее внеорганных анастомозов.

Метод препарирования выполнили на 113 трупах женщин в возрасте от 32 до 93 лет. Морфометрические характеристики исследуемых сосудов (значения длин и диаметров) получали с помощью штангенциркуля ШЦ-150 и микрометра МК-63. Представленный в этой работе материал одобрен этическим комитетом Гомельского государственного медицинского университета. При выполнении исследования использовали метод препарирования и инъекции сосудов таза.

Перед непосредственным препарированием МА выполняли смещение в медиальную сторону заднего листка париетальной брюшины и снятия с помощью анатомических пинцетов и сосудистых ножниц соединительной ткани с ВПА и пупочной артерии (ПупА) на одной из половин полости таза. С целью установления анастомотических связей а. uterina с висцеральными ветвями а. iliaca interna последовательно выделяли следующие артерии: верхние мочепузырные (ВМоА), нижнюю мочепузырную (НМА), среднюю прямокишечную (СПА) и внутритазовую часть внутренней половой артерии (ВПоА). Для выявления вариантов анастомозирования МА с париетальными ветвями ВПА обнажали следующие артерии: запирательную (ЗА), нижнюю ягодичную (НЯА), верхнюю ягодичную (ВЯА), подвздошно-поясничную (ППА) и боковую крестцовую (БКА). В ходе препарирования а. uterina выделяли все ее внеорганные анастомозы. Оценивали их варианты локализации.

Статистическую обработку полученных в ходе измерительных работ данных проводили в среде специализированного пакета MedStat (лицензионная версия № 3, серийный номер MS 000050). При определении вида распределения (подчиняющегося нормальному закону или отличающегося от него)

полученных числовых вариационных рядов осуществляли вычисление W-критерия Шапиро-Уилка. С помощью полученных результатов расчетов установлено, что все вариационные ряды подчиняются нормальному закону распределения. Затем выполняли вычисления значений средних длин и диаметров МА и ее внеорганных анастомозов вместе с определением для них доверительных интервалов (ДИ). С целью проведения сравнительной оценки между величинами диаметров а. uterina и ее анастомотических ветвей рассчитывали T-критерий Стьюдента для двух независимых выборок. Для выявления корреляционной связи между увеличением диаметра МА и увеличением диаметров ее внеорганных анастомозов рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона (R).

Результаты. В ходе выполнения расчетов по описательной статистике полученных числовых вариационных рядов установлено, что значение средней длины МА на правой половине таза равняется 5,0 см при ДИ=(4,5; 5,4) см, а величина среднего диаметра этой артерии – 4,4 мм при ДИ=(3,7; 5,1) мм. При этом среднее значение длины внеорганных анастомозов а. uterina равняется 1,6 см при ДИ=(1,3; 1,8) см, а величина среднего диаметра этих артериальных соустьев – 2,0 мм при ДИ=(1,7; 2,3) мм.

Анализ результатов наших исследований показал, что МА формировала внеорганные анастомозы на правой половине таза в 21,2% случаев (24 препарата). Следует отметить, что из-за наличия на двух препаратах справа по 2 артериальных соустья общее количество анастомозов а. uterina составило 26 сосудов.

В ходе проведения сравнительной характеристики между величинами диаметров МА и ее внеорганных анастомозов справа было выявлено, что их средние значения отличаются на уровне значимости $p < 0,001$ (критерий Стьюдента равняется $T=6,47$). При расчете коэффициента корреляции Пирсона ($R=0,22$, при $p=0,278$) установлено, что линейная корреляционная связь отсутствует между значениями диаметров а. uterina и ее внеорганных артериальных соустьев. Таким образом, с увеличением диаметров МА не будут пропорционально возрастать диаметры ее внеорганных анастомотических ветвей.

МА анастомозировала справа с ПупА в 4,4% случаев (5 препаратов), с ВПоЛА – в 3,5% случаев (4 препарата), с ВЯА, НЯА, НМА и общим стволом для НЯА и ВПоЛА – по 2,7% случаев (по 3 препарата). А. uterina формировала также внеорганные артериальные соустья с ВМоА и СПА по 1,8% случаев (по 2 препарата), с ЗА – в 0,9% случаев (1 препарат).

В целом на правой половине таза в проксимальной трети МА было обнаружено 61,5% ее всех отпрепарированных внеорганных анастомозов (16 сосудов), а в средней трети этой артерии – 38,5% от общего количества выделенных артериальных соустьев. В дистальной трети а. uterina ее внеорганные анастомотические ветви отсутствовали.

По нашим данным значение средней длины МА на левой половине таза равняется 5,4 см при ДИ=(4,9; 5,9) см, а величина среднего диаметра этой артерии – 4,1 мм при ДИ=(3,6; 4,5) мм. Среднее значение длины внеорганных

анастомозов а. uterina равняется 1,5 см при ДИ=(1,3; 1,8) см, а величина среднего диаметра этих артериальных соустьей – 2,1 мм при ДИ=(1,8; 2,3) мм.

МА анастомозировала слева в 23,0% случаев (26 препаратов). Однако из-за наличия на одном препарате двух артериальных соустьев общее количество анастомозов а. uterina составило 27 сосудов.

При проведении сравнительной характеристики между величинами диаметров МА и ее внеорганных анастомозов слева было выявлено, что их средние значения отличаются на уровне значимости $p < 0,001$ (критерий Стьюдента равняется $T=7,45$). Расчет коэффициента корреляции Пирсона ($R=0,076$, при $p=0,707$) установил, что линейная корреляционная связь отсутствует между значениями диаметров а. uterina и ее внеорганных артериальных соустьей. Из этого следует, что с увеличением диаметров МА не отмечается линейное возрастание диаметров ее внеорганных артериальных соустьей.

Следует отметить, что различие между средними значениями диаметров, внеорганных анастомозов а. uterina на правой и левой половинах таза не является статистически значимым (критерий Стьюдента равняется $T=0,81$, при $p=0,422$).

На нашем материале а. uterina формировала анастомозы слева с ПупА и ВМоА в 6,2% случаев (7 препаратов), с ВПоА – в 4,4% случаев (5 препаратов), с СПА – в 2,7% случаев (3 препарата). МА анастомозировала с НМА и общим стволом для НЯА и ВПоА по 1,8% случаев (по 2 препарата), с ВЯА – в 0,9% случаев (1 препарат).

Установлено, что на левой половине таза в проксимальной трети а. uterina было обнаружено 81,5% ее всех выделенных внеорганных анастомозов (22 сосуда), а в средней трети этой артерии – 18,5% от общего количества отпрепарированных артериальных соустьей. В дистальной трети МА ее внеорганные анастомотические ветви отсутствовали.

Выводы. 1. Свыше 60% всех выделенных анастомозов МА располагались в проксимальной трети этой артерии. 2. Крупные анастомотические ветви МА могут формироваться вне зависимости от значения диаметра этой артерии.

Список литературы:

1. Lindquist, J. D. Pelvic artery embolization for treatment of postpartum hemorrhage / J. D. Lindquist, R. L. Vogelzang // *Semin. in Interv. Radiol.* – 2018. – Vol. 35(1). – P. 41-47.
2. Uterine artery pseudoaneurysm caused by a uterine manipulator / T. Seki [et al.] // *Gynecology and Min. Invas. Ther.* – 2017. – Vol. 6(1). – P. 25-27.
3. Management of bleeding uterine arteriovenous malformation with bilateral uterine artery embolization / T. Kim [et al.] // *Yon Med. J.* – 2014. – Vol. 55(2). – P. 367-373.
4. Selcuk, I. Anatomic structure of the internal iliac artery and its educative dissection for peripartum and pelvic hemorrhage / I. Selcuk, M. Yassa, E. Huri // *Turk. J. Obstet. and Gynecol.* – 2018. – Vol. 15(2). – P. 126-129.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ МУЖЧИН ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Купченко О. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Общая сонная артерия (ОСА) – крупнейший артериальный сосуд шеи, который делится на наружную и внутреннюю сонные артерии. Наружная сонная артерия (НСА) преимущественно кровоснабжает насыщенной кислородом кровью внешние участки головы и органы шеи, в то время как внутренняя сонная (ВСА) – мозг [1]. Аномалии и/или патологии строения стенки сонных артерий являются частыми причинами недостаточного кровоснабжения головного мозга. В этой связи приобретают свою актуальность исследования индивидуальных особенностей морфологии брахиоцефальных артерий с целью определения возрастных групп риска среди населения. Важно понимать, что своевременная диагностика состояния сосудов предотвращает патологии. Наиболее распространённым методом, практически не имеющим противопоказаний и позволяющим наиболее полно изучить морфофункциональные характеристики сонных артерий, а также выявить аномалии и патологии в строении кровеносных сосудов, является ультразвуковое обследование брахиоцефальных сосудов (БЦА) [2].

Цель. Оценить возрастную динамику морфофункциональных характеристики брахиоцефальных артерий мужчин Гомельской области.

Методы исследования. Исследования проводились методом дуплексного сканирования сосудов на базе ООО «Ультрасонекс» г. Речица Гомельской области. Был проведен анализ 15 протоколов ультразвукового обследования сонных артерий мужчин в возрасте от 20 до 80 лет. В процессе обработки результатов, полученных данных, определили проходимость, скорость и направление кровотока, патологические изменения стенок артерий. Исследование проводилось на дуплексном ультразвуковом аппарате системной диагностики SonoScape 20Exp. Измерения проводились в соответствии с руководством комплекса УЗИ, интерпретирующего «Sonoscape». По результатам протоколов обследований сформирована база данных. Статистический анализ проводили с применением пакета прикладных программы Statistica 6.0 (StatsoftInc., США).

Результаты исследования. В результате проведённого анализа, стала возможна оценка морфофункциональных характеристик общей, наружной и внутренней сонных артерий у мужчин различных возрастных групп. Результаты проведённого исследования представлены в таблицах и графиках.

В таблице 1 отображены средние значения внешнего и внутреннего диаметра (КИМ), а также скорости кровотока общих сонных артерий у мужчин исследуемых групп. Из данных таблицы 1 следует, что средний диаметр ОСА у

мужчин справа равен $7,4 \pm 0,2$ мм, слева $7,2 \pm 0,2$ мм. Средняя скорость кровотока у мужчин в брахиоцефальных сосудах справа составила $77,8 \pm 1,2$ см/сек, слева – $81,5 \pm 2,5$ см/сек. Среднее значение внутреннего диаметра общей сонной артерии у мужчин и справа, и слева составил $0,9$ мм.

Таблица 1. Характеристики общей сонной артерии

Возраст, лет	Общая сонная артерия					
	Диаметр (мм)		КИМ (мм)		Скорость (см/сек)	
	Справа	Слева	Справа	Слева	Справа	Слева
20 – 30	$6,5 \pm 0,5$	$6,3 \pm 0,5$	$0,7 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,3$	$96 \pm 1,3$	$104 \pm 7,2$
31 – 40	$7,0 \pm 0,2$	$6,9 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,2$	$0,8 \pm 0,1$	$89 \pm 1,2$	$93,5 \pm 3,2$
41 – 50	$8,1 \pm 0,2$	$7,6 \pm 0,3$	$0,9 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1$	$74,5 \pm 1,2$	$80,5 \pm 1,5$
51 – 60	$7,2 \pm 0,1$	$7,2 \pm 0,3$	$0,9 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,2$	$73 \pm 1,0$	$76,5 \pm 3,0$
61 – 70	$7,4 \pm 0,1$	$7,4 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,1$	$68 \pm 1,2$	$65,5 \pm 1,0$
71 – 80	$8,1 \pm 0,3$	$7,9 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,4$	$1,2 \pm 0,3$	$66 \pm 1,0$	$69 \pm 1,6$
Среднее значение	$7,4 \pm 0,2$	$7,2 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,2$	$77,8 \pm 1,2$	$81,5 \pm 2,5$

В норме значение внутреннего диаметра общей сонной артерии принято считать равным $0,9 \pm 0,1$ мм. Сравнив, среднее значение КИМ с показателями таблицы 1 установлено, что у мужчин в возрасте от 70 лет наблюдается увеличение внутреннего диаметра ОСА, до $1,2$ мм. В результате этого снижается скорость кровотока и, как следствие, увеличивается риск развития патологий (атеросклеротические бляшки, ишемические болезни сердца и т.д.).

Статистический анализ данных таблицы 1 позволяет построить регрессионную модель для оценки величины скорости кровотока в общих сонных артериях. На рисунке 1 и 2 представлены динамика скорости кровотока для когорты мужчин в зависимости от диаметра общих сонных артерия. Зависимость принимает линейный характер – увеличение внешнего диаметра артерии сопровождается снижением скорости кровотока; коэффициент корреляция между скоростью кровотока и диаметра общей сонной артерии составило $0,64$ справа и $0,75$ слева соответственно.

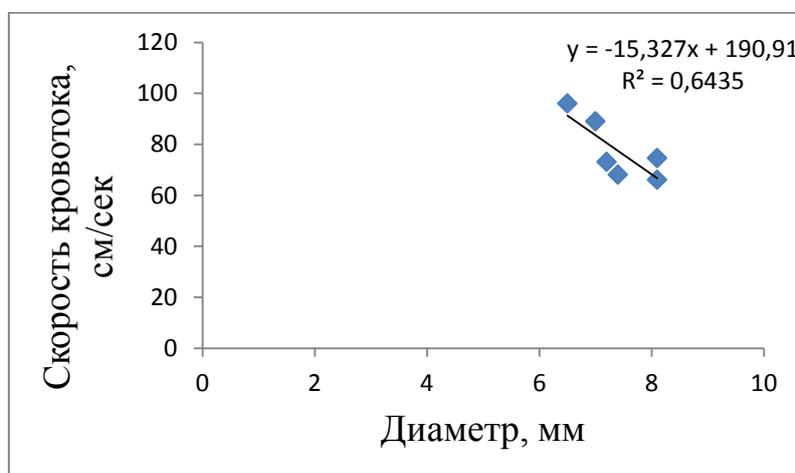


Рисунок 1. – Динамика скорости кровотока правой общей сонной артерии

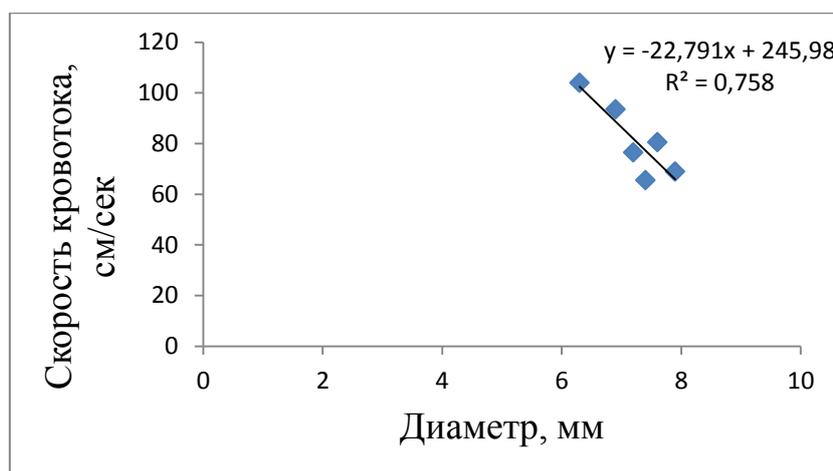


Рисунок 2. – Динамика скорости кровотока левой общей сонной артерии

В результате анализа данных таблицы 1 и рисунков 1 и 2 можно сделать вывод, что с возрастом у мужчин имеет место снижение скорости кровотока в ОСА. Наиболее значительное увеличение диаметра у мужчин наблюдается в возрасте после 40 лет.

В таблицах 2 и 3 представлены средние значения внешнего диаметра и скорости кровотока НСА и ВСА у мужчин обследуемых групп. На основании полученных данных видно, что средний диаметр НСА у мужчин справа равен $4,4 \pm 0,3$ мм, слева – $4,2 \pm 0,3$ мм. Средняя скорость кровотока $84,2 \pm 1,1$ см/сек справа и $87 \pm 1,5$ см/сек слева соответственно (Таблица 2).

Данные внутренней сонной артерии показывают следующее: средний диаметр сосуда справа равен $5,9 \pm 0,2$ мм, слева – $5,5 \pm 0,1$ мм; скорость кровотока в правом сосуде – $70 \pm 1,3$ см/сек и $76 \pm 1,2$ см/сек в левом соответственно (Таблица 3). Диаметры наружной и внутренней сонных артерий, как показывает практика, имеют относительно постоянные размеры. Но, у ВСА они будут примерно на 1,0-1,5 мм больше таковых чем, у НСА. Это связано с общим распределением кровотока общей сонной артерии.

Таблица 2. Характеристики наружной сонной артерии

Возраст, лет	Наружная сонная артерия			
	Диаметр (мм)		Скорость (см/сек)	
	Справа	Слева	Справа	Слева
20 – 30	$4,0 \pm 0,2$	$3,2 \pm 0,4$	$98 \pm 9,0$	109 ± 15
31 – 40	$4,6 \pm 0,2$	$4,4 \pm 0,2$	$85 \pm 0,5$	$90 \pm 2,5$
41 – 50	$4,5 \pm 0,1$	$4,3 \pm 0,1$	$81 \pm 0,6$	$79 \pm 3,2$
51 – 60	$4,5 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,1$	$85 \pm 1,1$	$85 \pm 0,5$
61 – 70	$4,5 \pm 0,1$	$4,5 \pm 0,3$	$80 \pm 1,0$	$79 \pm 1,3$
71 – 80	$4,4 \pm 0,1$	$4,2 \pm 0,2$	$76 \pm 0,8$	$80 \pm 2,6$
Среднее значение	$4,4 \pm 0,3$	$4,2 \pm 0,3$	$84,2 \pm 1,1$	$87 \pm 1,5$

Таблица 2. Характеристики наружной сонной артерии

Возраст, лет	Внутренняя сонная артерия			
	Диаметр (мм)		Скорость (см/сек)	
	Справа	Слева	Справа	Слева
20 – 30	5,5±0,1	5,0±0,2	83±1,1	91±1,3
31 – 40	5,5±0,5	5,4±0,2	75±2,2	78±1,9
41 – 50	6,2±0,3	5,8±0,3	70±0,6	71±0,9
51 – 60	6,1±0,5	6,0±0,5	68±0,6	74±0,5
61 – 70	6,0±0,3	5,6±0,1	64±0,3	67±0,6
71 – 80	6,0±0,5	5,4±0,1	60±0,8	75±0,6
Среднее значение	5,9±0,2	5,5±0,1	70±1,3	76±1,2

Средний диаметр ВСА составляет 5 мм, в 90% случаев он больше диаметра НСА. Это связано с тем, что во ВСА отправляется 2/3 объёмного кровотока ОСА, тогда как в НСА – только 1/3. Помимо этого диаметр правых сосудов имеет большее значение, чем левых.

Выводы. Анализ данных обследования брахиоцефальных сосудов группы мужчин в возрасте от 20 до 80 лет показал различия в наружных и внутренних диаметрах, а также скоростях кровотока брахиоцефальных артерий. С возрастом у мужчин наблюдается увеличение диаметра общих сонных артерий в среднем на 1,6 мм; наружных сонных артерий – на 0,7 мм; а внутренних сонных артерий на 0,5 мм. С увеличением диаметра сосуда скорость кровотока в нём падает. В норме у возрастных обследуемых диаметр сосудов будет наибольшим, а скорость кровотока соответственно наименьшая.

В обследуемой группе были выявлены отклонения от нормы у мужчин в возрасте от 41 до 50 лет. Средний диаметр ОСА справа для них составил 8,1±0,2 мм, слева – 7,6±0,3 мм, при скорости кровотока 74,5±1,2 см/сек и 80,5±1,5 см/сек соответственно. В норме значение диаметра сосудов колеблется в среднем от 5,0 до 6,0 мм.

Список литературы:

1. Сапин, М. Р. Атлас нормальной анатомии человека / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк, Э. В. Швецов. – Москва : МЕДпресс-информ, 2014. – 488 с.
2. Лелюк, В. Г. Методика ультразвукового исследования сосудистой системы: технология сканирования, нормативные показатели: метод. пособие / В. Г. Лелюк, С. Э. Лелюк. – Москва, 2002. – 40 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИОМЫ МАТКИ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

²Кухарчик Ю.В., ²Гутикова Л.В., ¹Качук Н.В., ¹Колесникова Т.А.,
²Шульга А.В.

¹Гродненский областной клинический перинатальный центр, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Миома матки возникает из гладкомышечной клетки, и ее развитие зависит от гормональных изменений в женском организме, где центральная роль принадлежит эстрогену, прогестерону и их рецепторам. Симптомная миома матки – одна из основных причин обращения к гинекологу и проведения радикальных операций, которые нежелательны в любом возрасте, особенно в молодом, когда не реализована репродуктивная функция. Для данного контингента пациентов единственным шансом сохранить генеративную функцию является миомэктомия [1, 4, 5].

Решающее значение в процессе возникновения и роста миомы матки принадлежит регуляции клеточного цикла, в частности равновесию в процессах апоптоза и пролиферации. Два этих процесса находятся в прямой зависимости от фазы менструального цикла. Ученые показали, что митотическая активность миоматозных клеток выше в секреторную фазу цикла и прогестерон оказывает непосредственное влияние на дисбаланс запрограммированной гибели клеток и избыточной пролиферации [6, 8, 10].

Рост опухоли может быть связан как с избыточной пролиферацией, так и с низким индексом гибели клеток. Установлено, что маркер пролиферативной активности Ki-67 и маркер апоптоза Bcl-2 остаются одним из наиболее важных для диагностики гиперпластических процессов эндо- и миометрия. Исследователи показывают, что экспрессия Bcl-2 в миоме значительно выше по сравнению с интактным миометрием, при этом экспрессия Ki-67 в 3 раза, а в пролиферирующей миоме в 70 раз выше, чем в нормальном миометрии. Имеющиеся данные указывают на высокий пролиферативный потенциал растущих миоматозных узлов, несмотря на низкую митотическую активность ядер миоматозных волокон, выявленную при гистологическом исследовании [2, 3, 7, 9].

Следовательно, процессы апоптоза и пролиферации в миоме являются основными молекулярными механизмами, отражающими усиленный рост опухоли вследствие дисхронизации клеточного цикла.

Цель исследования – изучить экспрессию маркера пролиферации Ki-67 в миоматозных узлах после миомэктомии у женщин репродуктивного возраста.

Материалы и методы исследования. В исследование приняли участие 30 пациентов в возрасте $35,7 \pm 7,2$ лет, которым проведена миомэктомия. Женщины находились на стационарном лечении в учреждении здравоохранения «Гродненский областной клинический перинатальный центр» в 2019-2021 гг. Критерии включения в исследование: миома матки размером до

12-недель беременности, с субсерозной и/или интрамуральной локализацией. Критерии исключения: острые воспалительные заболевания органов малого таза, тяжелая соматическая патология, злокачественные новообразования органов репродуктивной системы.

Иммуногистохимическое исследование проведено на кафедре патологической анатомии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет». Гистологический метод исследования. После миомэктомии материал фиксировали в 10% растворе нейтрального забуференного формалина в течение 24-48 часов. Далее образцы обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации (70-95%), помещали в ксилол и заливали в парафин. Для гистологического исследования готовили парафиновые срезы толщиной 3-7 мкм. Для обзорной окраски использовали гематоксилин и эозин. При световой микроскопии оценивали гладкомышечный и сосудистый компонент миомы, выявляли дистрофические, некротические и воспалительные изменения в опухоли. Иммуногистохимический метод исследования. Для изучения пролиферативной активности клеток использовали моноклональные антитела протеина пролиферации Ki-67 (Clone MIB-1, 1 : 150, Dako). Иммуногистохимическое исследование проводили на парафиновых срезах. Срезы ткани толщиной 5 мкм помещали на предметные стекла, покрытые пленкой из поли-L-лизина (Sigma). В качестве системы визуализации использовали набор Dako Cytomation LSAB2 System-HRP (Dako), в качестве позитивного контроля для Ki-67 – слизистую оболочку толстой кишки. Негативный контроль выполнен с применением блокирующей сыворотки (DAKO LSAB2 kit). Для проведения иммуногистохимической реакции использовали стандартный одноэтапный протокол с демаскировкой антигена (высокотемпературной обработкой ткани) в 0,01 М цитратном буфере pH 7,6. Методика для визуализации иммуногистохимической реакции выполнялась по стандартной методике [3]. Количественная оценка результатов исследования. Для оценки результатов иммуногистохимического окрашивания проводили морфометрическое исследование с использованием системы компьютерного анализа микроскопических изображений. В каждом случае анализировали 5 полей зрения при увеличении $\times 400$. Из фотосъемки исключались поля зрения, содержащие дефекты ткани, дефекты окрашивания и артефакты. Дальнейшее количественное исследование проводили с помощью программы компьютерного анализа изображений «Морфология 5.0» (ВидеоТест, Россия). При наличии положительной реакции на антитела было измерено два параметра: оптическая плотность и площадь экспрессии. Оптическая плотность выражалась в усл. ед. Площадь экспрессии рассчитывали как отношение площади, занимаемой иммунопозитивными клетками, к общей площади клеток в поле зрения и выражали в процентах для маркеров с цитоплазматическим окрашиванием и как отношение площади, занимаемой иммунопозитивными ядрами, к общей площади ядер в поле зрения для маркеров с ядерной экспрессией.

Результаты и обсуждение. Из 30 исследованных образцов удалённых миоматозных узлов в 23 случаях определялась лейомиома матки, в 4 случаях –

фибромиома тела матки и в 3 случаях – аденомиома тела матки. Во всех исследуемых 23 случаях лейомиома тела матки имела типичное строение с наличием разнонаправленных пучков веретенообразных клеток с удлинёнными ядрами и митотическим индексом 0. В 7 случаях (23,3%) в ткани миомы присутствовали очаги разрастания рыхлой соединительной ткани умеренной (4 случая) и выраженной степени (3 случая). Следует отметить, что в 5 случаях, помимо наличия рыхлой соединительной ткани, выявлялся очаговый умеренно выраженный отек и в 11 случаях присутствовал очаг некроза опухоли с наличием крупноочаговой экссудативной и смешанноклеточной инфильтрации. В 5 случаях (16,7%) от общего числа исследуемого материала определялись очаги асептического некроза в миоме, в 2 случаях были выявлены выраженные некротические изменения ткани. Во всех исследуемых образцах присутствовала преимущественно умеренная степень васкуляризации миомы с наличием сосудов артериального и венозно-капиллярного типа с умеренным кровенаполнением сосудистого русла. Однако в 13 случаях (43,3%) отмечалась гипervasкуляризация ткани опухоли с наличием очагов кровоизлияний и в 2 случаях с обилием гемосидерофагов. Строение аденомиомы характеризовалось наличием желез эндометриоидного типа среди разрастания волокон лейомиомы. Железы имели периферическое и центральное расположение, одиночные без явлений аденоматоза. Железы полиморфного строения: от мелких до крупных с эктазированным просветом. Железы выстланы эпителием эндометриоидного типа со слабыми неравномерно выраженными секреторноподобными изменениями. Перигландулярно отмечались скудная круглоклеточная инфильтрация и единичные очаги кровоизлияний. Строма опухоли с неравномерно выраженным отеком умеренной степени и единичным крупным очагом скопления эозинофилов. Фибромиома характеризовалась перемежающимися участками разрастания гладкомышечных волокон с веретенообразными клетками и волокон фиброзной ткани с участками дистрофических изменений. Дистрофические изменения, некрозы и воспалительная инфильтрация были выявлены в каждом четвертом случае исследуемого материала. Экспрессия маркера пролиферации Ki-67 была положительная во всех образцах.

Выводы. Миома матки представляет собой результат гиперпластических процессов в клетках миометрия вследствие эндокринных нарушений и изменения молекулярных взаимодействий в клетке с дисбалансом механизмов апоптоза, пролиферации и ангиогенеза. Этиология развития миомы матки мультифакторная, что и объясняет разнородность опухоли по морфологическим особенностям, локализации и характеру роста. Миома матки является частой причиной бесплодия, а в случае наступления беременности сопровождается осложнениями течения беременности и родов.

Результаты морфологического исследования лейомиомы тела матки выявили наличие дистрофических изменений и преобладание процессов апоптоза над процессами пролиферации, что в свою очередь может указывать на длительно существующий и доброкачественно протекающий опухолевый процесс в матке. Разнородность процессов апоптоза характеризует разную

степень зрелости узлов, вероятность регресса узлов, доброкачественное течение опухолевого процесса, а также вероятность рецидивов.

Список литературы:

1. Буянова, С. Н. Современные медикаментозные методы лечения больных с миомой матки, значение стволовых клеток в патофизиологии миомы матки и перспектива создания новых биоинженерных методик реконструкции тканей матки / С. Н. Буянова, Н. А. Щукина, Е. Л. Бабунашвили // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2018. – Т. 18, № 4. – С. 27-34.
2. Радзинский, В. Е. Миома матки: проблемы и перспективы начала века / В. Е. Радзинский, М. П. Архипова // Медицинский совет. – 2014. – №9.-С. 30-33.
3. Штох, Е. А. Миома матки. Современное представление о патогенезе и факторах риска / Е. А. Штох, В. Б. Цхай // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – № 1. – С. 22–27.
4. Changes in tissue inflammation, angiogenesis and apoptosis in endometriosis, adenomyosis and uterine myoma after GnRH agonist therapy / K.N. Khan [et al.] // Hum Reprod.-2010.-Vol.25(3).-P.642-53.
5. Donnez, J. Uterine fibroid management: from the present to the future / J. Donnez, M. M. Dolmans // Human Reprod. Update. – 2016. – Vol. 22. – № 6. – P. 665-686.
6. Epidemiology of uterine fibroids: a systematic review / E. A. Stewart [et al.] // BJOG Int. J. Obstetr. Gynaecol. – 2017. – Vol. 124, № 10. – P. 1501-1512.
7. Jefferys, A. Modern management of fibroids / A. Jefferys, V. Akande // Gynecol Obstet Reprod Med. – 2016. – Vol. 26, № 5. – P. 127-132.
8. Recurrence of uterine myoma after myomectomy: Open myomectomy versus laparoscopic myomectomy: Recurrence after laparotomy vs LM / Y. Kotami [et al.] // J. Obstetr. Gynaecol. Res. – 2018. – Vol. 44, № 2. – P. 298-302.
9. Stewart, E. A. Uterine fibroids / E. A. Stewart // Lancet. – 2001. –Vol. 357(9252). – P. 293-298.
10. Vilaprisan for treating uterine fibroids / G. B. Melis [et al.] // Expert Opinion on Investigational Drugs. – 2018. – Vol.27, № 5. – P. 1-9.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Левкович Е. И., Солнцева Г. В.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время изучению вариантной анатомии уделяется большое внимание в связи с большой практической значимостью. [1, 2]. Варианты васкуляризации сильно различаются у людей из-за сложного эмбриогенеза почек. Знание особенностей строения почечных артерий приобретает все большее значение в связи с увеличением числа операций по пересадке почки и появлением новых хирургических методов, применяемых в урологии и сосудистой хирургии. В связи с этим особенно интересно изучение морфометрических особенностей почечных артерий у детей [3]. Глубокое

знание анатомии почечных сосудов имеет ключевое значение для планирования и проведения как малоинвазивных эндоваскулярных методов диагностики и лечения, так и открытых хирургических вмешательств [4]. В изучении клинической морфологии почечных артерий незаменимым методом является мультиспиральная компьютерная томографическая ангиография (МСКТ) с возможностью построения 3D-модели сосудисто-оргannого комплекса для конкретного пациента, что позволяет обнаружить морфологические варианты почечных сосудов и планировать оптимальный хирургический подход [5].

Цель. Изучить морфологические особенности почечных артерий у девочек и мальчиков разного возраста.

Задачи:

1. Установить возрастную структуру совокупности исследуемых детей.
2. Определить форму и ход главных стволов почечных артерий, а также верхних и нижних полюсных артерий среди исследуемых.
3. Провести сравнение полученных результатов правых и левых почечных артерий среди девочек и мальчиков.

Методы исследования. В ходе исследования проведен ретроспективный анализ данных МСКТ-ангиографий 72 детей (31 мальчик и 41 девочка) возрастом от 1 месяца до 17 лет без патологии почек и их сосудов. Все исследуемые дети находились на лечении в Минском научно-практическом центре хирургии, трансплантологии и гематологии. Для изучения МСКТ-ангиографий и 3D-реконструкции полученных изображений использовалась программа Vidar DICOM Viewer. Обработка данных проводилась методами описательной статистики с помощью программ STATISTICA 10 и Microsoft Office Excel 2016. Значения показателей в статье представлены в виде абсолютных и относительных частот.

Результаты и выводы. В проведенной работе исследуемая совокупность детей была распределена на группы согласно классификации периодов детского возраста по ВОЗ. Результаты распределения представлены в таблице 1. Проанализированы такие морфометрические параметры, как форма и ход почечных артерий для каждой выделенной группы.

Таблица 1 – Возрастная структура исследуемых детей

Периоды детского возраста	Возрастной диапазон	Мальчики	Девочки	Всего
Младенчество	до года	9 (13%)	9 (13%)	18 (26%)
Раннее детство	1-3 года	7 (10%)	5 (7%)	12 (17%)
Дошкольный возраст	4-7 лет	3 (4%)	3 (4%)	6 (8%)
Младший школьный возраст	8-11 лет	2 (2%)	5 (6%)	7 (9%)
Подростковый возраст	12-15 лет	4 (5%)	7 (10%)	11 (15%)
Юношеский возраст	16-17 лет	6 (9%)	12 (17%)	18 (26%)
Итого		31 (43%)	41 (57%)	72 (100%)

В таблице 2 представлены результаты исследования формы почечных артерий у детей разного возраста. Среди всех исследуемых преобладала прямолинейная форма почечных артерий. Она встречалась в 86 – 100% случаев

у мальчиков справа и 50 – 100% слева. У девочек прямолинейная форма была типична для 78 – 100% правых и левых почечных артерий. Остальные почечные артерии имели дугообразную форму. Для полюсных почечных артерий прямолинейная и дугообразная форма были свойственны в равной степени: 6/12 (50%). 3/5 (60%) верхних полюсных артерий характеризовались прямолинейной формой, у нижних полюсных артерий преобладала дугообразная форма 4/7 (57%).

Таблица 2 – Частота встречаемости прямолинейной формы почечных артерий

Периоды детского возраста	Возрастной диапазон	Правые почечные артерии мальчиков	Левые почечные артерии мальчиков	Правые почечные артерии девочек	Левые почечные артерии девочек
Младенчество	до года	9/10 (90%)	9/10 (90%)	7/9 (78%)	8/9 (78%)
Раннее детство	1-3 года	6/7 (86%)	6/7 (86%)	5/5 (100%)	6/6 (100%)
Дошкольный возраст	4-7 лет	3/3 (100%)	3/3 (100%)	3/3 (100%)	3/3 (100%)
Младший школьный возраст	8-11 лет	2/2 (100%)	1/2 (50%)	5/5 (100%)	4/5 (80%)
Подростковый возраст	12-15 лет	4/4 (100%)	3/4 (75%)	7/8 (88%)	7/8 (88%)
Юношеский возраст	16-17 лет	6/6 (100%)	5/6 (83%)	10/12 (83%)	9/12 (75%)
Итого		2/32 (94%)	5/32 (84%)	37/42 (88%)	37/43 (86%)

В таблицах 3 и 4 показаны итоги изучения хода почечных артерий у мальчиков и девочек соответственно. Среди большинства почечных артерий детей преобладал нисходящий ход. Полюсные артерии у детей были восходящими у 4/17 (24%), горизонтальными у 4/17 (24%), нисходящими 9/17 (52%).

Таблица 3 – Ход почечных артерий у мальчиков разного возраста

Возрастной диапазон	Правые почечные артерии			Левые почечные артерии		
	Ход артерий					
	восходящий	горизонтальный	нисходящий	восходящий	горизонтальный	нисходящий
до года	4/10 (40%)	4/10 (40%)	2/10 (20%)	0	4/11 (36%)	7/11 (64%)
1-3 года	2/7 (29%)	2/7 (29%)	3/7 (42%)	5/7 (72%)	1/7 (14%)	1/7 (14%)
4-7 лет	3/3 (100%)	0	0	1/3 (33%)	0	2/3 (66%)
8-11 лет	0	1/2(50%)	1/2 (50%)	1/2 (50%)	1/2 (50%)	0
12-15 лет	0	1/4 (25%)	3/4 (75%)	0	1/4 (25%)	3/4 (75%)
16-17 лет	0	4/6 (66%)	2/6 (33%)	0	5/6 (83%)	1/6 (17%)

Таблица 4 – Ход почечных артерий у девочек разного возраста.

Возрастной диапазон	Правые почечные артерии			Левые почечные артерии		
	Ход артерий					
	восходящий	горизонтальный	нисходящий	восходящий	горизонтальный	нисходящий
до года	2/9 (22%)	2/9 (22%)	5/9 (56%)	1/9 (11%)	1/9 (11%)	7/9 (78%)
1-3 года	2/5 (40%)	2/5 (40%)	1/5 (20%)	0	3/6 (50%)	3/6 (50%)
4-7 лет	0	1/3 (33%)	2/3 (66%)	0	0	2/2 (100%)
8-11 лет	2/5 (40%)	2/5 (40%)	1/5 (20%)	1/5 (20%)	1/5 (20%)	3/5 (60%)
12-15 лет	2/8 (25%)	2/8 (25%)	4/8 (50%)	0	5/8 (63%)	3/8 (37%)
16-17 лет	3/12 (25%)	4/12 (33%)	5/12 (42%)	1/12 (9%)	4/12 (33%)	7/12 (58%)

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы:

1. Исследуемые дети были разделены на 6 групп: младенчество (дети до года) – 18 (26%) детей, раннее детство (1-3 года) – 12 (17%), дошкольный возраст (4-7 лет) – 6 (8%), младший школьный возраст (8-11 лет) – 7 (9%), подростковый возраст (12-15 лет) – 11 (15%), юношеский возраст (16-17 лет) – 18 (26%).

2. Среди всех детей преобладала прямолинейная форма почечных артерий.

3. У большинства девочек и мальчиков встречались артерии с нисходящим ходом.

4. Верхние полюсные артерии были преимущественно прямолинейными, нижние полюсные – дугообразными, также для всех полюсных артерий был характерен нисходящий ход.

Список литературы:

1. Ali-El-Dein, B. Multiple arteries in live donor renal transplantation: surgical aspects and outcomes / B. Ali-El-Dein, Y. Osman, A. A. Shokeir // J. Urol. – 2003. – Vol. 6, № 169. – P. 2013-2027.

2. Natsis, K. A morphometric study of multiple renal arteries and a systemic review / K. Natsis, G. Paraskevas, E. Panagouli // Rom. J. Morphol. Embryol. – 2014. – № 55. – P. 1111-1122.

3. Majos, M. Does the type of renal artery anatomic variant determine the diameter of the main vessel supplying a kidney? A study based on CT data with a particular focus on the presence of multiple renal arteries / M. Majos, L. Stefańczyk, Z. Szemraj-Rogucka // Surg. Radiol. Anat. – 2018. – Vol. 4, № 4. – P. 381-388.

4. Gulas, E. Morphological and clinical aspects of the occurrence of accessory (multiple) renal arteries / E. Gulas, G. Wysiadecki, J. Szymański // Arch. Med. Sci. – 2018. – Vol. 2, № 14. – P. 442-453.

5. Колсанов, А. В. Проблемы вариантной анатомии почечных артерий / А. В. Колсанов, В. Д. Иванова, С. С Чаплыгин // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 12. – С. 1655–1657.

ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ВСЛЕДСТВИЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ НОВОРОЖДЕННОГО

Лутцева А. Л.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Развитие ребенка – это сложный процесс, по мере развития у детей формируются простые схемы последовательных движений, которые перерастают в автоматизмы. При повреждении головного мозга во внутриутробном периоде наблюдается патологическая активность структур ствола. Произвольные движения у таких детей формируются под влиянием нередуцированных тонических рефлексов, что приводит к задержке развития. Нарушения в двигательной сфере влекут за собой нарушения в психоречевой и сенсорной сферах. Изменения в системе спинномозговой жидкости сопровождают ряд неврологических и нейрохирургических заболеваний, могут проявляться рядом неврологических синдромов и привести к инвалидности. Изучение этих изменений является актуальным для прогнозирования течения патологического процесса. Гидроцефалия, арахноидальные кисты, сосудистые мальформации, аномалии Киари, опухоли задней черепной ямки, ствола зачастую приводят к ликвородинамическим нарушениям. Раннее выявление патологии и своевременно начатая комплексная терапия детей с органическими поражениями головного мозга предотвращают усугубление патологических изменений и способствуют улучшению нарушенных функций.

Цель. Изучение функционального состояния структур головного мозга в неонатальном и грудном периоде при энцефалопатиях новорожденного с установлением соотношения в зависимости от периода течения болезни и оценка двигательного дефицита.

Методы исследования. В динамике клинически были обследованы дети, родившиеся глубоко недоношенными и перенесшие постгипоксические состояния, с проведением инструментальных исследований, которые находились на лечении в детской областной клинической больнице г. Гродно.

В группу вошли дети в возрасте от 1 до 24 месяцев, мальчиков было 29, девочек – 21. Из них дети до 1 месяца – 26, от 1 до 4-х месяцев – 10 и в 3-ей возрастной группе от 5 месяцев до 2 лет – 14.

Среди обследованных по степени тяжести неврологических расстройств выделяются 3-и клинические формы: легкая, среднетяжелая, тяжелая и соответствующие им клинические синдромы. Во всех случаях выявлен отягощенный акушерского анамнеза.

Среди клинических синдромов наиболее часто выявлялись двигательные нарушения, гидроцефальный синдром. Только в 8 случаях в клиническом диагнозе выставлялся 1 клинический синдром, в остальных 2 и более.

Для диагностики пациентов с перинатальными поражениями нервной системы, проводилось исследование с применением анамнестического, клинических и параклинических методов.

Оценка анатомических структур проводилась по изучению данных МРТ головного мозга.

Результаты и их обсуждение. При анализе клиники поражения ЦНС у 50 детей установлен ее выраженный динамизм и преобладание у них общемозговых симптомов над очаговыми.

Ключевой деталью в исследовании патогенеза постгипоксических состояний стало выявление взаимосвязи микроструктурных изменений головного мозга и оценка двигательного дефицита. Дети с легкими перивентрикулярными изменениями и перенесенными локальными инсультами имели более легкий двигательный дефицит. Пациенты с худшими показателями общего моторного развития имели более тяжелый двигательный дефицит и МР-признаки соответствовали тяжелым перивентрикулярным изменениям с повреждением серого вещества и субатрофическими и атрофическими повреждениями коры головного мозга.

Проведенные инструментальные методы исследования выявили у 10 пациентов по данным КТ и/или МРТ признаки окклюзионной гидроцефалии. У 18 – признаки вентрикулодилатации. У 12 детей МР-признаки умеренного расширения наружных ликворных пространств. У 10 – признаки ПВК.

Выводы. В динамике были обследованы дети, родившиеся глубоконедоношенными и перенесшие постгипоксические состояния, по сравнению с неврологически здоровыми детьми, что клинически подтверждалось ухудшением двигательных функций. Создана база значений количественных показателей МРТ у неврологически здоровых детей и пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича в возрасте до 2 лет. У пациентов со спастическими формами ДЦП, как односторонними, так и двусторонними, по сравнению с группой неврологически здоровых детей, выявлены достоверные изменения.

Список литературы:

1. Шанько, Г. Г. Неврология детского возраста: болезни нервной системы новорожденных и детей раннего возраста, эпилепсия, травматические и сосудистые поражения: учеб. пособие для ин-тов / Г. Г. Шанько, Е. С. Бондаренко. – Мн. : Выш. шк., 1990. – 495 с.
2. Малюжинская, Н. В. Анализ перинатальных факторов риска в развитии внутрижелудочковых кровоизлияний и постгеморрагической гидроцефалии у недоношенных новорожденных. / Н. В. Малюжинская, И. В. Петрова, А. А. Цветков /Актуальные вопросы научных исследований. Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, 2016. – С. 76-78.
3. Kinney, H. C. Perinatal neuropathology in: Graham D, Lantos P (eds) Greenfield's Neuropathology // H. C. Kinney, D. A. Armstrong. – London. – 2002. – P. 557–559.
4. Поражение центральной нервной системы у новорожденных: новые возможности персонализированной диагностики детей / Е. Б. Павлинова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6.

5. Девялтовская, М. Г. Нейровизуализирующие критерии неврологического прогноза у детей с последствиями перинатального поражения ЦНС / М. Г. Девялтовская // Вопросы практической педиатрии. – 2012. – № 1. – С. 63-65.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЧРЕВНОГО СТВОЛА

Мазурук Н. О., Белик О. В., Пейкова М. Н., Антир В. М.

Государственный медицинский и фармацевтический университет
имени Николае Тестемицану. Кишинев, Республика Молдова.

Актуальность. Чревный ствол является одной из жизненно важных артерий брюшной полости, ветви которой обеспечивают большую часть кровоснабжения печени, поджелудочной железы, селезёнки, желудка и двенадцатиперстной кишки. Современные тенденции в абдоминальной хирургии предполагают переход от открытых вмешательств к малоинвазивным и эндоваскулярным методам лечения. Изучение индивидуальной ангиоархитектоники пациента как при открытых, так и при радиологических интервенционных вмешательствах ведёт к снижению риска интра- и послеоперационных осложнений и ятрогенных травм [1].

Целью данного исследования являлось изучение, описание и классификация индивидуальных вариантов развития чревного ствола в молдавской популяции.

Задачи. Основными задачами, поставленными перед нами являлись: подготовка и детальное описание препаратов органов верхнего этажа брюшной полости, анализ выявленных вариантов ветвления чревного ствола, статистическая обработка полученных данных согласно выбранной классификации, сравнение полученных результатов с данными мировой литературы.

Методы исследования. Используя метод макромикроскопической препаровки были изучены 108 органокомплексов, включающих органы и сосуды верхнего этажа брюшной полости. Весь материал был получен от умерших лиц разного пола и возрастных групп. Полученные данные анализировались с помощью методики описательной статистики.

Результаты. В нашем исследовании мы руководствовались одной из наиболее современных классификаций ветвей чревного ствола, предложенных Marco-Clement I. и соавторами в 2016 году, основанной на 596 мультиспиральных компьютерных томографиях и 43-х анатомических препаратах. Согласно классификации, варианты ветвления чревного ствола (ЧС) можно разделить на 4 основных типа [2]:

- Тип I (или полный ЧС) – ветвление на левую желудочную артерию, селезёночную артерию, общую печёночную артерию
 - Тип Ia – бифуркация с левой желудочной артерией

- Тип Ib – трифуркация (классический вариант)
- Тип Ic – тетрафуркация (с дополнительными ветвями)
- Тип II (неполный ЧС)
 - Тип IIa – печёчно-селезёночный ствол
 - Тип IIb – желудочно-селезёночный ствол
 - Тип IIc – печёчно-желудочный ствол
- Тип III (отсутствие ЧС)
- Тип IV (чревно-брыжеечный ствол)

В нашем исследовании превалировал полный чревный ствол, что составило 78,71% (85 случаев), который по данным Marco-Clement I. и соавт. составлял 90,5% [2]. Однако подтипы I-го типа по нашим данным отличаются в процентном соотношении, от представленных в их исследовании. Вариант типа Ia был нами выявлен в 29,63% – 32 случаях. Классический вариант ветвления чревного ствола на 3 сосуда (тип I b) превалировал по числу случаев и был нами описан в 39,82% (43-х случая). Необходимо уточнить, что в данном варианте все три сосуда чревного ствола (селезёночная, левая желудочная и общая печёночная артерии) отходят в одной точке ветвления. Длина чревного ствола при этом может варьировать от 3-4 мм до нескольких сантиметров.

Вариант тетрафуркации чревного ствола является достаточно редким. По нашим наблюдениям, в этом варианте наиболее часто дополнительными сосудами являются нижние диафрагмальные артерии, отходящие от чревного ствола либо единым стволом, либо по отдельности, от разных полуокружностей сосуда. Также встречались и варианты с отхождением сосудов к поджелудочной железе, ампуле двенадцатиперстной кишки. Тетрафуркация чревного ствола была обнаружена нами в 9,26% (10 случаев).

Особого внимания заслуживает вариант разветвления чревного ствола на 5 ветвей. На представленном макропрепарате женщины 35 лет чревный ствол брал свое начало от абдоминальной аорты (рисунок 1). Общая длина сосуда составляла 3,2 см. От его верхней полуокружности, на одном уровне, на расстоянии 1,0 см от начала, отходили правая нижняя диафрагмальная артерия и левая надпочечниковая артерия. Левая желудочная артерия отходила от правой боковой поверхности сосуда на 0,8 см ниже первых ветвей. Далее ствол разветвлялся на общую печёночную и селезёночную артерии. Общая печеная артерия имела прямую траекторию и располагалась над верхним краем головки поджелудочной железы. Направляясь к воротам печени, сосуд разветвлялся на правую желудочную артерию, собственную печеночную артерию, и желудочно-двенадцатиперстную артерию. Селезёночная артерия отходила от чревного ствола под прямым углом, через 2,0 см изгибалась влево и направлялась вниз к поджелудочной железе где переходила в извитую траекторию. На уровне хвоста поджелудочной железы она разветвлялась под тупым углом на 2 ветви первого порядка, направлявшиеся параллельно к воротам селезёнки. Нижняя артерия первого порядка отдавала короткие ветви к дну желудка и к большому сальнику.

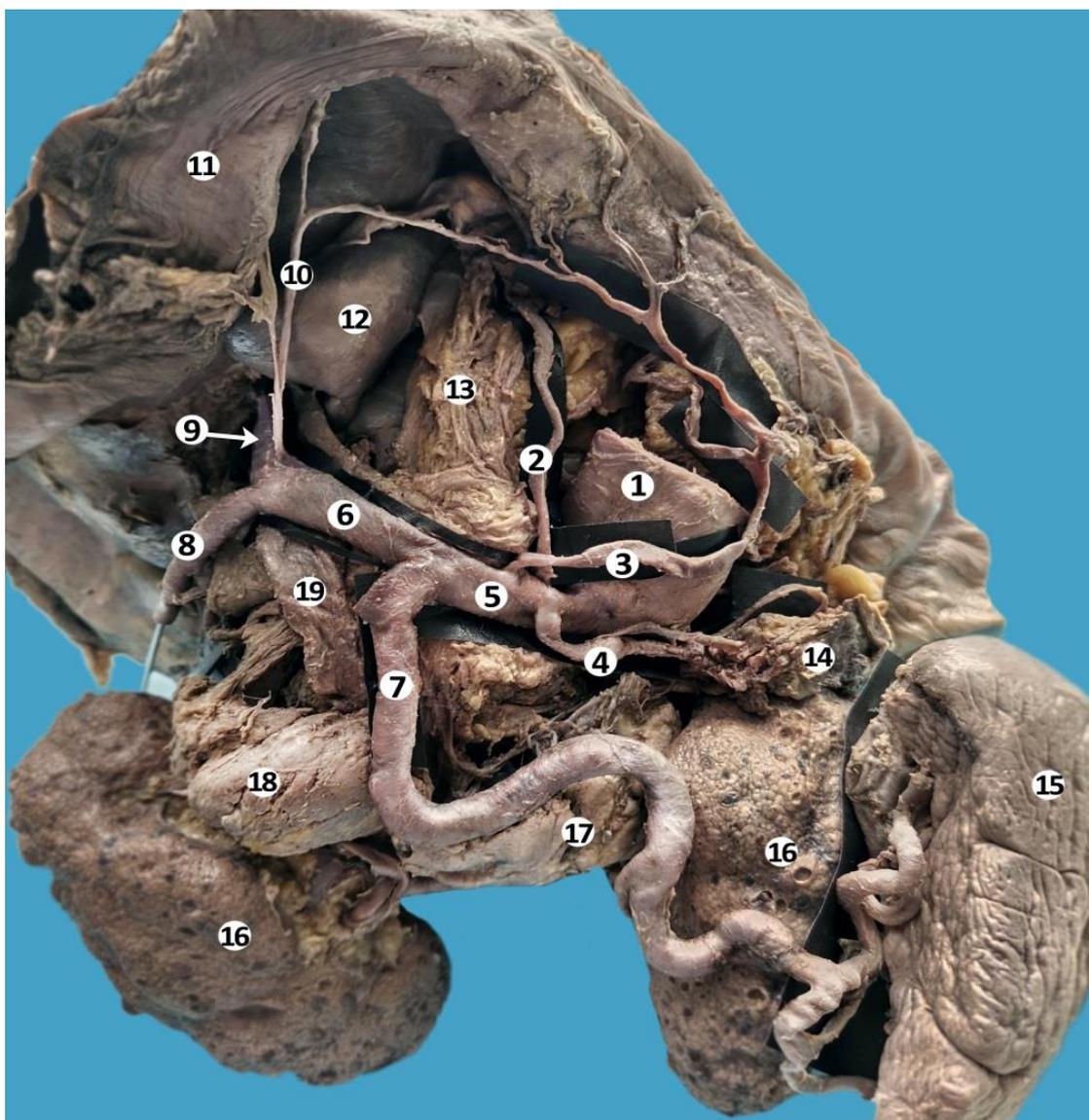


Рисунок 1. – Вариант разветвления чревного ствола, тип Ic. (желудок отвёрнут вверх):
 1 – аорта, 2 – правая нижняя диафрагмальная артерия, 3 – левая желудочная артерия,
 4 – левая надпочечниковая артерия, 5 – чревный ствол, 6 – общая печеночная артерия,
 7 – селезеночная артерия, 8 – желудочно-двенадцатиперстная артерия, 9 – собственная
 печеночная артерия 10 – правая желудочная артерия, 11 – желудок (малая кривизна),
 12 – печень (хвостатая доля), 13 – диафрагма, 14 – левый надпочечник, 15 – селезенка,
 16 – почка, 17 – тело поджелудочной железы, 18 – головка поджелудочной железы,
 19 – воротная вена (макропрепарат).

Неполный чревный ствол встречался нами в 14,82% (16 случаев). Тип Па заключается в наличие общего печёчно-селезёночного ствола, при этом левая желудочная артерия отходит отдельным сосудом от аорты или от других сосудов брюшной полости. Этот тип нами был обнаружен в 5,56% (6 случаев). Одним из вариантов неполного чревного ствола является желудочно-селезёночный ствол (тип Пб) составляющий 6,48% (7 случаев).

Одним из наиболее редких типов ветвления чревного ствола является тип П, при котором все ветви отходят непосредственно от аорты или от других её ветвей. Нами он был обнаружен в 3,7% (4 случая). Это несколько превышает

средние значения, представленные в литературе. Например, по данным Vandamme и соавт. такой тип чревного ствола встречался в 1,3% из 156-ти случаев, при анатомическом исследовании [3]. Iezzi и соавт. в своём исследовании на основании 524-х КТ-ангиограмм, описали данный тип в 0,6% [4]. Как можно заметить, при увеличении числа исследуемых препаратов, процент частоты встречаемости снижается.

Тип IV был наименее встречаемым в нашем исследовании. Лишь в 2-х случаях имелся чревно-брыжеечный ствол, что составляет 1,85% от общего числа. Song и соавторы в своём исследовании получили идентичный процент [5]. Близкий процент и по данным Chen и соавторов [6]. На основании описания 974-х анатомических препаратов, IV тип встречался ими в 1,5% случаев.

Выводы. Таким образом, столь небольшой сосуд как чревный ствол, обладает большим количеством анатомических вариаций. Хотя большая часть из них асимптоматична, и не представляет опасности для жизни пациентов, успех таких процедур, как трансплантация печени, кишечный анастомоз, внутриаартериальная химиотерапия, химиоэмболизация и радиоэмболизация требует детального изучения индивидуальной анатомии данного сосуда и его ветвей [7].

Список литературы:

1. Suman, S. Variabilitatea ramurilor trunchiului celiac, afluentelor venei porta și aplicabilitatea practică prin prisma variabilității anatomice = The variability of the branches of the celiac trunk, tributary veins and practical applicability in terms of anatomical variability / S. Suman // Revista de Științe ale Sănătății din Moldova. – 2020. – № 3(25). – P. 50-57.
2. Anatomical variations of the celiac trunk: cadaveric and radiological study / I. Marco-Clement // Surgical and radiologic anatomy: SRA. – 2016. – № 3. – P. 501-510.
3. Vandamme, J. P. The branches of the celiac trunk / J. P. Vandamme, J. Bonte // Acta Anat. – 1985. – № 122(2). – P. 110-114.
4. Multidetector-row CT angiographic imaging of the celiac trunk: anatomy and normal variants / R. Iezzi [et al.] // Surg. Radiol. Anat. – 2008. – № 30. – P. 303-310.
5. Celiac axis and common hepatic artery variations in 5002 patients: systematic analysis with spiral CT and DSA / S-Y. Song [et al.] // Radiol. – 2010. – № 255(1). – P. 278-288.
6. Chen, H. Anatomic variation of the celiac trunk with special reference to hepatic artery patterns / H. Chen, Yano R. Shoumura, S. Emura // Ann. Anat. – 2009ю – № 191(4). – P. 399-407.
7. SeAGSraj, L. Study of Normal Branching Pattern of the Coeliac Trunk and its Variations Using CT Angiography / L. SeAGSraj, I. Sundaramurthi // J. Clin. Diagn. Res. – 2015. – № 9(9). – P. 1-4.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ

Манулик В. А., Синельникова Н. В.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Стратегией высшего учебного заведения на современном этапе является подготовка компетентных специалистов, способных эффективно решать типовые и проблемные задачи в своей профессиональной деятельности. Решение этих задач во многом зависит от содержания и технологии обучения студентов, поэтому образовательный процесс не мыслим без поиска новых, более эффективных методов обучения [6]. К числу последних следует отнести инновационные методы, которые без расширения временных рамок учебного процесса позволяют формировать высокий уровень профессиональных и общекультурных компетенций. В этой связи представляется актуальным модульный принцип преподавания морфологических дисциплин в рамках специальности «Стоматология», который более четверти века реализуется в БГМУ кафедрой морфологии человека. Накоплен определённый опыт интегрированного преподавания анатомии человека, гистологии, цитологии и эмбриологии, топографической анатомии и оперативной хирургии. Модульное построение изучения данных дисциплин способствует упорядочению образовательного процесса, активизации самостоятельности обучающихся и повышению уровня профессионализации личности.

В свете современных тенденций в системе образования, направленных на развитие этих качеств личности, коллективом кафедры подготовлены практикумы для самостоятельной работы студентов. Они особенно актуальны для начинающих обучение в университете, чьи навыки к самообразованию еще не сформированы. Корректное оформление этих вспомогательных учебных изданий находится в поле зрения преподавателей, что стимулирует самостоятельную работу студентов не только в части изучения предмета, но и формирует отношения к работе с врачебными документами в будущем.

Бесспорным преимуществом практикумов является глоссарий. Краткое изложение теоретического материала ориентирует студентов на приоритетные вопросы изучаемых тем, помогает им в выборе необходимой литературы. Задания для самостоятельной работы представлены в форме идентификационных упражнений, выполнение которых способствует становлению профессионального мышления теоретического типа, а прогностический характер анатомических знаний находит свое воплощение в курсе специальных дисциплин. В этой связи особое внимание отводится анатомическому обоснованию вопросов, трудных для понимания не только студентами, но и практикующими врачами. Одним из таких вопросов является морфология височно-нижнечелюстного сустава в контексте современных подходов к его структуре и функции. По этой проблеме читается отдельная

лекция, имеется богатый иллюстративный материал, в том числе полученный современными средствами визуализации (рис. 1).

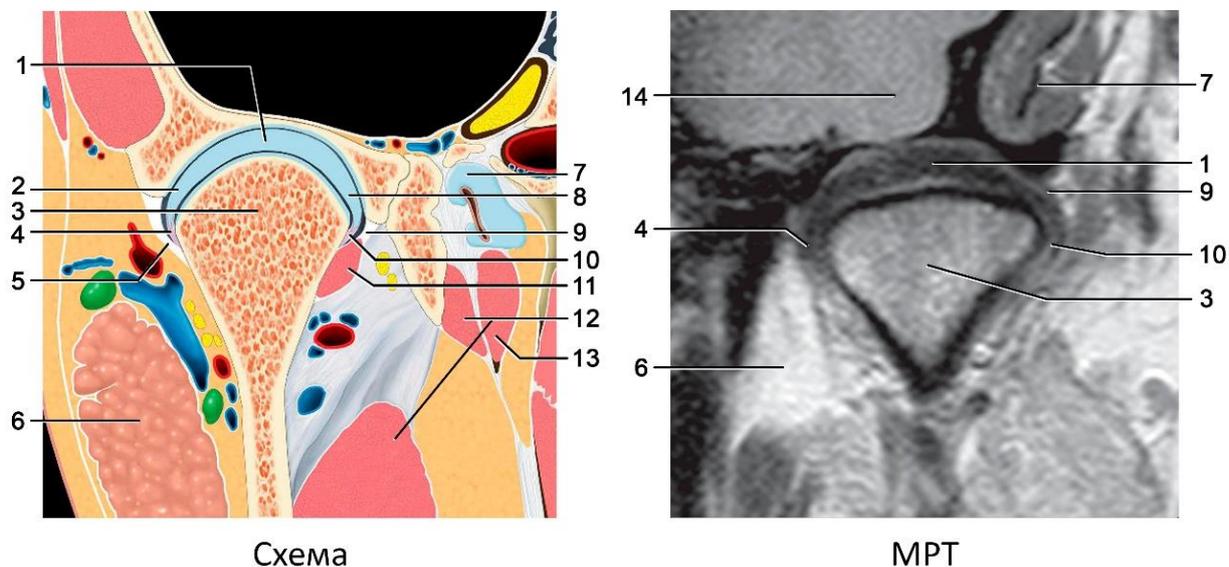


Рисунок 1. – Анатомическое аннотирование МРТ изображения височно-нижнечелюстного сустава: 1 – суставной диск; 2 – латеральная часть суставного диска; 3 – головка нижней челюсти; 4 – латеральная коллатеральная связка; 5 – латеральный фрагмент суставной капсулы; 6 – околоушная железа; 7 – слуховая (евстахиева) труба; 8 – медиальная часть суставного диска; 9 – медиальный фрагмент суставной капсулы; 10 – медиальная коллатеральная связка; 11 – латеральная крыловидная мышца; 12 – медиальная крыловидная мышца; 13 – мышца, поднимающая небную занавеску; 14 – средняя черепная ямка

Сохраняет свою актуальность внедрение эффективных способов обработки учебного материала, облегчающих его запоминание. В этой связи мы постоянно расширяем арсенал средств наглядности, пополняя виртуальный атлас натуральных анатомических препаратов флеш-картами. Красочное представление материала, терминологически корректные обозначения делают флеш-карты универсальным средством обучения анатомии [5]. Флеш-карты с витальными изображениями внутренних структур организма, полученными в результате медицинских исследований (КТ, МРТ, КЛКТ, эндоскопия) являются адекватным дидактическим приёмом использование которого полезно для будущей клинической подготовки студентов.

Прикладной аспект анатомических знаний раскрывает клинические заметки и тесты, используемые в рамках междисциплинарной интеграции, которая базируется на внутренних логических связях анатомии человека, гистологии, цитологии, эмбриологии, топографической анатомии и оперативной хирургии. Благодаря этим связям, стало возможным широкое включение в преподавание данных дисциплин профессионально значимых вопросов. Известно, что методологическая эффективность теоретических знаний выше, да и стареют они медленнее профессиональных. По этой причине значение теоретических знаний не следует ограничивать фрагментарной

иллюстрацией отдельных клинических примеров. Связь морфологической подготовки студентов и специальных дисциплин должна быть систематической и многосторонней [1].

В структуре профессиональной направленности стоматологического образования особое место занимает становление личности будущего врача. В условиях интегрированного преподавания воспитание носит непрерывный характер. Оно направлено на формирование профессионально-личностной культуры будущих специалистов [4]. Прикладное значение морфологических знаний и формирование профессионально-личностной культуры определяют особое дидактическое значение принципа профессиональной направленности университетского стоматологического образования [2, 3].

В пакете компонентов модульного обучения особое место занимает учебная литература. В связи с отсутствием её централизованных поставок, коллектив кафедры и лично профессор С. Л. Кабак самостоятельно подготовили все необходимые пособия. Первым увидел свет национальный учебник «Морфология человека», авторы С. Л. Кабак и А. А. Артишевский. Ему предшествовало издание ряда учебно – методических пособий: «Общая гистология. Анатомия опорно-двигательного аппарата», «Ангиология, неврология, спланхнология», «Клиническая анатомия: голова, шея» и др. В работе над изданиями по оперативной хирургии и топографической анатомии принимал участие доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии А.В. Глинник. В текущем году вышло 9-е издание практикума для самостоятельной работы «Остеология. Артрология. Миология» на русском языке и 5-е издание англоязычной версии.

Таким образом, интегральная технология морфологического образования, которая реализуется в Белорусском государственном медицинском университете в рамках реформы стоматологического образования республики доказала свою эффективность. Её практико-ориентированная направленность и академическая мобильность подтвердили состоятельность новой программы морфологического образования студентов – стоматологов.

Список литературы:

1. Галиулина, О. В. Инновационные методы, методики и технологии образовательного пространства медицинской образовательной организации как фактор качественной подготовки студентов к профессиональной деятельности / О. В. Галиулина // Вестн. Урал. гос. мед. ун-та. – 2017. – № 1. – С. 25–29.
2. Зорин, К. В. Проблемы организации личностно-ориентированной модели развития здравоохранения, образования и работы врача / К. В. Зорин // Мед. образование и проф. развитие. – 2019. – Т. 10, № 1. – С. 66–71.
3. Князева, О. Г. Проблема профессиональной направленности обучения математике в технических вузах / О. Г. Князева // Вест. ТГПУ. – 2009. – №9 (87). – С. 14-18.
4. Лисеенко, В. И. Особенности личностно-ориентированного образования в вузе: формы реализации, особенности, проблемы / В. И. Лисеенко // Молодой ученый. – 2017. – № 15 (149). – С. 530–536.
5. Манулик, В. А. Флеш-карты как операционный компонент мнемонического обучения анатомии человека [Электронный ресурс] / В. А. Манулик, С. Л. Кабак, Н. В. Синельникова // Достижения морфологии: внедрение новых технологий в

образовательный процесс и практическую медицину [Электронный ресурс] : сб. ст. Междунар. конф., приуроч. 75-летию проф. П. Г. Пивченко, Минск, 16 сент. 2022 г. / Белорус. гос. мед. ун-т, Белорус. науч. о-во ; под общ. ред. Н. А. Трушель. – Минск, 2022. – С. 229–231. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

б. Педагогические технологии: вопросы теории и практики внедрения : справ. для студентов / авт.-сост. А. В. Вишневская ; под общ. ред. И. А. Стеценко. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 253 с.

РЕДКАЯ АНОМАЛИЯ АРТЕРИЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Маркач И. С., Киселевский Ю. М

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Аномалии развития артериальной системы нижних конечностей не частая патология у человека. Однако они имеют большое значение для практикующих хирургов.

Аплазия бедренной артерии – одна из таких аномалий влияющих на ход хирургического вмешательства в сосудистой и эндоваскулярной хирургии. Основным источником кровоснабжения нижней конечности станет артерия сопровождающая седалищный нерв и именуемая персистирующей седалищной артерией. Указанный сосуд является чрезвычайно редкой сосудистой аномалией и встречается в 0,025-0,04% случаев [3]. Может возникать односторонне или двусторонне. В большинстве наблюдений аномалия приводит к ишемии и нарушению гемодинамики нижней конечности вследствие извитости хода седалищной артерии и ее аневризм. Таким образом, она имеет важное хирургическое значение.

Описание седалищной артерии впервые опубликовал Green P. H. в журнале Lancet в 1832 г. В доступной литературе на сегодняшний день имеется свыше 120 наблюдений указанной аномалии. Собственный материал одного из авторов включает 3 случая персистирующей седалищной артерии, которые обнаружены у детей [1].

Цель: описать эмбриологическое развитие седалищной артерии и ее аномальную персистенцию.

Материалы и методы исследования: ретроспективный анализ доступной литературы по эмбриологии для уточнения некоторых деталей развития персистирующей седалищной артерии.

Результаты и обсуждение. Эмбриологическая основа этого необычного анатомического строения сосудов нижней конечности впервые была описана Senior H.D. в 1919 г. Также достаточно полно изложена в работе Cazenave-Mahe J.P. et al.

Замещение бедренной артерии седалищной вызвано нарушением развития крупных артериальных стволов при эмбриогенезе. Седалищная артерия возникает из системы пупочной артерии на 6-й неделе

внутриутробного развития. Как первичная артерия нижней конечности она является продолжением внутренней подвздошной артерии. При этом она занимает центральное (осевое) положение и направляется к развивающейся почке нижней конечности.

Наружная подвздошная артерия также возникает из пупочной артерии на 12-й неделе внутриутробного развития сразу проксимальнее седалищной артерии и продолжается в бедренную артерию. В скором времени седалищная артерия начинает перемещаться навстречу бедренной артерии. В том месте, где бедренная артерия своей подколенной частью проходит рядом с седалищной артерией, образуется анастомоз. Как правило с 18-й недели бедренная артерия начинает существенно преобладать в диаметре над седалищной артерией.

Далее с 22-й недели наблюдается гипоплазия седалищной артерии. Таким образом, бедренная артерия становится единственной артерией, доставляющей кровь к голени и стопе. Седалищная артерия в свою очередь полностью теряет статус главного сосуда на бедре. От нее остаются лишь подколенная и малоберцовая артерии, а также маленькая нисходящая веточка нижней ягодичной артерии – артерия, сопровождающая седалищный нерв (a. comitans n. ischiadici). Бедренная артерия становится основным артериальным стволом нижней конечности. Если ее дистальный сегмент к 18-й неделе не полностью развился, то примитивная седалищная артерия сохраняется.

Выводы. Функционирующая седалищная артерия редкая и малоизученная патология, сложная для диагностики, приводящая к нарушению гемодинамики нижней конечности. Наличие аномалии может утяжелять течение других врожденных и приобретенных заболеваний.

Из-за своего топографо-анатомического расположения седалищная артерия может привести к серьезным осложнениям, таким как образование аневризм, окклюзий, стеноза и др. Об аномалии следует помнить при обследовании пациентов с седалищной или ягодичной болью, ощутимой "пульсирующей" массой в ягодицах. Стойкая седалищная артерия может представлять потенциальную опасность во время ортопедических манипуляций, операций на тазобедренном суставе и операций по пересадке почки.

Поэтому следует учитывать особенности эмбриологии и топографической анатомии артериального русла нижних конечностей при определении тактики лечения заболеваний, проведения оперативных вмешательств и хирургических манипуляций.

Список литературы:

1. Киселевский, Ю. М. Особенности анатомического строения сосудов и нервов нижней конечности у человека при хромосомных синдромах (трисомии 13, 18, 21) // Ю. М. Киселевский / Дисс. канд. мед. наук (14.00.02 – Анатомия человека). – Гродно, 1991. – 199 с.
2. Диагностика и хирургическое лечение аневризмы атипичной седалищной артерии // Н. В. Крепкогорский [и др.] / Ангиология и сосудистая хирургия. – 2019. – Т. 25, № 3. – С. 167-171.

3. Цыганков, В. Н. Ангиография при персистирующей седалищной артерии // В. Н. Цыганков, А. Б. Варава / Медицинская визуализация. – 2013. – № 4. – С. 98-102.
4. Cazenave-Mahe, J. P. Embryology of the arterial trunks of the (lower) pelvic limb in man // J. P. Cazenave-Mahe, P. H. Ducasse, I. Videau / Anat. Clin. – 1981. – Vol. 2, N 4. – P. 351-359.

СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ ВЕРХНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ

Мацкевич А. В., Сидорович С. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Вариантная анатомия является необходимой составляющей полноценных анатомических сведений. Она определяет границы нормы, демонстрирует ее крайние формы, выявляет варианты аномального строения анатомо-физиологических систем и их компонентов, раскрывает закономерности их развития. Значение вариантной анатомии в современной медицине неуклонно возрастает, являясь одной из теоретических основ профилактической и клинической медицины.

Знание вариантов ветвления верхней брыжеечной артерии (ВБА) имеет очень важное и широкое практическое применение, помогает снизить риски врачебной ошибки и проводить хирургические вмешательства с высоким уровнем профессионализма.

Цель. Проанализировать источники литературы о вариантах ветвления верхней брыжеечной артерии.

Результаты. Верхняя брыжеечная артерия начинается от брюшной аорты, но имеются данные о том, что она может начинаться и от чревного ствола [1, 2, 3].

Вариантная анатомия тонкокишечных ветвей верхней брыжеечной артерии представлена в основном их количеством, углами и интервалами отхождения от основного ствола.

Синельников Р. Д. указывает, что всего от ВБА отходит 7-8 тощекишечных и 5-6 подвздошно-кишечных ветвей [4]. По данным Horton К. М. тощекишечных ветвей обычно 4-6 [5]. J. D. Rosenblum и P. L. Kornblith обозначают, что подвздошно-кишечных ветвей ВБА 8-12 [6, 7].

Интервалы между местами отхождения кишечных артерий от основного ствола верхней брыжеечной артерии неодинаковы. В дистальном направлении они сокращаются. Расстояние между начальными отделами кишечных артерий у взрослых колеблется от 0,1 см до 8,7 см (в среднем 1,5 см), у детей от 0,1 до 1,8 см (в среднем 1 см) [8].

Толстокишечные ветви ВБА отличаются широкой вариабельностью. Подвздошно-ободочная артерия является наиболее постоянной ветвью ВБА [9]. По данным Н. Ashwini в большинстве случаев (66%), она начинается

непосредственно от верхней брыжеечной артерии. В 34% случаев – формирует общий ствол с правой ободочной артерией [10]. Описан редкий вариант, при котором правая и средняя ободочные артерии отходили от подвздошно-ободочной. Вследствие этого последняя являлась единственным источником кровоснабжения толстой кишки вплоть до ее селезеночного изгиба [11]. J. D. Rosenblum указывает, что правая ободочная артерия отсутствует у 10% индивидуумов [6].

R. A. Garcia выявил, что в 46% случаев правая ободочная артерия отходит непосредственно от ВБА, в то время как в 10% случаев определялся общий ствол со средней ободочной артерией, а в 38% случаев наблюдается формирование общего ствола с подвздошно-ободочной артерией [12]. В 8-10% случаев отмечается добавочная правая ободочная артерия [6].

Средняя ободочная артерия обычно начинается непосредственно от ВБА или иногда отходит от последней общим стволом с правой ободочной артерией или подвздошно-ободочной артерией [11, 6]. В работе Н. Ashwini самостоятельное отхождение средней ободочной артерии от верхней брыжеечной наблюдалось в 90% случаев [10]. На такой вариант J. V. Basmajian [13] указывал в 64,4% случаев, N.A. Michels [14] – 44%, J. Sonneland [15] – 67%, T. M. Nelson [11] – в 58%. Менее чем в 10% случаев средняя ободочная артерия отсутствует [16]. В ряде случаев средняя ободочная артерия отходит непосредственно от аорты. В этом случае она известна как средняя брыжеечная артерия [9]. Следует отметить, что это очень редкий вариант.

П. М. Быковым и соавторами [17] была разработана классификация, в основу которой легло два критерия. Первый – это количество и тип ветвления толстокишечных ветвей, второй – наличие aberrantных ветвей. Согласно первому критерию, было выделено пять типов ветвления ВБА в зависимости от количества отходящих от нее толстокишечных артерий: моно-, би-, три-, тетра- и пентаартериальный типы. Для би- и триартериального типов выделяется по два подтипа: простой и стволовой. При простом типе каждая из толстокишечных ветвей отходила от верхней брыжеечной артерии самостоятельно. При стволовом – несколько артерий формировали общий ствол, отходящий от верхней брыжеечной артерии.

При моноартериальном типе ветвления от ВБА одним общим стволом отходят СОА (средняя ободочная артерия) и ПОА (подвздошно-ободочная артерия). В другом моноартериальном типе от ПОА отходит ПрОА (правая ободочная артерия).

При биартериальном простом типе СОА и ПОА отходили от ВБА отдельными ветвями. Биартериальный первый стволовой тип имеет общий ствол для СОА и ПрОА, а ПОА отходит отдельно. Когда наблюдался биартериальный второй стволовой тип, то ПрОА и ПОА имели общий ствол, а СОА отходила отдельно.

В случае триартериального простого типа ПОА, ПрОА и СОА отходили отдельными ветвями от ВБА. В триартериальном стволовом типе отдельной ветвью отходит Добавочная СОА, а также либо СОА, либо ПОА, и имеется

ствол, в котором обязательно присутствует ПрОА, а второй его ветвью является СОА или ПОА в зависимости от варианта.

При quadriфуркационном варианте помимо трех классических ветвей присутствует в первом типе добавочная СОА, а во втором добавочная ПрОА.

В пентаартериальном типе помимо трех классических ветвей имеются добавочная ПрОА и добавочная СОА.

В среднем у обоих полов преобладающим вариантом анатомии ВБА является биартериальный, отмечающийся в 59,3% случаев. Однако, если у женщин он определяется в подавляющем большинстве случаев (65,7%), то у мужчин встречаемость би- и триартериальных типов одинакова (49,4%), т.е. шанс встретить у мужчины моно-, quadri- и пентаартериальный тип очень низок. В группе биартериального типа и у мужчин, и у женщин выражено преобладает стволовой подтип (42,6% и 47,7%, соответственно). В то же время для триартериального более характерен простой подтип (45,1% у мужчин и 25,3% у женщин). Обращает внимание, что практически у каждого пятого исследуемого отмечалось отхождение от ВБА aberrантной печеночной ветви (в 19,6% случаев).

Наиболее редкими формами оказались моноартериальный (всего 0,34% в общей выборке; 0,1% наблюдений у мужчин и 0,5% – у женщин) и пентаартериальный, отмеченный всего в одном наблюдении (0,04%).

Вывод. Несмотря на большое количество работ, посвященных вариантной анатомии верхней брыжеечной артерии, данная тема остается актуальной из-за обилия вариантов ее ветвления и высокой частоты встречаемости aberrантных артерий, что требует тщательного анализа при выполнении хирургических и диагностических манипуляций. У верхней брыжеечной артерии наиболее переменными являются ветви, васкуляризирующие толстую кишку. По их количеству и наличию aberrантных ветвей классифицируют на моно-, би-, три-, quadri- и пентаартериальные варианты.

Список литературы:

1. Белоус, П. В. Вариантная анатомия артериального русла печени и ее протоковой системы / П. В. Белоус // Журнал Гродненского гос. мед. универ. – 2014. – № 3. – С. 117–122.
2. Анатомия печеночной артерии: клиническое значение при трансплантации печени / О. О. Руммо [и др.] // Анн. хир. гепатологии. – 2011. – Т. 16, № 3. – С. 72–78.
3. A unique communicating arterial branch between the celiac trunk and the superior mesenteric artery: a case report / A. O. J. Fakoya [et al.] // Macedonian Journal Med. Sci. – 2019. – Vol. 7, № 13. – P. 2138–2141.
4. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека, 2-е изд. / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. – М.: Медицина, 1996. – Т. 3. – 232 с.
5. Horton, K. M. Volume-rendered 3D CT of the mesenteric vasculature: normal anatomy, anatomic variants, and pathologic conditions / K. M. Horton, E. K. Fishman // RadioGraphics. – 2002. – Vol. 22. – P. 161–172.
6. Rosenblum, J. D. The mesenteric circulation: anatomy and physiology / J. D. Rosenblum, C. M. Boyle, L. B. Schwartz // Surg. Clin. North. Am. – 1997. – Vol. 77. – P. 289–306.
7. Kornblith, P. L. Anatomy of the splanchnic circulation / P. L. Kornblith, S. J. Boley, B. S. Whittrhouse // Surg. Clin. North. Am. – 1992. – Vol. 72. – P. 1–32.
8. Метревели, В. В. К вопросу о хирургической анатомии верхней брыжеечной артерии и вены: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.В. Метревели. – Тбилиси, 1956. – 18 с.

9. Negoi, I. Surgical anatomy of the superior mesenteric vessels related to colon and pancreatic surgery: a systematic review and meta-analysis / I. Negoi, M. Beuran, S. Hostiuc [et al.] // *Scientific reports*. – 2018. – Vol. 8. – P. 1–15.
10. Ashwini, H. Branching pattern of the colic branches of superior mesenteric artery – a cadaveric study / H. Ashwini, K. Sandhya, H. Archana // *Int. J. Biol. Med. Res.* – 2013. – Vol. 4, № 1. – P. 3004–3006.
11. Anatomic variants of the celiac, superior mesenteric, and the inferior mesenteric and their clinical relevance / T. M. Nelson [et al.] // *Clin. Anat.* – 1988. – Vol. 1, № 2. – P. 75–91.
12. Right colonic arterial anatomy: implications for laparoscopic surgery / A. Garcia-Ruiz [et al.] // *Diseases of the Colon and Rectum*. – 1996. – Vol. 39, № 8. – P. 906–911.
13. Basmajian, J. V. The main arteries of the large intestine / J. V. Basmajian // *Surg., Gynecol. & Obstet.* – 1955. – Vol. 101, № 5. – P. 585–591.
14. The variant blood supply to the small and large intestines / N. A. Mishels, [et al.] // *J. Int. Col. Surg.* – 1963. – Vol. 39. – P. 127.
15. Sonneland, J. Surgical anatomy of the arterial supply to the colon from the superior mesenteric artery based upon a study of 600 specimens / J. Sonneland, B. J. Anson, L. E. Beaton // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1958. – Vol. 106. – P. 385–398.
16. Gourley, E. J. The meandering mesenteric artery: a historic review and surgical implications / E. J. Gourley, S. A. Gering // *Dis. Colon Rectum*. – 2005. – Vol. 48, № 5. – P. 996–1000.
17. Быков, П. М. Половые и типовые особенности прижизненных морфометрических параметров брюшной аорты и ее непарных ветвей у взрослого человека: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.03.01; 14.01.13 / П. М. Быков; Рос. военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. – С-Пб, 2021. – 24 с.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЛЕВОЙ ВЕНЕЧНОЙ АРТЕРИИ СЕРДЦА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Мермер В. Б., Ромбальская А. Р.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В настоящее время одной из актуальных проблем научной медицины являются болезни системы кровообращения. Болезни сердца остаются лидирующей причиной во всем мире на протяжении уже 20 лет. По данным ВОЗ с 2000 г. число случаев смерти от сердечно-сосудистых заболеваний возросло более чем на 2 миллиона и в 2019 г. достигло почти 9 миллионов [4]. Данные об особенностях строения и различных вариантах топографии отдельных анатомических образований сердца можно использовать в кардиологии и кардиохирургии при разработке комплекса лечебных мероприятий и профилактики возможных гемодинамических нарушений, а также при реконструктивных операциях на сердце.

Все чаще в последнее время кардиологи обращают внимание на ишемию миокарда, не связанную с атеросклерозом венечных артерий. Например, одной из причин приступов стенокардии или коронарной недостаточности являются врожденные аномалии отхождения венечных артерий. Конфигурационные

аномалии в виде извитости их основных ветвей, так же могут являться причинами коронарной недостаточности [2].

В норме правая и левая венечные артерии начинаются из луковички аорты ниже верхних краев полулунных клапанов. Поэтому во время систолы вход в венечные артерии прикрывается клапанами, а сами артерии сжимаются сокращенной мышцей сердца. Вследствие этого во время систолы кровоснабжение сердца уменьшается: кровь в венечные артерии поступает во время диастолы, когда входные отверстия этих артерий, находящиеся в устье аорты, не закрываются полулунными клапанами.

Правая венечная артерия выходит из аорты соответственно правой полулунной заслонке и ложится между аортой и ушком правого предсердия, кнаружи от которого она огибает правый край сердца по венечной борозде и переходит на его заднюю поверхность.

Левая венечная артерия, выйдя из аорты у левой полулунной заслонки, также ложится в венечную борозду спереди от левого предсердия. Между легочным стволом и левым ушком она дает две ветви: более тонкую переднюю, межжелудочковую, и более крупную левую, огибающую [1].

Вариант бифуркации является наиболее выгодным и энергооптимальным вариантом ветвления сердечных сосудов [3].

Большинство вариаций коронарных артерий являются доброкачественными и поэтому обнаруживаются случайно или после смерти. Однако некоторые аномалии отхождения коронарных артерий связаны с ишемией миокарда и повышенным риском внезапной сердечной смерти. [5].

Цель: изучить топографо-анатомические особенности левой венечной артерии. Установить морфометрические показатели левой венечной артерии и ее ветвей: расстояние от места выхода из аорты до бифуркации на переднюю межжелудочковую и огибающую артерии, расстояние от бифуркации на переднюю межжелудочковую и огибающую артерии до первого деления на последующие ветви обеих артерий, угол между передней межжелудочковой артерией и огибающей артерией.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили препараты сердец 23 взрослых людей обоего пола в возрасте от 35 до 75 лет, умерших от заболеваний, не связанных с поражением сердца, из коллекции кафедры нормальной анатомии, которые были получены в соответствии с Законом Республики Беларусь №55-3 от 12.11.2001 «О погребении и похоронном деле» из служб патологоанатомических и судебных экспертиз г. Минска и Минской области.

Прямым методом измерения устанавливались количественные и морфометрические показатели левой венечной артерии и ее ветвей. Измерение длины артерий (в мм) проводилось с помощью штангенциркуля и линейки, угол между передней межжелудочковой артерией и огибающей артерией измерялся с помощью транспортира (в градусах, °). Полученные данные статистически обработаны с помощью программы Microsoft Excel. Проведен анализ и синтез данных литературы по изучаемой проблеме.

В работе использованы визуальный осмотр, макроанатомический, морфометрический и теоретический методы исследования.

Результаты и обсуждение. В ходе исследования были измерены следующие параметры левой венечной артерии и ее ветвей: размер №1 – расстояние от места выхода из аорты до бифуркации на переднюю межжелудочковую и огибающую артерии, размер №2 – расстояние от бифуркации левой венечной артерии до первой крупной ветви на огибающей артерии, размер №3 – расстояние от бифуркации левой венечной артерии до первой крупной ветви на передней межжелудочковой артерии (рисунок 1).

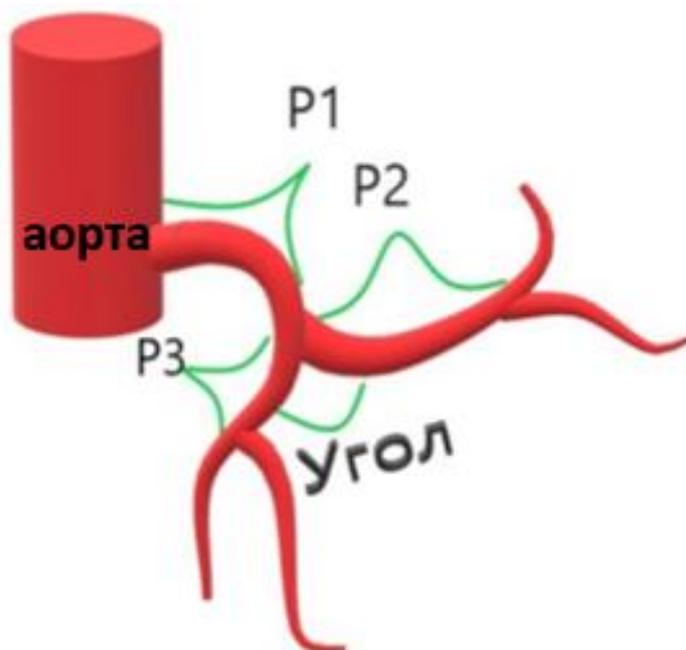


Рисунок 1. – Параметры, измеряемые на левой венечной артерии

Установлено, что длина левой венечной артерии, которая измерялась от места выхода ее из луковичи аорты до бифуркации на переднюю межжелудочковую и огибающую артерии колеблется в интервале от 9 до 35 мм и составляет в среднем 18,13 мм. Расстояние от бифуркации на переднюю межжелудочковую и огибающую артерии до первого деления на последующие ветви на огибающей артерии находилось в интервале от 10 до 37 мм и имело среднее значение 23,42 мм, а такое же расстояние, но на передней межжелудочковой артерии колебалось в пределах 14-36 мм и составило в среднем 25,63 мм. Угол между передней межжелудочковой артерией и огибающей артерией варьировал в пределах от 25° до 115°, имея среднее значение 74,34°.

Необходимо отметить, что на некоторых препаратах огибающая артерия отсутствовала, и в таких случаях после отхождения левой венечной артерии от луковичи аорты она дает переднюю межжелудочковую артерию, от которой сразу же диагонально спереди назад по левому желудочку отходит левая краевая ветвь (рисунок 2).

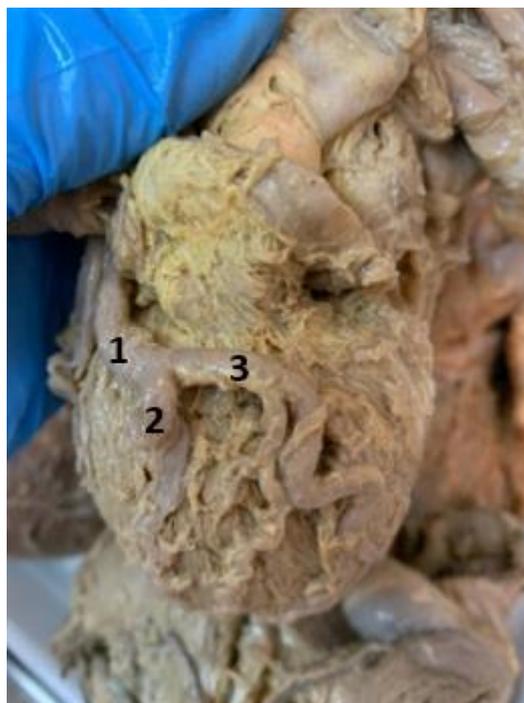


Рис. 2. Препарат с отсутствующей огибающей артерией сердца
1 – левая венечная артерия; 2 – передняя межжелудочковая артерия;
3 – левая краевая ветвь

Из особенностей деления артерий на ветви необходимо отметить, что левая венечная артерия в большинстве случаев делится на переднюю межжелудочковую артерию и огибающую артерию бифуркацией, но на некоторых препаратах встречается деление на три и четыре ветви (трифуркация, тетрафуркация) (рисунок 3).



Рисунок 3. – Трифуркация левой венечной артерии

В большинстве случаев (73,9%) была выявлена обратная зависимость величины угла в месте бифуркации от длины левой венечной артерии: чем меньше длина, тем больше угол. Мы разделили препараты на две подгруппы, в которых прослеживалась данная зависимость: от 9 до 14 мм (21,7%) и от 15 до 30 мм (52,2%). При длине от 9 до 14 мм угол составлял от 90° до 115°. При длине от 15 до 30 мм угол составлял от 45° до 80°.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что расстояние между делениями сосуда на ветви возрастает пропорционально уменьшению диаметра сосудов, а, как известно, чем меньше диаметр сосуда, тем выше сопротивление току крови. Мы считаем, что таким образом более мелкие и тонкие ветви предохраняются от разрыва. Также этому способствует большая длина венечной артерии на препаратах с острым углом в месте бифуркации, тогда как на препаратах с более короткой венечной артерией ток крови гасится за счет более тупого угла бифуркации.

Список литературы:

1. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : «Медицина», 1985. – 393 с.
2. Ангиология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>. – Дата доступа: 29.01.2023.
3. Исследование преимуществ бифуркационного ветвления сосудов докапиллярного участка коронарного русла млекопитающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30446>. – Дата доступа: 29.01.2023.
4. ВОЗ публикует статистику о ведущих причинах смертности и инвалидности во всем мире за период 2000-2019 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news/item/09-12-2020-who-reveals-leading-causes-of-death-and-disability-worldwide-2000-2019>. – Дата доступа: 02.02.2023.
5. Variant origin of three main coronary ostia from the right sinus of Valsalva: report of a rare case [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36385427/>. – Дата доступа: 05.02.2023.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

**Микулич А. О., Введенский Д. В., Крицкая А. Н.,
Абраменко Д. М.**

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь
Гомельский областной клинический кардиологический центр, Республика Беларусь

Актуальность. Много работ посвящено изучению топографии почечных артерий человека на основе трупного материала. В последнее время с развитием лучевых методов диагностики, особенно компьютерной томографии,

увеличилось количество работ основанных на прижизненных исследованиях сосудов [1]. Для обозначения начала артерии используется понятие «устье», но точного определения и описания локализации в доступной литературе и в анатомической номенклатуре не найдено.

Цель. Изучить особенности начального отдела почечных артерий у женщин Гомельского региона. Дать анатомическое обоснование определения начального отдела почечной артерии.

Материалы и методы. Использованы ангиограммы 19 женщин от 41 до 83 лет, полученные с помощью метода мультиспиральной компьютерной томографии с контрастным веществом на аппарате «Discovery» СТ 750. Набор материала для исследования проводился на базе Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека и Гомельского областного клинического кардиологического центра в городе Гомеле. Использованы ангиограммы без видимой патологической деформации стенок сосудов (аневризм и стенозов).

Обработка изображения и измерение параметров ангиограмм выполнялись с помощью программы «VidarDicomViewer 3.1».

На ангиограммах изучался внешний вид начальных отделов почечных артерий. Определялись морфометрические параметры:

1) Расстояние между двумя точками на внутренней поверхности стенки брюшной части аорты, от которых начинается воронкообразное углубление стенки аорты в сторону стенки почечной артерии (во фронтальной плоскости).

2) Наименьшее расстояние между точками на внутренней поверхности стенки почечной артерии, от которых сужение просвета почечной артерии приобретает более плавный характер (во фронтальной плоскости).

3) Угол между верхней стенкой аорты и верхней стенкой почечной артерии.

4) Угол между нижней стенкой аорты и нижней стенкой почечной артерии.

За участок начального отдела почечной артерии принималась часть сосуда между границами отверстия в стенке аорты и местом начала плавного сужения просвета сосуда [2].

Данные обработаны в программе «Microsoft Excel» и представлены в формате Me [Q1; Q3], где Me – медиана, Q1 – нижний выборочный квартиль, Q3 – верхний выборочный квартиль. Возраст и антропометрические показатели не учитывались.

Результаты и обсуждение. В ходе исследования мультиспиральных КТ-ангиограмм на срезах во фронтальной плоскости был выявлен начальный участок почечной артерии воронкообразной формы с отклонением узкой части вниз (в направлении бифуркации брюшного отдела аорты). Основание соответствует отрезку между двумя точками на границе между внутренней стенки аорты и началом отклонения её с изгибом в сторону почечной артерии. Для правой почечной артерии длина основания составила 9,45 [8,75;9,95] мм. Для левой – 9,35 [8,32;10,25] мм. Далее следовал участок резкого сужения просвета почечной артерии. Затем начинался отрезок сосуда с незначительным постепенным сужением просвета до места бифуркации. На фронтальных срезах

расстояние между точками на стенках в месте начала постепенного сужения просвета (вершина воронки) в правой почечной артерии составило 5,15 [4,72;6,05] мм. В левой – 6,2 [5,7;6,55] мм.

Угол отхождения верхней стенки правой почечной артерии составил 138° [126,5°;145°]. Слева – 118° [110,5°;137,5°].

Угол между нижней стенкой аорты и нижней стенки правой почечной артерии составил 56° [36°;64,25°]. Слева – 68,5° [56°;85°]. (рис. 1).

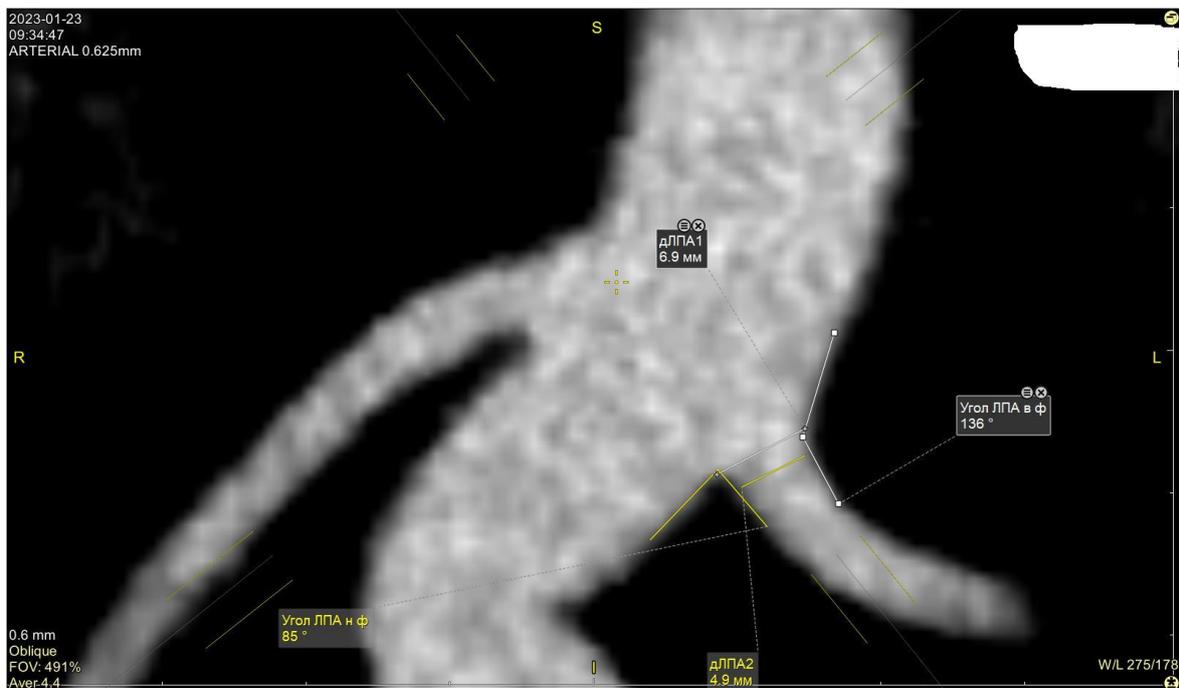


Рисунок 1. – КТ-ангиограмма брюшной части аорты во фронтальной плоскости. Обозначена левая почечная артерия. Женщина 74 года.

Добавочные почечные артерии справа и слева выявлены у 3-х пациенток или в 5,7%.

Выводы.

1. Место начала почечной артерии у женщин Гомельского региона имеет во всех случаях воронкообразную форму с широким основанием, размер которого (медиана) справа и слева во фронтальной плоскости практически одинаков – 9,45 и 9,35 мм соответственно. Наиболее выражена форма воронки заметна при объёмном моделировании и на горизонтальных срезах.

2. Величина просвета в месте наибольшего сужения начального отдела левой почечной артерии больше на 1,05 мм, чем справа – 6,2 мм и 5,15 мм слева.

3. Угол между верхней стенки аорты и верхней стенкой почечной артерии больше 90° во всех случаях для правой и левой почечных артерий, что указывает на нисходящее положение начального отдела почечных артерий.

4. Начальный отдел правой почечной артерии во фронтальной плоскости имеет более острый угол отхождения от аорты, чем у левой почечной артерии.

Таким образом, начальный отдел почечных артерий имеет достаточно сложную геометрию, которая может влиять на гемодинамику и развитие патологических процессов в сосудистых стенках, например, развитие атеросклеротических бляшек.

Список литературы:

1. Изучение вариантной анатомии почечных артерий с помощью КТ-ангиографии / А. В. Колсанов [и др.] // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2020. – № 9(1). – С. 43-48.
2. Микулич, А. О. Некоторые вопросы топографии начала почечных артерий человека / А. О. Микулич, Д. В. Введенский, М. В. Лапич // Весенние анатомические чтения: Сборник статей республиканской научно-практической конференции, Гродно, 28 мая 2021 года / Отв. редактор Ф.Г. Гаджиева. – Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2021. – С. 73-74.

МОРФОМЕТРИЯ СУСТАВНОЙ ВПАДИНЫ ЛОПАТКИ

Николенко С. О., Рубанович И. В., Петько И. А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Введение. Лопатка является костью пояса верхних конечностей, сложная по строению кость, служащая местом прикрепления 17 мышц и принимающая участие в образовании плечевого сустава. Место формирования плечевого сустава, в которой располагается шарообразная головка плечевой кости, называется суставная впадина лопатки. Форма и размеры суставной впадины влияют на движения (ротация головки плечевой кости) в плечевом суставе, который по своей природе является слабым, в результате этого здесь наиболее часто встречаются вывихи. В современной литературе описаны грушевидная, круглая формы суставной впадины, также встречается форма перевернутой запятой [1]. Наличие остеофитов по краям суставной впадины указывают на возрастные изменения лопатки [2].

Цель. Исследование морфологических особенностей суставной впадины лопатки.

Материалы и методы. Материалом для настоящего исследования послужили 42 мацерированные правые и левые лопатки человека из фонда препаратов кафедры анатомии человека УО ВГМУ. Измерения выполняли штангенциркулем (прошедшим метрологическую поверку) с точностью 0,1 мм. Измеряли размеры суставной впадины высоту суставной впадины, ширину суставной впадины, поперечный диаметр верхней и нижней частей суставной впадины, определяли форму суставной впадины и возрастные изменения в виде остеофитов по краям суставной впадины.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием возможностей программы обработки электронных таблиц

«Microsoft Excel 2007» методами описательной статистики и STATISTICA 10 (StatSoft, США, лицензия учреждения образования «ВГМУ» sta 999k347156-w). В связи с тем, что распределение исследуемых показателей статистически значимо отличалось от нормального (p -значение теста Шапиро-Уилка менее 0,5), данные приводили в виде медианы (Me), верхнего квартиля (LQ) и нижнего квартиля (UQ). При сравнении показателей правой и левой лопаток использовали непараметрический Mann-Whitney U-test. При значениях $p \leq 0,05$ различия между исследуемыми показателями считали статистически значимыми.

Результаты исследований. В ходе исследования были выявлены следующие формы суставной впадины: овальная форма (14%), форма перевернутой запятой, грушевидная форма. Из всех приведенных форм, наиболее часто встречаемой являлась грушевидная – 55 %, реже форма перевернутой запятой – 31% и наиболее редкой формой является грушевидная форма -14%. Данные нашего исследования согласуются с данными Sinsinwar P. [1].



Рисунок 1. – Диаграмма распределения различных форм суставной впадины лопатки

В большинстве изученных случаев 54,7% установлены возрастные изменения лопатки в виде остеофитов по краям суставной впадины. Средняя высота суставной впадины правых лопаток и левых лопаток составила соответственно 3,05 см и 2,97 см, максимальная высота правой и левой лопаток – 3,9 см и 3,76 см соответственно, минимальная высота – 2,19 см и 2,18 см. Средняя ширина суставной впадины правых и левых лопаток составила соответственно 2,15 см и 1,94 см, максимальная ширина правой и левой лопаток – 2,63 см и 2,52 см, минимальная ширина 1,68 см и 1,36 см.

Установили, что размеры суставной впадины достоверно отличаются между правой и левой лопатками (Таблица 1).

Таблица 1. Морфометрические параметры суставной впадины лопатки, см

Параметр	Правая лопатка	Левая лопатка	p =*
Количество наблюдений	15	27	
Поперечный диаметр нижней части суставной впадины	2,1 (2;2,3)	1,9 (1,8; 2,2)	0,04
Поперечный диаметр верхней части суставной впадины	2,5 (1,4;2,8)	2,1 (1,2;2,9)	0,01

Выводы.

Исследование показало, что суставная впадина лопатки имеет разнообразную морфологию, что необходимо учитывать при различных хирургических операциях, таких как эндопротезирование плечевого сустава [3, 4, 5].

Список литературы:

1. Glenoid cavity morphometric study in human scapula / P. Sinsinwar [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2022. – Т. 26, № 2. – С. 150-156.
2. Чертовских, А. А. Идентификация пола по отдельным параметрам лопатки / А. А. Чертовских, Е. С. Тучик // Вестник современной клинической медицины. – 2019. – Т. 12, № 3. – С. 53-56.
3. Morphometric study of Glenoid cavity of dry human scapula / P. Sinha [et al.] // Int. J. Med. Res. Prof. – 2016. – Vol. 2(3). – P. 86-90.
4. Morphologic and Morphometric analysis of glenoid cavity of human scapula / MS. Raaj [et al.] // Int. J. Res. Med. – 2019. – P. 52-57.
5. Rajput, HB. A study of Morphological patterns of glenoid cavity of scapula / HB. Rajput, KK. Vyas, BD. Shroff // Natl. J. Med. Res. – 2012. – Vol. 2(4). – P. 504-507.

ТИПЫ АКРОМИОНА ЛОПАТКИ

Николенко С. О., Рубанович И. В., Петько И. А.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Актуальность. Лопатка – кость пояса верхних конечностей, обеспечивающая сочленение плечевой кости с ключицей. У человека это плоская кость приблизительно треугольной формы, схожая с формой инструмента труда человека – лопатой. Между наружным концом клювовидного отростка и средней частью внутренней поверхности акромиона натянута плотная, шириной 0,8-1 см клювовидно-акромиальная связка, образующая вместе с акромионом и клювовидным отростком свод плеча, который тормозит отведение плеча и поднятие руки вперед выше горизонтального уровня. Рядом авторов было показано важное значение

акромиона в этиологии синдрома болезненного отведения плеча, т.к. некоторые формы и типы акромиона (изогнутый и крючковидный) могут явиться причиной повреждения сухожилий мышц ротаторной манжеты плеча [1,5]. В научной литературе выделяют три анатомических варианта формы отростка лопатки: плоский, изогнутый, крючковидный. Акромион лопатки обеспечивает устойчивость плечевого сустава и может быть вовлечен в синдром ущемления плечевого сустава. Таким образом, важно знать морфометрические параметры акромиона лопатки и его формы [3, 4].

Цель. Идентификация анатомического типа акромиона лопатки и морфометрия акромиона лопатки.

Материалы и методы. Исследование было проведено на 34 мацерированных лопатках человека из фонда препаратов кафедры анатомии человека УО ВГМУ. Измерения выполняли штангенциркулем (прошедшим метрологическую поверку) с точностью 0,1 мм. Определяли форму акромиона и измеряли длину акромиона, ширину акромиона, длину основания ости лопатки, длину ости лопатки (Рисунок 1). Длина акромиона – это расстояние между нижней и верхней точками латерального края (f-b). Ширина акромиона – расстояние между нижней точкой ключичной суставной поверхности и нижней точкой латерального края (g-f). Длина ости лопатки – расстояние от наиболее латерально расположенной точки акромиона до точки, находящейся на медиальном крае лопатки в основании лопаточной ости между ее верхним и нижними краями. Длина основания ости лопатки – это расстояние от точки, находящейся на медиальном крае лопатки в основании лопаточной ости между ее верхним и нижним краями, до точки, расположенной наиболее латерально на нижнем крае основания ости лопатки.

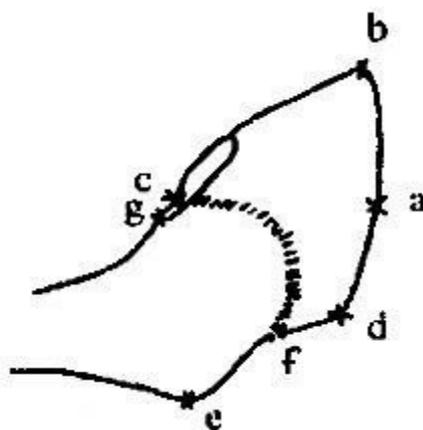


Рисунок 1. – Схема акромиона лопатки

Результаты исследований.

В ходе исследования установили следующие формы акромиона: плоская, закругленная и крючковидная. Чаще всего выявлялась плоская форма акромиона – 62%, гораздо реже закругленная – 24% и крючковидная только в 15% исследованных случаев (Рисунок 2).

Процентное соотношение форм акромиона

■ плоская ■ закругленная ■ крючковидная

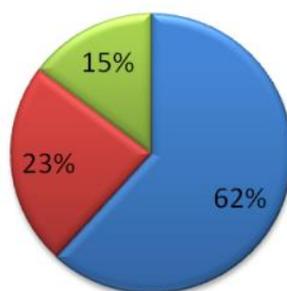


Рисунок 2. – Диаграмма процентного соотношения форм акромиона

Различий параметров длины ости лопатки и ее основания, длины и ширины акромиона между правой и левой лопатками не было установлено (Таблица 1.).

Таблица 1. Морфометрические показатели лопатки, см

	Длина основания ости лопатки		Длина ости лопатки		Длина акромиона		Ширина акромиона	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая	правая	левая
Количество наблюдений	14	20	14	20	14	20	14	20
Медиана и квартили	11,6 11;13,0	11,3 10,5;12,8	12,7 12,3;12,9	12,5 11,7;12,8	3,7 3,3;3,8	3,4 3,0;3,9	3,1 2,8;3	2,9 2,7;3,5
p =*	0,78		0,99		0,71		0,9	

* – при сравнении показателей между правой и левой лопатками

Результаты данного исследования согласуются с данными исследователей, которые утверждают, что макроструктура костей человеческого организма, за исключением случаев травматизма и ряда болезней, мало изменчива [2, 3]. Даже если размер костей варьирует в некоторых пределах и способен к изменчивости под действием значительных физических нагрузок на протяжении длительного времени, исчисляемого годами, то все основные размеры лопатки во многом генетически детерминированы, и их изменение невозможно без значительного нарушения гормонального статуса.

Выводы. Знания о различных формах и размерах акромиона помогут ортопедам во время хирургического восстановления структур вокруг плечевого сустава. Это также было бы полезно для антропологов, изучающих эволюцию человека [1].

Список литературы:

1. Воронцова, Е. Л. К методике измерения костей плечевого пояса / Е. Л. Воронцова // Научный альманах каф. антропологии. – 2004. – Т. 2 – С. 32-40.

2. Ершова, Е. С. Морфометрия акромионового процесса / Е. С. Ершова // Региональный вестник. – 2020. – № 7(46). – С. 24-25.
3. Кинзерский, А. Ю. Определение типов акромиона с помощью метода ультразвуковой диагностики / А. Ю. Кинзерский, И. Н. Турдакина // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2011. – № 1(33). – С. 80-82.
4. Кинзерский А. Ю. Возможности ультразвукографии в определении типов акромиона как внешней причины импинджмент-синдрома плеча / А. Ю. Кинзерский, И. Н. Турдакина // Бюллетень сибирской медицины. – 2011. – Т. 10, № 1. – С. 117-121.
5. Чертовских, А. А. Определение степени развитости мускулатуры плечевого пояса по лопатке // Вестник судебной медицины. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 30–33.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ЭНДОМЕТРИОЗА ЯИЧНИКОВ

¹Павловская М. А., ²Гутикова Л. В., ²Кухарчик Ю. В.,
¹Костяхин А. Е.

¹Городская клиническая больница № 4 г.Гродно, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. В последнее десятилетие отмечается неуклонный рост частоты наружного генитального эндометриоза в структуре гинекологической заболеваемости, от 12 до 60% женщин репродуктивного возраста страдают от этой патологии [1, 2].

Молодой возраст женщин эндометриозом, длительное и прогрессирующее течение заболевания, тяжесть клинических проявлений (выраженный болевой синдром, маточные кровотечения, хроническая анемия, бесплодие, нейроэндокринные расстройства), стойкое нарушение репродуктивной функции, снижение трудоспособности и качества жизни определяют как медицинское, так и социальное значение этой распространенной патологии [3].

Среди всех поражений наружного генитального эндометриоза ведущая роль принадлежит эндометриозу яичников, характеризующемуся рецидивирующим течением и сопровождающемуся бесплодием у женщин репродуктивного возраста. Частота заболевания у данной категории пациентов составляет 10-37% [1, 4].

Несмотря на большое количество клинических и морфологических исследований, посвященных этой патологии, очень многие аспекты проблемы еще остаются неразрешенными.

Ранняя диагностика эндометриоза яичников чрезвычайно сложна в связи со значительной вариабельностью проявления, отсутствием четких патогномоничных симптомов, многогранным характером нарушений, связанных с субъективизацией в интерпретации данных, получаемых при оценке инструментальных методов обследования [1, 3].

Безусловный интерес представляет проблема выбора оптимального хирургического и гормонального лечения, позволяющего предупреждать возможные рецидивы, а также сохранить репродуктивную функцию у пациентов с эндометриозом яичников [4].

Анализ современных научных данных о методах лечения эндометриоза показывает, что не существует определенного «золотого стандарта», более того, ни один медикаментозный препарат не обеспечивает стойкого противорецидивного клинического эффекта [1-5].

С этих позиций представляется обоснованным и перспективным изучение гистологического строения, а также морфофункциональных особенностей удаленных макропрепаратов эндометриоидных кист яичников, что имеет большое значение для разработки методов дифференцированного лечения в послеоперационном периоде.

Цель исследования: определение морфофункциональных вариантов эндометриоза яичников.

Материалы и методы исследования: Обследовано 120 женщин, наблюдавшихся и прооперированных в гинекологическом отделении УЗ «Городская клиническая больница № 4 г. Гродно» за период 2010-2016 гг. Основную группу исследования вошли 90 пациентов с диагностированным эндометриозом яичников (I группа), в группу сравнения (II группа) – 30 женщин с кистами неэндометриоидной природы (дермоидные, серозные, муцинозные). Возраст пациентов I группы варьировал от 18 до 55 лет и в среднем составлял $35,5 \pm 0,6$ года. В группе II средний возраст женщин с кистами неэндометриоидной природы составил $31,2 \pm 1,3$ года (диапазон от 21 года до 46 лет). Проведена оценка клинических симптомов заболевания, ультразвуковое сканирование накануне операции. Критериями включения в обе группы исследования были кисты яичников эндометриоидной и неэндометриоидной природы. Критериями исключения были аденомиоз, миома матки более 8 недель и злокачественные процессы репродуктивных органов. Весь операционный материал был исследован макро- и микроскопически по общепринятым методикам.

Результаты исследования обработаны на персональном компьютере с использованием стандартных компьютерных программ. При проведении статистической обработки данных был использован непараметрический метод по критерию Манна-Уитни. Данные представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартиля. Было выявлено различие между двумя группами в изучаемых показателях, при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение: Большинство женщин в обеих группах находились в раннем и позднем репродуктивном периодах и только 10,0% пациентов с эндометриоидными кистами яичников – в пременопаузальном периоде. Предъявляемые пациентами жалобы характеризовались полисимптомностью: были характерны периодические боли внизу живота, не связанные с менструальным циклом или половой жизнью. У подавляющего большинства пациентов они носили тупой, ноющий характер и наблюдалось их усиление накануне или во время месячных (67,3%). При

неэндометриоидных кистах яичников эту характеристику болевого симптома обнаруживали только 16,7% женщин. У пациентов с эндометриозом дисменорея выявлялась в 2,5 раза чаще (78,9%), чем у пациентов с неэндометриоидными кистами яичников (33,3%). При этом болевой синдром у большинства женщин I группы носил умеренный или сильный характер и сопровождался значительным снижением работоспособности. Наши исследования согласуются с данными литературы [1-4].

Диспареуния слабой степени выраженности встречалась в 3 раза чаще, а умеренной силы почти в 1,5 раза чаще, чем у женщин с неэндометриоидными кистами яичников. В то время, как сильные боли были зарегистрированы почти с одинаковой частотой (3,9% и 3,3% соответственно).

Наиболее характерными проявлениями нарушений менструального цикла для пациентов с эндометриоидными кистами яичников были кровянистые или коричневые мажущие выделения до и после менструации (40,6%). Женщины II группы чаще указывали на нерегулярные месячные (36,7%).

В I группе первичное бесплодие зарегистрировано у 12,2% пациентов. Длительность этого состояния в данной группе в среднем составляла $9,2 \pm 1,8$ года. Вторичное бесплодие в I группе выявлено у 9,4% женщин. Длительность его в среднем продолжалась $6,1 \pm 1,0$ год. Во II группе обследованных женщин первичное бесплодие зарегистрировано у 13,3% пациенток. Длительность первичного бесплодия в данной группе составляла в среднем $4,9 \pm 1,3$ года. Вторичное бесплодие отмечено у двух пациентов (6,7%), его длительность была 10 лет и 4 года соответственно, что подтверждается данными авторов [2].

Из экстрагенитальных заболеваний наиболее часто в обеих группах встречались острые респираторные заболевания (32,8% и 30,0%, соответственно), а именно хронические тонзиллиты и рецидивирующие ангины, которые отмечались в детском возрасте и в период становления менархе. Вегето-сосудистая дистония выявлялась с одинаковой частотой в обеих группах (23,3% и 26,7% соответственно). Также довольно часто аллергологический анамнез был отягощен (19,4% и 30,0%, соответственно). Нарушение жирового обмена I – II степени наблюдалось у 12,3% женщин I группы и у 20,0% пациенток II группы.

Для обследованных с эндометриозом наиболее типичными являлись следующие ультразвуковые характеристики: локализация кисты сзади и сбоку от матки, наличие средней и повышенной эхогенности несмещаемой мелкодисперсной взвеси, двойной контур выявленного образования. У женщин с неэндометриоидными кистами яичников эти признаки зарегистрированы с значительно меньшей частотой.

Для пациентов I группы отличительной особенностью было наличие спаечного процесса в области придатков различной степени выраженности (84,9%). В группе сравнения такую особенность обнаружили только у 13,3% обследованных.

Проведенное нами морфологическое исследование показало неоднородность морфофункциональных особенностей эндометриоидных кист яичников. Следует отметить, что, несмотря на большое количество

классификаций, где отражены морфологические особенности эндометриоза яичников, мы сочли приемлемым всех женщин с эндометриодными кистами яичников разделить на 3 группы согласно морфофункциональным вариантам по рекомендациям Колосова А.Е. (1985).

В группу П вошли 16 (18,3%) пациентов с прогрессирующим вариантом эндометриодной кисты. Он характеризуется обнаруженными признаками морфофункциональной активности (имеется ввиду как эпителиальная, так и стромальная составляющая эндометриодных гетеротопий). Группа С состояла из 28 (31,7%) женщин, имеющих стационарный вариант кисты. Морфофункциональные особенности этого варианта течения эндометриоза свидетельствуют о разновременности и хроническом персистирующем волнообразном течении патологии с различными стадиями его развития, а также сочетанием двух процессов – стабилизации и активности. Группу Р составили 45 (50,0%) обследованных женщин с регрессирующим вариантом течения эндометриоза, который характеризовался крупнокистозной трансформацией желез с образованием «шоколадных» кист. Эти кисты не имеют эпителиальной выстилки, которая становится атрофичной или дистрофичной, утрачивается цитогенная строма и происходит ее замещение соединительной тканью на достаточно большем протяжении. Эти изменения являются типичными для данной формы течения эндометриоза. Полученные нами данные согласуются с результатами, полученными Дурасовой Е. Н. [2].

Гистологическое исследование, проведенное нами и уже показанное другими авторами выявило, что в результате сравнения морфофункциональных изменений при различных формах течения эндометриоза у всех женщин с прогрессирующим вариантом выявлялся морфологически активный эндометриоз. Следует отметить, что в сравнении с прогрессирующим вариантом, при регрессирующем и стационарном нами обнаружен морфологически неактивный эндометриоз.

Кроме того, наиболее часто во всех группах обследованных нами женщин была зарегистрирована крупнокистозная трансформация желез – более 2 см в диаметре. Значимо чаще это изменение желез выявлялось при регрессирующем варианте течения эндометриоза (95,6%) в сравнении с прогрессирующим вариантом эндометриодной кисты (54,5%) ($p < 0,05$). Во всех трех группах обследованных нами пациентов наиболее часто обнаруживали «старые» кровоизлияния в просветы кистозных образований и/или кистозно-измененных желез, или отмечалось также одновременное выявление и «старых», и «свежих» кровоизлияний. Во всех группах исследования в капсуле и строме кисты либо только в капсуле статистически чаще диагностировалось отложение гемосидерина, причем независимо от диагностированных морфофункциональных особенностей [2].

Кроме того, статистически достоверно чаще при прогрессирующем варианте эндометриодных кист яичников выявляли признаки функциональной активности патологического процесс, проявлениями которого были пролиферативные и секреторные изменения эпителиальной выстилки желез и кист, а также ангиоматоз цитогенной стромы, скопления секрета в железах и

кистах, высокая частота выявляемости «старых» и «свежих» кровоизлияний в железах, кистах и строме. Наши исследования согласуются с данными авторов, свидетельствующих, что наряду с вышеизложенным, морфофункциональные характеристики стационарного варианта эндометриозной кисты являются отражением разновременности и хронического персистирующего волнообразного течения патологии с разными стадиями его развития, сочетанием процессов стабилизации и активности [2].

Выводы:

1. Детальное изучение особенностей строения удаленных препаратов дает возможность найти новый подход к использованию принципов гормонального лечения пациентов в зависимости от строения стенки эндометриозной кисты яичника.

2. Диагностика различных морфологических вариантов эндометриозных кист яичников (прогрессирующий, стационарный и регрессирующий) необходима для своевременного проведения дифференцированной корригирующей терапии и способствует снижению риска развития рецидивов заболевания.

Список литературы:

1. Дмитрян, Ю. Э. Эндометриоз как причина бесплодия / Ю. Э. Дмитрян, Б. Р. Бекова // Молодой ученый. – 2017. – № 14.2. – С. 13-16.
2. Дурасова, Е. Н. Клинико-морфологические варианты и молекулярные особенности эндометриоза яичников : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.01 / Е. Н. Дурасова. – СПб., 2011. – 153 с.
3. Кузнецова, И. В. Эндометриоз: патофизиология и выбор лечебной тактики / И. В. Кузнецова // Гинекология. – 2008. – № 5. – С.74-79.
4. Эндометриоз и фертильность. Ключевые моменты лечения / С. А. Гаспарян [и др.] // Акушерство, гинекология и репродукция. – 2015. – Т. 9. – С. 66-70.
5. ASRM (American Society for Reproductive Medicine). The Practice Committee. Endometriosis and infertility: a committee opinion // Fertil. Steril. – 2012. – Vol. 98. – P. 591-598.

ВНЕДРЕНИЕ МНЕМОНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «АНАТОМИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ» ДЛЯ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТУДЕНТОВ

Петько И. А., Усович А. К.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Интенсификация образовательного процесса, увеличение объема учебной информации, широко распространенное в обучении механическое заучивание приводят к серьезной перегрузке нервной системы и зрительного анализатора и общему переутомлению организма, что негативно сказывается на здоровье

студентов. [1]. Широко известно, что особенностью изучения материала по дисциплине «Анатомия человека» является запоминание большого количества информации, логическая систематизация которой трудна и требует механического запоминания. Анатомические термины с неизвестными, абстрактными значениями, не связанные логически между собой, запомнить сложно. Если такие термины выучить наизусть, то они исчезнут из памяти через короткий период времени. Мнемоника используется для запоминания именно таких блоков информации, а также способствует усилению общей способности к удержанию и сохранению информации [2, 3]. Особенно это актуально при фиксировании информации анатомического характера, которая чаще всего не поддается логической систематизации, а для англоязычных студентов изучение этой информации ведется не на родном языке.

Цель. В этой связи целью настоящего исследования была систематизация мнемонических аббревиатур, которые можно использовать в учебном процессе для запоминания анатомических терминов англоязычными студентами.

Результаты. В результате проведенного исследования все мнемонические аббревиатуры были разделены на категории [4] и внедрены в учебный процесс.

1. Буквенно-цифровые или цифровые мнемонические аббревиатуры, представляющие собой комбинацию букв и цифр.

Пример 1: для запоминания иннервации мышц глазного яблока.

«**LR6SO4 rest 3**»: **L**ateral **R**ectus иннервируется **6** черепным нервом, **S**uperior **O**blique иннервируется **4** черепным нервом, остальные иннервируются **3** черепным нервом.

Пример 2: для запоминания мышечных ветвей нижнечелюстного нерва.

$2C+2T+4M =$ muscular branches of mandibular nerve, где **2C** – две мышцы шеи (cervical muscles), **2T** – два тензора (tensors), **4M** – 4 жевательные мышцы (mastication).

Пример 3: для запоминания компонентов сосудисто-нервного пучка шеи.

«**I See 10 in the IV**»: **I** See (**I.C.**) = **I**nternal **C**arotid artery, **10** = **V**agus nerve, **IV** = **I**nternal **J**ugular **V**ein.

2. Словесные мнемонические аббревиатуры.

В словесных мнемонических аббревиатурах можно условно выделить 3 категории:

а) Слово

б) Словосочетание

в) Аббревиатура в аббревиатуре (известная аббревиатура с другим смыслом).

а) В словесных мнемонических аббревиатурах используется какое-либо легко запоминающееся слово.

Пример: для иннервации передней зубчатой мышцы используется слово **SALT**.

SALT: **S**erratus **A**nterior **M**uscle = **L**ong **T**horacic **N**erve.

б) В мнемонических словосочетаниях используется легко запоминающееся предложение или словосочетание.

Пример 1: для запоминания ветвей подключичной части плечевого сплетения.

«**My Aunt Raped My Uncle**»: **M**usculocutaneous nerve, **A**xillary nerve, **R**adial nerve, **M**edian nerve, **U**lnar nerve.

Пример 2: для запоминания ветвей околоушного сплетения, образованного лицевым нервом (сверху вниз).

«**Ten Zulus Bugged My Cat**»: **T**emporal branch, **Z**ygomatic branch, **B**uccal branch, **M**andibular marginal branch, **C**ervical branch.

Пример 3 для запоминания места выхода ветвей тройничного нерва.

«**Standing Room Only**»: **S**uperior orbital fissure для первой ветви, **f**oramen **R**otundum для второй ветви, **f**oramen **O**vale для третьей ветви.

Пример 4 для запоминания мышечных ветвей нижнечелюстного нерва.

«**M.D. MyTV**»: **M**astication [masseter, temporalis, pterygoids], **D**igastric [anterior belly], **M**yllohyoid, **t**ensor **T**ympani, **t**ensor **V**eli palatine.

в) Аббревиатура в аббревиатуре используется аббревиатура с другим смыслом.

Пример 1. для запоминания иннервации мышц кисти срединным нервом.

«**The LOAF muscles**»: **L**umbricals, **O**pponens pollicis, **A**bductor pollicis brevis, **F**lexor pollicis brevis.

Пример 2. Для запоминания мышц, иннервируемых лучевым нервом.

«**BEST muscles**»: **B**rachioradialis, **E**xtensors, **S**upinator, **T**riceps.

Вывод. Использование словесных конструкций и мнемонических аббревиатур в учебном процессе на кафедре анатомии при изучении раздела «Периферическая нервная система» дает возможность повысить качество знаний студентов при изучении медицинской литературы [2]. Обучение с применением мнемотехники можно рассматривать как вспомогательное средство для активизации знаний учащихся.

Список литературы:

1. Мурашов, О. В. Операционный компонент мнемонического обучения анатомии человека в ВУЗе / О. В. Мурашов // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – 2017. – № 11. – С. 49-55.
2. Мнемонические аббревиатуры в образовательном процессе медицинского вуза / М. Р. Конорев [и др.] // Социальное воспитание. – 2015. – № 1. – С. 73-80.
3. Мурашов, О. В. Внедрение идеи мнемонического обучения в преподавании анатомии и физиологии человека / О. В. Мурашов, Т. М. Командресова // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2020. – № 197. – С. 121- 130.
4. Belezza, F. S. Mnemonic Devices: Classification, Characteristics, and Criteria / F. S. Belezza. // Review of Educational Research. – 1981. – Vol. 51, № 2. – P. 247-275.

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЗУБА ЧЕЛОВЕКА ЭПОХИ ЭНЕОЛИТА

Постолаки А. И., Белик О. В.

Государственный медицинский и фармацевтический университет
имени Николае Тестемицану. Кишинев, Республика Молдова

Актуальность. О случайном нахождении клада у села Кэрбуна, Чимишлийского района Молдавской ССР, (в наст. вр. Яловенский р-н), в 35 километрах от столицы – г. Кишинев, сообщили осенью 1961 года местные школьники. Предметы древнего клада находились в глиняном сосуде. Как позже было установлено археологическими исследованиями, оно было захоронено в яме на территории поселения, которое датируется V тыс. до н. э. (эпоха энеолита) и в настоящее время называется Кэрбуна I и относится к культуре Кукутень-Триполье, существовавшей здесь около 7 тысяч лет назад [1, 2, 7]. Из-за разнообразия и количества категорий предметов, содержащихся в этом захоронении, оно и по сей день остается наиболее древним в Европе. С момента открытия поселения Кэрбуна I, оно постоянно привлекало внимание различных специалистов, интересующихся эпохой энеолита [7]. Считается, что это самый богатый из известных кладов, найденных на территории Молдовы, – в нем было более 850 предметов, из которых 444 – медные, относящихся к раннетрипольской культуре конца IV тыс. до н. э. В кладе были обнаружены: медные, мраморные и каменные топоры, браслеты, костяные, медные ожерелья, бусы из оленьих и человеческих зубов и многое другое [1, 3, 4, 5, 6]. Краткое описание найденного человеческого зуба впервые представлено Г. П. Сергеевым (1963), как элемент ожерелья, вместе с зубом оленя и имитацией зубов оленя, (цит.): «Коренной зуб человека пожилого возраста с хорошо сохранившейся коронкой, который находился, вероятно, в ожерелье в качестве амулета. Между коронкой и корнем с двумя отростками просверлены два отверстия конической формы, одно из них полностью не просверлено, так как край сверлины попал в развилку корня» [1, с. 146]. Отметим, что подвески из человеческих зубов являются редкостью для европейского нео-энеолита [1, 2, 7], наличие такого изделия в составе упомянутого клада еще раз указывает на его особый характер и, несомненно, на пути расселения человеческой популяции.

Цель, задачи и методы исследования. Изучение анатомо-морфологических особенностей подвески из человеческого зуба, из указанного захоронения и находящейся в постоянно действующей экспозиции Национального музея этнографии и естественной истории Республики Молдова (г. Кишинев). Анализ данных специальной литературы и неинвазивных методов исследования (одонтоскопия, одонтометрия, рентгенологический (цифровая радиовизиография), цифровая микроскопия) коренного зуба человека из энеолитического поселения Кэрбуна I. Сравнительную анатомо-морфологическую характеристику проводили с коренными зубами человека,

удаленными у взрослых пациентов по медицинским показаниям и подготовленные стандартным методом.

Результаты и выводы. Впервые в исследовании объекта применялись одонтоскопия, одонтометрия и дополнительно цифровые компьютерные методы: радиовизиография и микроскопия. При визуальном осмотре обращает внимание наличие значительных сколов эмали на уровне эмалево-дентинного соединения, вероятно, в результате хранения зуба в сухих условиях, как музейного экспоната на стенде за стеклом. Было установлено, что зуб является 4-бугорковым вторым нижним моляром грацильного одонтологического типа. Эмалевый покров жевательной поверхности стерт в результате повышенной функциональной нагрузки. В верхней и средней 1/3 корня отмечается искусственно выполненные отверстия конусообразного профиля, вероятно, с декоративной целью. Нижнее отверстие превышает по размерам верхнее и, по нашему мнению, является первичным, так как было выполнено в области естественной щели между частично сросшимися корнями. Это менее трудоемкий вариант, чем формирование верхнего отверстия. Но в итоге эта манипуляция, по-видимому, привела к разрушению нижней стенки отверстия. Следует также отметить, что, анализируя результаты микроскопического и рентгенологического исследования, мы к пришли к выводу, что предпринималась попытка высверливания в области верхушек корней, через апикальное отверстие, что привело к перелому стенок апикальной части медиального корня.

Проведенные измерения диаметра отверстий цифровой линейкой на рентген изображении показали следующие значения: верхнее (сквозное) на уровне шейки зуба – 8,0 мм с вестибулярной (щечной), 3,0 мм с оральной (язычной) поверхности и, соответственно, нижнее (слепое) – 4,0 мм, выполненное с язычной поверхности в средней трети корня, вероятно в области слияния корней. Для подтверждения результатов прямого измерения зуба штангенциркулем, дополнительно проведены измерения по высоте и ширине зуба по рентген изображению, в наиболее удаленных точках: медиально-дистальный размер коронки зуба – 10,0 мм, пришеечной области коронки зуба – 8,0 мм, медиальная высота зуба – 19, 0 мм, дистальная высота зуба – 16,0 мм.

Уникальность данного объекта имеет научно-практический интерес с точки зрения эволюции и влияния изменений местного климата, флоры и фауны на особенности развития и физическую конституцию организма человека, характер питания, функциональной нагрузки на макро- и микроструктуру зубов.

Список литературы:

1. Сергеев, Г. П. Раннетрипольский клад у с. Кэрбуна / Г. П. Сергеев // Советская археология. – 1963. – №1. – С. 135-151.
2. Маркевич, В. И. Буго-днестровская культура на территории Молдавии / В. И. Маркевич. – Кишинев : Изд-во «Штиинца», 1974. – С. 160-161.
3. Село Кэрбуна – сокровищница сельской Молдовы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agroexpert.md/rus/reportazhi/selo-kerbuna-sokrovishchnitsa-seliskoy-moldovy> . – Дата доступа: 28.03.2023.

4. Синявская Н. В Молдове сокровища можно найти где угодно: Как главными кладоискателями в стране стали... школьники. Комсомольская правда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kp.md/daily/26857/3899676/>. – Дата доступа: 28.03.2023.

5. Раскопки поселения позднеримской эпохи в селе Кэрбуна, Яловенского района, продолжают радовать археологов. Телерепортаж, 11.06.2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.canal3.md/ru/raskopki-poseleniya-pozdnerimskoj-epohi-v-sele-kerbuna-yalovenskiego-raiona-prodolzhayut-radovat-arhe_69486.html . – Дата доступа: 28.03.2023.

6. Примерно 60 лет назад в Молдове, школьник нашёл клад в с. Кэрбуна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ok.ru/mirpridnestrovyia/topic/152135387184599>. – Дата доступа: 28.03.2023.

7. Bodean, S. Pandantivul dintr-un molar uman din componența depozitului de la Cărbuna / S. Bodean, A. Postolachi // Perspective contemporane în etnologie, muzeologie și științele naturii. Ediția XXXIII, 21 octombrie 2022, Chișinău. Chișinău: Editura „Lexon-Prim”, 2022. – P. 28-29.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ДВЕНАДАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Пушкаш-Мельник М. В., Белик О. В., Кованцев С. Д.

Государственный медицинский и фармацевтический университет
имени Николае Тестемицану. Кишинев, Республика Молдова

Актуальность. Высокий уровень развития абдоминальной хирургии требует досконального и детального знания анатомических структур, взаимоотношений между различными органами, а также их васкуляризации, с целью правильной постановки диагноза, выбора оперативной техники, а также с целью предупреждения возможных послеоперационных осложнений из-за индивидуальных морфологических особенностей оперируемых структур. В последние годы дуоденобилиопанкреатический комплекс все чаще вовлекается в патологии, требующие оперативных вмешательств, а также терапевтических подходов, что создает предпосылки для более тщательного изучения каждой отдельной структуры.

Двенадцатиперстная кишка, как центральный компонент дуоденобилиопанкреатического комплекса, вовлечена в ряд патологических состояний, для лечения которых требуется детальное знание строения, как самой двенадцатиперстной кишки, так и ее слизистой оболочки. Исходя из этого, специалисты разных областей, в частности хирурги и гастроэнтерологи, часто ссылаются на исследования, проводимые представителями фундаментальных дисциплин.

В мире от язвенной болезни страдают около 10% населения, причём у мужчин это заболевание встречается вдвое чаще, чем у женщин. Язвы в двенадцатиперстной кишке образуются в четыре раза чаще, чем в желудке [4]. По данным Центра медицинской статистики заболеваемость язвенной болезнью в Российской Федерации за последние 10 лет возросла на 38,4% [3].

Заболеваемость раком большого дуоденального сосочка составляет приблизительно 5-6 человек на 1 млн. народонаселения. В структуре заболевания раком органов билиопанкреатодуоденальной зоны, без учёта страдающих раком внутривенных желчных протоков, на долю пациентов с раком большого дуоденального сосочка приходится 6%-20%, что значительно уступает относительному количеству пациентов с раком поджелудочной железы, приблизительно равно количеству пациентов с раком внепечёночных желчных протоков и превосходит количество страдающих раком двенадцатиперстной кишки [2, 5].

Болезни двенадцатиперстной кишки, в частности язва, распространена и среди детей. В последнее время идет тенденция снижения показателей этого заболевания, но все же оно присутствует. В Российской Федерации распространенность язвенной болезни у детей в последнее десятилетие снизилась в 1,5 раза и составляет 1,1-1,5 на 1000 детского населения. Язвенная болезнь желудка выявляется у 2 из 10 000 детей (в 8 раз реже, чем язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки). Эти заболевания преимущественно встречаются у детей старше 7 лет. Единичные случаи обнаружения язв в дошкольном и раннем детском возрасте наиболее часто могут быть отнесены к симптоматическим язвам [6].

В то же время следует отметить, что, например, в США частота пептической язвы у детей снизилась в период 2000-2012 г. с 2,07 на 100 000 до 1,66 на 100 000 детского населения [6].

Цель. Изучение индивидуальных анатомических особенностей двенадцатиперстной кишки и образований слизистой оболочки на основе анализа материалов собственных исследований.

Задачи. Определение вариантов строения двенадцатиперстной кишки и размеров ее отделов, а также изучение анатомических образований слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки на трупном материале.

Методы исследования.

Исследование проведено на комплексах органов, из коллекции Кафедры анатомии и клинической анатомии, собранных от умерших лиц, у которых при вскрытии не обнаружено наличия заболеваний двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы, в соответствии с требованиями медицинской этики.

Были изучены 24 комплекса органов, включающих двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, селезенку. Макроскопическими методами в соответствии с методикой, описанной В. П. Воробьевым и Б. З. Перлиным, и органометрией изучены отдельные анатомические варианты формы, размеров и образований слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки. Макропрепараты были измерены и сфотографированы. Анализ и обработка данных проводились с использованием описательной статистики.

Результаты и выводы.

По нашим данным, верхняя часть двенадцатиперстной кишки на всех образцах имела цилиндрическую форму. Длина была от 2,5 см до 5,0 см, в среднем $3,4 \pm 0,38$ см. Меньшие размеры (от 2,5 см до 3,5 см) выявлены на 10 препаратах (50%). Остальные фрагменты имели более длинную верхнюю часть,

до 5,0 см [1]. Данные, полученные в результате исследования, не совсем совпадают с данными специальной литературы, в которых длина верхней части указывается как 4-5 см [7,8].

Нисходящая часть двенадцатиперстной кишки на наших препаратах имеет длину от 5,0 см до 7,5 см, в среднем $6,0 \pm 0,82$ см.

Горизонтальная часть, по данным литературы, является самым длинным и узким отделом длиной до 12,0 см [7, 8]. На исследуемых образцах горизонтальная часть оказалась короче данных, представленных в специальной литературе, она имела длину от 5,0 см до 8,2 см, в среднем $6,7 \pm 1$ см.

По данным авторов, восходящая часть является самым коротким из отделов двенадцатиперстной кишки (от 2,0 см до 3,0 см) [8]. В результате наших исследований установлено, что длина восходящей части составляет от 2,1 см до 4,0 см, в среднем $3,1 \pm 0,48$ см.

Известно, что большой сосочек двенадцатиперстной кишки – это анатомическая структура в виде полусферического, конусовидного или уплощённого возвышения от 2,0 мм до 2,0 см высотой, расположенная на конце продольной складки слизистой оболочки в середине нисходящей части двенадцатиперстной кишки примерно на 12-14 см ниже привратника [3, 7, 10]. По поводу наличия (отсутствия) дуоденальных складок слизистой оболочки установлено, что в 55% образцов имелась только продольная складка, еще в 20% присутствовали две складки (продольная и циркулярная), в 15% исследованных препаратов обнаружено отсутствие обеих складок, а еще в 10% присутствовала только циркулярная складка вокруг большого сосочка двенадцатиперстной кишки.

Наличие или отсутствие продольных и горизонтальных складок послужило поводом для классификации результатов проведенных исследований по упомянутому выше критерию (Рис. 1).

Первую группу с наличием продольной складки в слизистой двенадцатиперстной кишки составили 11 штук (55%). Длина продольной складки колебалась от 0,1 см до 2,7 см при средней длине примерно 1,13 см и высоте от 0,2 см до 1,0 см при среднем значении 0,37 см (Рис. 1 А).

Вторую группу составили органы, в слизистой оболочке которых присутствовала только циркулярная складка, частично прикрывавшая большой дуоденальный сосочек. Эта группа составила 10% от общего числа изученных препаратов (Рис. 1 В). Большой сосочек двенадцатиперстной кишки имел высоту 0,3 см и 0,2 см, что примерно равно средней высоте сосочка всех исследованных препаратов. Циркулярная складка имела высоту 0,9 см и 0,3 см, и длину – 2,1 см и 1,8 см соответственно.

Из всех исследованных объектов 20% имели как продольную складку, на конце которой открывался большой дуоденальный сосочек, так и циркулярную складку, частично закрывавшую большой сосочек (Рис. 1 Б). Из 4-х комплексов, составляющих эту группу, 3 имели высоту большого сосочка равную 0,4 см, и только у одного – 0,2 см. Круглая складка имела длину от 1,4 до 2 см и высоту от 0,3 до 0,7 см, а продольная складка имела длину от 0,6 см до 1,4 см.

В 15% всех исследованных макропрепаратов выявлено отсутствие как продольной, так и циркулярной складки (Рис. 1 Г). В этих фрагментах большой сосочек двенадцатиперстной кишки имел высоту от 0,2 до 0,4 см.

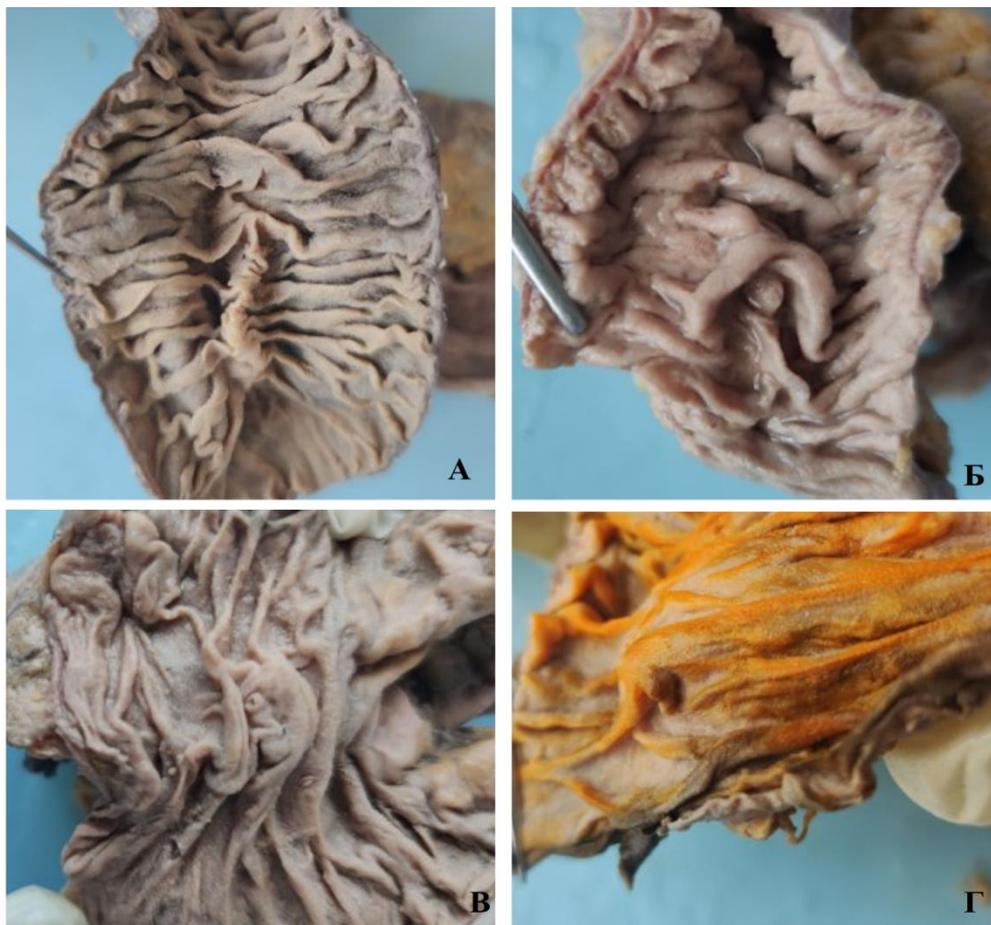


Рисунок 1. – Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки.

А – наличие только продольной складки. Б – наличие продольной складки и циркулярной складки. В – наличие только циркулярной складки.
Г – отсутствие обеих складок.

Исследование сосочков двенадцатиперстной кишки проведено на 24 комплексах органов. Большой сосочек двенадцатиперстной кишки имелся в большинстве случаев (20 органокомплексов). В слизистой оболочке 4 препаратов выявлено наличие как большого дуоденального сосочка, так и малого, что составило 16%. Относительно высоты большого дуоденального сосочка минимальное значение составило 0,1 см, максимальное 1,0 см, в среднем $0,33 \text{ см} \pm 0,2 \text{ см}$.

Выводы.

1. Верхняя часть двенадцатиперстной кишки в среднем составила 3,41 см, нисходящая часть имела средний размер $6,0 \pm 0,82 \text{ см}$, горизонтальный отдел – $6,7 \pm 1,0 \text{ см}$, восходящий – имел размеры $3,1 \pm 0,48 \text{ см}$.

2. В слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки более чем в половине случаев (55%) имелась продольная складка, на конце которой открывался большой дуоденальный сосочек, 4 препарата (20%) имели как продольную, так

и циркулярную складку, в 15% случаев отсутствовали обе складки, а в 10% – присутствовала только циркулярная складка

3. Продольная складка имела длину от 0,1 см до 2,7 см при средней длине около 1,13 см и высоте от 0,2 см до 1 см при среднем значении 0,37 см. Круглая складка имела высоту 0,9 см и 0,3 см, и длину 2,1 см и 1,8 см.

4. В большинстве случаев имелся большой дуоденальный сосочек высотой от 0,2 до 0,4 см.

Список литературы:

1. Pușcaș-Melnic, M. Variations in the structure of the mucosa and papillae of the duodenum in adults / M. Pușcaș-Melnic // Abstract Book. 9th International Medical Congress for Students and Young Doctors. Chisinau of Moldova 12-14 mai 2022. – P. 149.

2. Intestinal-type and Pancreatobiliary-type adenocarcinomas: How does ampullary carcinoma differ from other periampullary malignancies? / A. Westgaard [et al.] // Ann. Surg. Oncol. – 2013. – Vol. 20(2). – P. 430-439.

3. Алмазов, В. А. Внутренние болезни. Учебник для студентов медицинских институтов / В. А. Алмазов С. И. Рябов. – СПб., 2001. – С. 344-378.

4. Рекомендации по диагностике и лечению язвенной болезни (пособие для врачей) / В. Т. Ивашкин. – М., 2004. – С. 4.

5. Каприн, В. В. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность). / В. В. Каприн, Г. В. Старинский. – М.: МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2018. – 250 с.

6. Корниенко, Е. А. Заболевания органов пищеварения в кн.: Детские болезни: в 2 т. 8-е изд. / Е. А. Корниенко, Н. П. Шабалов, Л. В. Эрман. – СПб. : Питер, 2017. – Т. 1. – С. 585-796.

7. Михайлов, С. С. Анатомия человека / С. С. Михайлов. – М., 1984. – 704 с.

8. Привес, М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. Н. Бушкович. – М., 1985. – 657 с.

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПОЛНОЙ АДЕНТИИ ЧЕЛЮСТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Риттер И. В., Постолаки А. И.

Государственный медицинский и фармацевтический университет
имени Николае Тестемицану. Кишинев, Республика Молдова

Актуальность. Полная адентия (ПА) является тяжелой стоматологической патологией, которая остается одной из нерешенных проблем во многих странах мира [8, 11, 17, 19, 28]. Наиболее часто этиология связана с кариесом и его осложнениями [9, 23, 28], заболеваниями пародонта [9, 23, 28], травм [9, 28], опухолей ЧЛЮ, гормональных изменений [25, 27, 28]. По данным ВОЗ (2022) ПА присутствует у 7% населения планеты старше 20 лет и у 23% популяции старше 60 [19].

Главным признаком тотальной вторичной адентии является абсолютное отсутствие зубов на одной или обеих челюстях [9]. Характерные анатомо-морфологические изменения проявляются в том, что после потери или удаления зубов происходит постепенная атрофия альвеолярных отростков челюстей, еще более прогрессируя при ПА с течением времени. Восходящие ветви и тело нижней челюсти становятся тоньше, угол более тупым. Характер этих изменений определяет форму нижней челюсти, носогубной складки и обуславливает опускание углов рта. В связи с редукцией жевательного аппарата происходит смещение лица вниз и назад, что связано с некоторым сглаживанием носолобного рельефа: надпереносье уплощается и покрывающие его мягкие ткани приобретают более спокойный переход. Вследствие потери зубов и атрофии верхнечелюстных костей деформируется профиль грушевидного отверстия, в результате подносовая ость опускается, что обуславливает типичное при ПА опускание конца носа. Деформация верхнечелюстных костей объясняет отступление фронтальной части скуловой кости, что в свою очередь ведет к углублению собачьей ямки.

Изменения касаются и скуловой кости. Ее орбитальный отросток искривляется в глубину височной впадины и вызывает западение височной мышцы в переднем ее участке. Глубина и форма западения виска определяют основное направление морщин наружного угла глаза, ведет к уплощению века, которое становится тонким и вялым [7].

Клинически заболевание проявляется нарушениями конфигурации лица (западение губ), резко выраженными носогубными и подбородочной складками, опущением углов рта, уменьшением размеров нижней трети лица, у некоторых пациентов – мацерацией и «заедами» в области углов рта, нарушением функции жевания, глотания, речи и эстетических параметров [7, 13, 14]. Нередко ПА сопровождается привычным подвывихом или вывихом височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [6, 8, 9, 15, 18, 20]. Протезирование при ПА относится к наиболее сложным разделам ортопедической стоматологии. Особенную сложность представляет протезирование нижней челюсти из-за анатомо-функциональных особенностей строения мягких и костных тканей [21].

Методы исследования. Для исследования были использованы поисковые системы – «КиберЛенинка», «Pubmed», «Google Scholar», «IBN» и другие доступные источники. Поиск проводили по ключевым словам на русском, английском, молдавском (румынском) языках: «полная адентия», «complete edentulism», «edentația totală». Всего по теме обнаружено 118 источников из которых было выбрано 27 работ. Дополнительными ресурсами служили официальные страницы ВОЗ и ООН. Таким образом, для обзора литературы проанализированы 29 статей.

Результаты и выводы. Современные литературные источники имеют разногласия по вопросу повышения или понижение уровня встречаемости ПА в популяции. Так, S. Khazaei (2012) утверждает, что встречаемость ПА в развитых странах уменьшается, но, в свою очередь, увеличивается в развивающихся странах (Вьетнам, Египет, Индия и др.) [26]. С другой стороны,

C. W. Douglas и соавт. (2002) утверждают, что встречаемость ПА продолжает расти из-за увеличения количества пожилых, что подтверждается отчетом ООН (2015 г.) о среднем возрасте людей в человеческой популяции [22, 29]. Также многочисленные публикации сообщают, что ПА чаще встречается у женщин, чем у мужчин, и основной причиной считают гормональные изменения [25, 27, 28].

Следует отметить, что в Республике Молдова исследование распространенности полной адентии не проводилось, а лишь частичной адентии среди взрослого населения МССР в 1988 году, кафедрой ортопедической стоматологии Кишиневского Государственного Медицинского Института, под руководством проф. И. И. Постолаки. Общий уровень частичной утраты зубов составлял $611,1\% \pm 6,2\%$. По протяженности дефектов зубных рядов: до 10 зубов и более – $117,1\% \pm 4,1\%$ [4]. Мы предполагаем, что с учетом высокой миграции населения, ухудшения экологии и социально-экономических факторов распространенность данной патологии увеличилась.

Согласно проведенному анализу можно сделать вывод, что в распространенности ПА главным фактором является повышение возраста, что связано с большим риском возникновения различных заболеваний и их осложнений, ведущих к адентии [10, 11, 17, 22]. Вторым по значимости фактором выделяется социо-экономический, который влияет на доступность лечебных процедур, уровень образованности и социальную поддержку. Так, S. Eklund и V. Burt (1994) установили, что более бедное и менее образованное население имеет больший риск развития ПА [23]. Другими сопутствующими факторами заболеваемости являются: образ жизни и вредные привычки (курение) [24], общее состояние здоровья (астма, артрит, сахарный диабет), культурные особенности, фторированность воды, регион проживания, знания о гигиене полости рта и отношение к здоровью полости рта [17, 25, 28].

В ходе исследования мы разделили патоморфологические и гистологические изменения при частичной и полной адентии на четыре основные группы:

1) Нарушение зубо-зубных взаимоотношений:

Происходит нарушение дикции, повышается нагрузка на оставшиеся зубные единицы, что приводит к истиранию коронок и смещению зубов в сторону свободного пространства (феномен Попова-Годона).

Нарушение окклюзии и возникающая, как следствие, дисфункция жевательных мышц приводит к невозможности нормального пережевывания пищи, что ведет к заболеваниям ЖКТ, нарушению психологического и социального статуса, а также, необратимым изменениям в общесоматическом статусе [3].

2) ВНЧС и костная ткань челюстей:

Наблюдаются изменения суставных поверхностей ВНЧС: изменяются поперечный и сагиттальный диаметры головки нижней челюсти; глубина нижнечелюстной ямки; высота суставного бугорка; изменению подвергается форма суставных поверхностей ВНЧС, а также кардинальным образом меняется положение головки нижней челюсти в нижнечелюстной ямке и,

следовательно, характер движения нижней челюсти. По данным А. Н. Иорданишвили (2013), при ПА и высокой степени стираемости зубов такие морфофункциональные изменения встречаются у 100% обследованных. В результате вышеперечисленных изменений происходит возникновение дисфункции ВНЧС [5].

Вследствие отсутствия функциональной стимуляции и недостатка питания снижаются прочностные свойства отдельных структур ветви нижней челюсти [6, 18]; нарушаются ориентации костных пластинок [1] происходит изменения структуры костной ткани в области дна верхнечелюстной пазухи [12];

3) Дисфункция мышц, мобилизующих нижнюю челюсть:

Миграция зубов образует преждевременные окклюзионные контакты, что ведет к нарушению стабильности челюстно-черепных взаимоотношений, последствием чего являются патологические процессы в мышцах, мобилизующих нижнюю челюсть и ВНЧС [20].

4) Изменение слизисто-фиброзной оболочки и сосудов:

Определяются изменения всех структурных элементов эпителия, проявляющиеся в нарушении процессов кератинизации, что ведет к уменьшению механической прочности рогового слоя. Происходит снижение микроциркуляции слизистой оболочки протезного ложа за счет вазоконстрикции и ухудшения эластических свойств сосудов [16]. На 60% уменьшается количество кровоснабжающих зону сосудов и их диаметр на 70% [2]; появляются обширные бессосудистые зоны [1];

С увеличением возраста все вышеперечисленные явления нарастают [7, 10, 15], и создают облик старческого лица, что показывает необходимость своевременного лечения и профилактики заболевания.

Выводы.

1) Установлено, что ПА является актуальной и распространенной проблемой в современной стоматологии, приводящей к тяжелым патологиям в организме пациента, несмотря на развитие общества, повышение доступности и улучшение методов лечения.

2) ПА является полиэтиологической проблемой, связанной, как с внешними, так и с внутренними факторами. Значительную роль играют возрастные изменения в органах зубочелюстной системы, пренебрежительное отношение к здоровью полости рта и, как следствие, ее неудовлетворительная гигиена.

3) ПА приводит к патологическим изменениям на всех уровнях зубочелюстно-лицевой системы, что вызывает различные дисфункции в организме пациента, часть из которых является необратимыми. Этот факт показывает необходимость своевременного лечения и профилактики данного заболевания.

Список литературы:

1. Особенности гистоангиоархитектоники верхней челюсти при интактном зубном ряду, частичной и полной адентии / И. Андреева, В. Воликов // Український морфологічний альманах. – 2014. – № 3(12). – С. 3-7.

2. Андреева, И. Морфометрические показатели сосудов пародонта верхней челюсти при интактном зубном ряду и полной адентии / И. Андреева, В. Воликов // Росс. медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2015. – № 4. – С. 11-16.
3. Этиологические факторы, способствующие возникновению дефектов и деформаций челюстно-лицевой области / О. Гуйтер [и др.] // Наука молодых – Eruditio Juvenium. – 2015. – № 4. – С. 91-97.
4. Гуцуцуй, В. Клиника и методы возмещения малых дефектов боковых участков зубных рядов щадящими конструкциями несъемных мостовидных протезов. Автореф. дис. канд. мед. наук. Минск, 1991. – 19 с.
5. Оклюзионно-обусловленные заболевания жевательного аппарата (понятие и распространенность у взрослого человека) / А. Иорданишвили [и др.] // Человек и его здоровье. – 2011. – № 3. – С. 39-43.
6. Изменения прочности ветви нижней челюсти взрослого человека в связи с частичной и полной адентией / А. Иорданишвили [и др.] // Институт стоматологии. – 2012. – № 4 (57). – С. 96-97
7. Курляндский, В. Учеб. ортопедической стоматологии / В. Курляндский. – М. : Медгиз, 1958. – С. 305.
8. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов / И. Ю. Лебеденко [и др.]. – М.: Мед. информ. аген-во, 2005. – С. 7-45.
9. Протокол ведения больных полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия) [Электронный ресурс] / А. Ю. Малый [и др.] // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2004. – № 11. – Режим доступа: <http://bit.ly/3m8jQwT>. – Дата доступа: 20.02. 2023.
10. Наумович, С. А. Оценка распространенности основных ортопедических стоматологических заболеваний среди взрослого населения городов Беларуси / С. А. Наумович, А. И. Головки // Современная стоматология. – 2021. – № 1 (82). – С. 10-18.
11. Наумович, С. А. Протезирование полными съемными протезами / С. А. Наумович // Минск. Высшая школа, 2012. – С. 21-26.
12. Никитенко, В. Возрастные изменения верхнечелюстного синуса и его стенок у людей старших возрастных групп / В. Никитенко, А. Иорданишвили // Институт стоматологии. – 2013. – № 1(58). – С. 80-81.
13. Постолаки, А. И. Симметрия и асимметрия в гармонии лица и зубных рядов. Обзор литературы. / А. И. Постолаки // Успехи современного естествознания. – М. – 2015. – № 9. – С. 461-466.
14. Постолаки, А. Симметрия и асимметрия лицевого черепа и височно-нижнечелюстных суставов человека / А. Постолаки, И. Катеренюк, О. Белик // Мат. наук.-практ. конф. з міжнар. уч. Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології, 16-17.05.2019. БДМУ. – Чернівці, 2019. – С. 112-115.
15. Анализ распространенности стоматологических заболеваний, требующих ортопедического лечения, среди взрослого населения г. Гродно / С. Рубникович [и др.] // Ж. Стоматолог. – Минск. – 2018. – № 3(30). – С. 20-30.
16. Чистякова, М. Оценка микроциркуляции в тканях протезного ложа у пациентов с полным отсутствием зубов / М. Чистякова // Аспирантские чтения "Молодые ученые – от технологий XXI века к практическому здравоохранению", 2016. – С. 265-267.
17. Ортопедическая стоматология / А. С. Щербаков [и др.]. – С.-Пб., Фолиант, 1998. – С. 321-398.
18. Total edentation treatment using mobile implant-supported total dentures / V. Oineagra [et al.] // RJOR. – 2021. – № 4. – С. 174-182.
19. WHO. Oral health. Geneve, 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>. – Дата доступа: 20.02. 2023.
20. Oineagra, V. Manifestările clinice ale edentației parțiale la nivelul arcadei dentare / V. Oineagra, I. Postolachi, V. Oineagra // Analele Științifice ale USMF „N. Testemițanu”. – 2009. – № 4(10). – P. 517-520.

21. Postolachi, A. Anatomy of the retromolar triangle and its practical significance in total removable prosthetics / A. Postolachi, O. Belic // Cercetarea în biomedicină și sănătate: calitate, excelență și performanță. 20-22 octombrie 2021, Chișinău, 2021. – P. 466.
22. Douglass, C. W. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020 Augusta / C. W. Douglass, A. Shih, L. Ostry // J. Prosthet. Dent. 2002. – № 87(1). – P. 5-8.
23. Eklund, S. Risk factors for total tooth loss in the United States; longitudinal analysis of national data / S. Eklund, B. Burt // J. Public Health Dent. – 1994. – № 54. – P. 5-14.
24. Causal assessment of smoking and tooth loss: a systematic review of observational studies / T. Hanioka [et. al.] // BMC Public Health. – 2021. – № 11. – P. 221.
25. Hessari H., Vehkalahti M. M., Eghbal M. J., et al. Oral health and treatment needs among 18-year-old Iranians / H. Hessari [et al.] // Med. Princ. Pract. – 2008. – № 17(4). – P. 302-307.
26. Khazaei, S. Edentulism and Tooth Loss in Iran: SEPAHAN Systematic Review № 6 / S. Khazaei, M. S. Firouzei // Int. J. Prev. Med. – 2012. – № 3(1). – p. 42-47.
27. Total edentulism in older adults: aging or social inequality / Maia L. Costa [et al.] // Revista Bioética. – 2020. – № 28. – P. 173-181.
28. Müller, F. What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe / F. Müller, M. Naharro, G. E. Carlsson // Clin. Oral. Implants Res. – 2007. – № 19(3). – P. 326-328.
29. Nations U. World Population Ageing [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2015_Highlights.pdf/. – Date of access: 20.02.2023.

СТРУКТУРНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПИРАМИДНЫХ НЕЙРОНОВ ЛОБНОЙ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОТОМСТВА КРЫС ПОСЛЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ L-NAME

Русак Т. С., Максимович Н. Е., Бонь Е. И.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Преэклампсия является мультисистемным, высоковариабельным расстройством, возникающим во время беременности, и на протяжении уже многих лет остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и смертности матери и плода [4]. В настоящее время общепризнано, что пусковым механизмом развития преэклампсии является эндотелиальная дисфункция, в результате которой происходит нарушение плацентарно-плодового кровообращения [7,13]. Эндотелий – активный эндокринный орган, самый большой в организме, представляющий собой однослойный пласт специализированных клеток, выстилающих изнутри всю сердечно-сосудистую систему, весом около 1,8 кг. Главным механизмом развития эндотелиальной дисфункции является изменение метаболизма оксида азота (NO) [6]. Известно, что NO в головном мозге образуется в нейрональных и экстранейрональных источниках, образующих «нитрергическую систему» [3]. В нервной системе NO принимает участие в синаптических связях в качестве нейромедиатора, обеспечивая эффективность синаптической передачи (синаптическую пластичность), играет роль в регуляции синаптогенеза в

период формирования нервной системы и церебрального кровотока, обеспечивает антигенный гомеостаз [2]. Применение неселективного ингибитора NO-синтазы (NOS) N ω -nitro-L-Arginine Methyl Ester (L-NAME) является хорошо зарекомендовавшей себя моделью экспериментальной гипертензии, сердечно-сосудистых, почечных заболеваний, ADMA-подобной (asymmetric dimethylarginine) преэклампсии и др. [5,11]. L-NAME ингибирует синтазу оксида азота (NOS), что приводит к снижению продукции NO. Известно о неблагоприятном воздействии L-NAME на сердечно-сосудистую систему: повышение артериального давления матери, потеря сосудистой рефрактерности к вазопрессорным стимулам, снижение перфузии маточно-плацентарного ложа, а также плаценты, уменьшение веса плаценты и веса потомства [10]. Однако изменения структуры нейронов и степени их хромотофилии в головном мозге потомства в условиях экспериментального ингибирования NOS изучены недостаточно.

Цель. Изучить структурные изменения пирамидных нейронов лобной коры головного мозга крысят после пренатального введения L-NAME.

Материалы и методы исследования. Эксперименты выполнены на 12 самках беспородных белых крыс массой 300 \pm 20 г и их потомстве (n=24), содержащихся согласно требованиям Директивы Европейского Парламента и Совета № 2010/63/EU от 22.09.2010 о защите животных, используемых для научных целей. Контрольную группу составили беременные животные (n=6), получавшие 0,9% раствор NaCl однократно внутримышечно, опытную – крысы, с введением L-NAME (в дозе 25 мг/кг) на 11-е сутки беременности однократно внутримышечно (n=6). Взятие головного мозга крысят осуществлялось на 1- и 20-е сутки постнатального развития. После декапитации крысят быстро извлекали головной мозг, кусочки переднего отдела коры больших полушарий фиксировали в жидкости Карнуа. Готовили серийные парафиновые срезы, которые окрашивали 0,1% толуидиновым синим по методу Ниссля [8]. Изучение гистологических препаратов, их микрофотографирование, морфометрию нейронов проводили с помощью микроскопа Axioscop 2 plus (Zeiss, Германия), цифровой видеокамеры (LeicaDFC 320, Германия) и программы анализа изображения ImageWarp (Bitflow, США). Расположение лобной коры в гистологических препаратах мозга крысят определяли с помощью стереотаксического атласа [12]. У каждого животного оценивали не менее 30 нейронов, а в каждой экспериментальной группе – 150 нейронов пятого слоя коры головного мозга, что обеспечивало достаточный объем выборки для последующего анализа. Изучали площадь нейронов (мкм²), изменение формы (фактор элонгации, форм-фактор) и степень хромотофилии цитоплазмы (нормохромные, гипохромные, гиперхромные и гиперхромные сморщенные) [1]. Подсчёт нейронов разной степени хромотофилии осуществляли на основе использования оригинальной методики с помощью специальной сетки, созданной в программе Microsoft Word, позволяющей более точно осуществлять их подсчёт [9]. Статистическая обработка проведена с использованием методов непараметрической статистики. Результаты представлены в виде значения медианы (Me) и границы процентилей (от 25 до

75). Достоверными считали различия между контрольной и опытной группами при значениях $p < 0,05$ (Mann-WhitneyU-test).

Результаты и обсуждение. У крысят контрольной группы 1-х и 20-х суток постнатального развития во внутреннем пирамидном слое лобной коры головного мозга преобладают нормохромные нейроны (рис.1). У новорожденных крысят опытной группы наряду с уменьшением количества нормохромных (на 8%, $p < 0,05$) и гиперхромных нейронов (на 33%, $p < 0,05$), отмечалось увеличение количества гипохромных нейронов на 68% ($p < 0,05$). У 20-суточных крысят, рождённых самками, получавшими L-NAME, в коре головного мозга увеличилось количество гиперхромных нейронов на 82% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$), а также появились гиперхромные сморщенные нейроны в количестве $336/\text{мм}^2$, отсутствовавшие у крысят контрольной группы ($p < 0,001$).

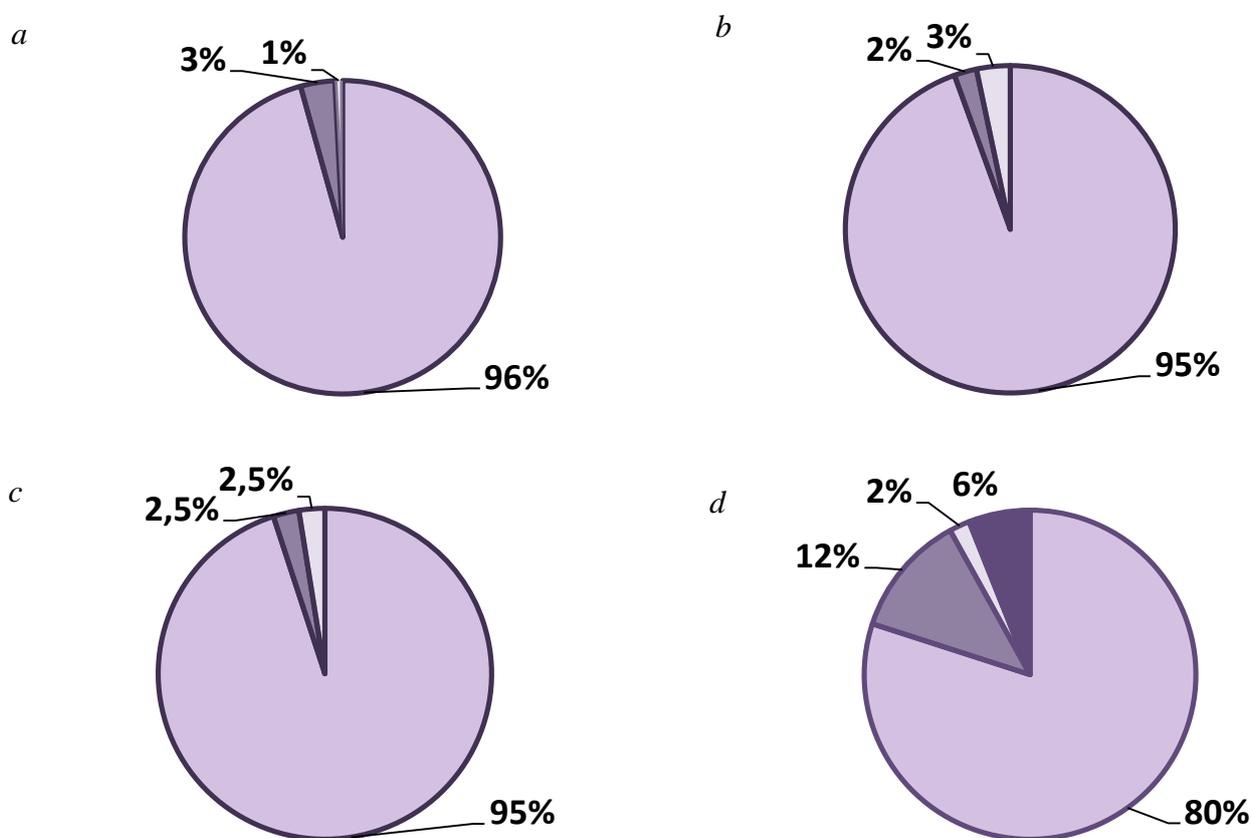
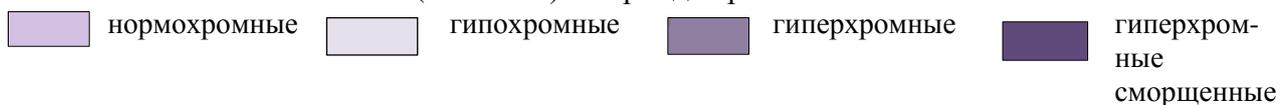


Рисунок 1. – Соотношение нейронов с различной степенью хромотофилии цитоплазмы лобной коры головного мозга крысят в условиях введения Nω-nitro-L-Arginine Methyl Ester (L-NAME) в период беременности.



a – контроль 1-е сутки,
 b – контроль 20-е сутки,
 c – L-NAME 1-е сутки,
 d – L-NAME 20-е сутки.

Выявлено увеличение площади нейронов у новорожденных крысят опытной группы на 33% ($p < 0,05$), в то время как показатели формы перикарионов нейронов – форм-фактор и фактор элонгации – не изменялись ($p > 0,05$, таблица 1). Отмечаемое изменение размеров нейронов в виде увеличения их площади наряду с гипохромией могут быть следствием отека клеток, вызываемого энергодефицитом с развитием электролитного дисбаланса.

У двадцатисуточных крысят опытной группы выявлена тенденция к уменьшению площади нейронов (на 22%, $p > 0,05$), в то время как форма перикарионов нейронов не изменялась ($p > 0,05$).

Таблица 1. Размеры и форма перикарионов нейронов пятого слоя лобной коры головного мозга новорожденных крысят в условиях введения N ω -nitro-L-Arginine Methyl Ester (L-NAME) в период беременности (Me, LQ; UQ)

Группа	1 сутки	20 суток
Площадь, мкм ²		
Контроль	26,97 (23,07; 27,62)	111,5 (94,6; 118,9)
L-NAME	40,30 (34,30; 44,20)*	87,2 (73,1; 112,2)
Фактор элонгации		
Контроль	1,20 (1,20; 1,24)	1,19 (1,19; 1,23)
L-NAME	1,24 (1,21; 1,30)	1,51 (1,35; 1,69)
Форм-фактор		
Контроль	0,84 (0,82; 0,86)	0,87 (0,85; 0,88)
L-NAME	0,87 (0,81; 0,88)	0,77 (0,78; 0,84)

Примечание: * – $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

Выводы. Таким образом, введение самкам крыс неселективного ингибитора NOS L-NAME в период плацентации вызвало возникновение морфологических нарушений нейронов лобной коры головного мозга потомства крыс на 1-е сутки постнатального развития, которые проявлялись в увеличении размеров клеток и доли гипохромных нейронов. У двадцатисуточных крысят эффекты введения L-NAME проявлялись уменьшением размеров нейронов и увеличением доли гиперхромных, а также появлением гиперхромных сморщенных нейронов. Данный эффект может быть обусловлен снижением образования NO в нейронах коры и в эндотелии сосудов головного мозга с последующим нарушением мозгового кровообращения, развитием кислородного голодания и, как следствие, постгипоксического энергодефицита клеток.

Список литературы:

1. Бонь, Е. И. Морфологические изменения в теменной коре у крыс после субтотальной ишемии головного мозга и на фоне введения L-NAME / Е. И. Бонь, Н. Е. Максимович, С. М. Зиматкин // Вестник ВГМУ. – 2019. – № 1. – С. 14-20.
2. Максимович, Н. Е. Понятие о нитроксидагической системе мозга. Роль экстранейрональных источников / Н. Е. Максимович // Журнал ГрГМУ. – 2004. – № 1. – С. 3-5.
3. Максимович, Н. Е. Понятие о нитроксидагической системе мозга. Роль нейрональных источников / Н.Е. Максимович // Журнал ГрГМУ. – 2003. – № 4. – С. 7-11.
4. Maternal Preeclampsia and Neo-natal Outcomes [Electronic resource] / С. Н. Backes [et al.] // J. Pregnancy. – 2011. – Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/jp/2011/214365/>. – Date of access: 05.03. 2023.

5. Dambrova, M. The methylester of gamma-butyrobetaine, but not gamma-butyrobetaine itself, induces muscarinic receptor-dependent vasodilatation / M. Dambrova // Naunyn Schmiedeberg's Arch. Pharmacol. – 2004. – P. 369, 533 —539.
6. Herraiz, S. Sildenafil citrate improves perinatal outcome in fetuses from preeclamptic rats / S. Herraiz // BJOG. – 2012. – P. 1394–1400.
7. Kiseleva, N. I. Endothelial dysfunction in gestosis: pathogenesis, diagnosis and treatment / N. I. Kiseleva // Protection of motherhood and childhood. – 2006. – №1(7). – P. 49-56.
8. Klimov, V. A. Endothelium of the fetoplacental complex in the physiological and pathological course of pregnancy / V. A. Klimov // Obstetrics and gynecology. – 2008. – N. 2. – P. 10-12.
9. Maksimovich, N. Ye. Results of Using the Method of Studying the Degree of Chromatophilia of Brain Neurons in Animals Under Prenatal Administration Of L-NAME/ N. Ye. Maksimovich, T. S. Rusak, E. I. Bon' // Journal of Transplantation Proceedings and Research. – 2023.
10. Merkulov, G. A. Course of pathohistological technique / G. A. Merkulov // MEDGIZ.– 1961. – 340 p.
11. Moran, M.C. Placental volume, vasculature and calcification in pregnancies complicated by pre-eclampsia and intra-uterine growth restriction / M. C. Moran // Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. – 2015. – P. 195:12-17.
12. Paxinos, G. The Rat Brain stereotaxic coordinates / C. Watson // Academic Press, Australia. – 1998. – 242 p.
13. Wang, Y. Placental pathophysiology in preeclampsia / Y. Wang, J. S. Alexander // Pathophysiol. – 2000. – № 6. – P. 261–270.

К ВОПРОСУ ЭМБРИОЛОГИИ ПОЛОСТИ БРЮШИНЫ

Самойло Л. Л.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

В периоде раннего развития длина первичной кишечной трубки соответствует длине развивающегося тела. Однако первичная кишечная трубка в дальнейшем растёт значительно быстрее, обеспечивая большую поверхность для абсорбции, необходимой в процессе питания. К концу 10 недели эмбрионального развития первичная кишка значительно превосходит по длине тело, содержащее её. В связи с интенсивным ростом в длину кишечная трубка должна приобрести свободу движения по отношению к стенкам туловища одновременно сохраняя связь со стенками туловища для обеспечения иннервации и кровоснабжения. Этот рост (и в дальнейшем двигательная активность кишечного тракта) обеспечивается развитием серозной полости в туловище (относительно небольшое пространство), в которой помещаются сильно извитые петли кишечной трубки. Рост первичной кишки первоначально происходит быстрее роста тела и часть образующего пищеварительного тракта временно покидает полость тела, выпячиваясь в пупочный канатик.

Первоначально в процессе развития первичная полость зародыша (целом) выстлана мезодермой. Несколько позднее из мезодермы развивается

париетальная брюшина, выстилающая первичную брюшную полость, образуя замкнутый мешок. Полость мешка является полостью брюшины. По мере роста органы в разной степени продвигаются к передней брюшной стенке и толкают перед собой париетальную брюшину, приобретая серозную оболочку в виде висцеральной брюшины. Такие органы как почки лишь частично выступают в полость брюшины. Следовательно, они расположены первично ретроперитонеально (экстраперитонеально), всегда находясь вне полости брюшины. Другие органы, такие, как желудок, селезёнка полностью вдаются в полость брюшины и практически полностью покрыты висцеральной брюшиной – расположены интраперитонеально. Подобно расположенные органы сохраняют связь со стенкой брюшной полости посредством брыжеек различной длины, образованных двумя листками брюшины и тонким слоем рыхлой соединительной ткани между ними. Органы, имеющие относительно постоянную форму и размеры расположены экстраперитонеально (почки). Органы, значительно изменяющие форму и размеры по мере наполнения или перистальтики (желудок) расположены интраперитонеально. Интраперитонеально расположенные органы, имеющие брыжейку (тощая, подвздошная кишка) подвижны. Степень подвижности зависит от длины брыжейки. В то же время печень и селезёнка имеют серозную оболочку, несмотря на то, что форма этих органов не изменяется (но могут в некоторой степени увеличиваться в размерах вследствие наполнения кровью). Такая необходимость диктуется близостью расположения крайне подвижной диафрагмы и изменением положения органов при дыхании.

По мере выпячивания органов в полость брюшины, кровеносные и лимфатические сосуды и нервы органов сохраняют связь с их экстраперитонеально расположенными источниками и располагаются между листками брыжеек. Первоначально первичная кишка подвешена в центре полости брюшины на дорсальной брыжейке, прикрепленной по средней линии к задней стенке брюшной полости. По мере роста органов постепенно уменьшается объём полости брюшины, оставляя только лишь потенциальное пространство между париетальной и висцеральной брюшиной. Как следствие, некоторые отделы кишечника оказываются плотно прижатыми к задней стенке брюшной полости. Их брыжейки постепенно укорачиваются в результате давления окружающих органов. Например, в период развития петли тонкой кишки смещают часть кишечника, из которой развивается нисходящая ободочная кишка влево, прижимая её брыжейку к задней стенке брюшной полости и удерживая её в таком положении до тех пор, пока левый листок брыжейки нисходящей кишки и часть её висцеральной брюшины не срастутся с париетальной брюшиной задней стенки брюшной полости. В результате нисходящая ободочная кишка (так же и восходящая) становится фиксированной к стенке туловища и покрыта брюшиной лишь частично. Таким образом, восходящая и нисходящая ободочная кишка расположены вторично ретроперитонеально, будучи первично интроперитонеально расположенными.

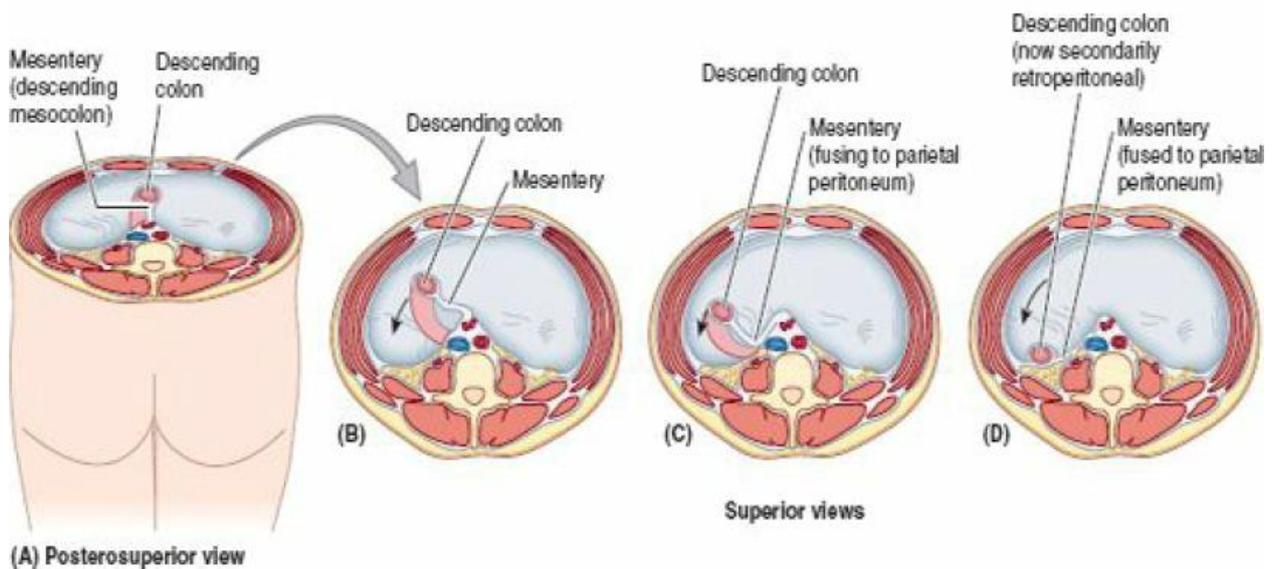


Рисунок 1. – Смещение и сращение нисходящей ободочной кишки.

Сросшиеся слои брюшины образуют так называемую фасцию сращения, в толще которой находятся нервы и сосуды, питающие кишку. Таким образом, нисходящая кишка во время операции может быть мобилизована путём рассечения брюшины с латеральной стороны кишки и тупого расслоения вдоль фасции сращения. Возможна подобная мобилизация восходящей ободочной кишки.

Некоторые части желудочно-кишечного тракта и ряд органов в процессе развития становятся вторично ретроперитонеальными (большая часть двенадцатиперстной кишки, поджелудочная железа, восходящая, нисходящая ободочная). Другие органы (селезёнка, сигмовидная кишка) сохраняют короткую брыжейку. Тем не менее, корень брыжейки несколько смещён от средней линии, отражая вышеописанные процессы.

Список литературы:

1. Moore, K. Clinically oriented anatomy – 7th ed./ K. Moore, A. Dalley, A. Agur. – New York, 2012. – P. 296-297.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПРЯМОЙ КИШКИ В НОРМЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЭХОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

Сахарчук Т. В.

Минский городской клинический онкологический центр, Республика Беларусь

Число вновь выявленных случаев заболевания злокачественными новообразованиями в Республике Беларусь в 2020 году составило 43077, из них 9489 случая в г. Минске. У жительниц столицы на первом месте в структуре онкологических заболеваний был рак кожи, который составил 20,77 %; на втором месте – рак молочной железы, 20,06%; на третьем – рак тела матки, 8,05%. Рак прямой кишки занял шестое место и составил 4,3%, или 219 случаев. У мужчин города Минска на первом месте был рак простаты, который составил 19,09%, на втором месте – рак кожи, 16,59 %, на третьем – рак лёгких, 10,37%. Рак прямой кишки у мужчин был на седьмом месте и составил 4,98%, или 221 случай. Пик заболеваемости раком прямой кишки, как у мужчин, так и у женщин отмечается в возрасте 60-74 года. В структуре смертности от онкопатологии в городе Минске в 2020 году рак прямой кишки у мужчин занимал 6 место (120 случаев) после рака простаты, легких, желудка, ободочной кишки, полости рта и гортани, а у женщин 5 место (100 случаев) после рака молочной железы, ободочной кишки, желудка и поджелудочной железы.

Основным методом диагностики рака прямой кишки является ректороманоскопия с биопсией выявленных в просвете кишки новообразований. Этот метод позволяют установить и верифицировать заболевание, но с его помощью невозможно оценить степень распространения опухолевого процесса, своевременно обнаружить метастатическое поражение лимфатических узлов и паренхиматозных органов брюшной полости. В качестве дополнительного метода диагностики в последние десятилетия широко используется ультразвуковое исследование, в том числе трансректальное и трансвагинальное. Преимуществами данного метода являются его высокая информативность, широкая доступность и неинвазивность [2, 3].

Согласно международной анатомической терминологии 2003 года под редакцией Колесникова Л.Л. [1] в прямой кишке выделяют надампулярный, или ректо-сигмовидный, и ампулярный отделы. Ампулярный отдел соответствует крестцовому изгибу прямой кишки, далее идет анально-прямокишечное соединения, а за ним начинается заднепроходной, или анальный, канал, который имеет анально-прямокишечный, или промежностный, изгиб, обращенный выпуклостью вперед.

Стенка прямой кишки состоит из внутренней слизистой оболочки, подслизистой основы и мышечной оболочки. На границе слизистой оболочки и подслизистой основы расположена мышечная пластинка слизистой оболочки.

Подслизистая основа в ампуле прямой кишки хорошо выражена, поэтому при сокращении мышечной пластинки слизистой оболочки последняя собирается в многочисленные продольные складки. Наряду с продольными складками в верхних отделах прямой кишки имеется около трех (3-7) винтообразных складок. Мышечная оболочка представлена гладкомышечной тканью и состоит из наружного продольного слоя и внутреннего циркулярного. Продольный мышечный слой не делится на ленты, как в ободочной кишке, а распределяется равномерно по стенке прямой кишки. Циркулярный мышечный слой утолщается на уровне анального канала и формирует внутренний (непроизвольный) сфинктер заднего прохода. Непосредственно под кожей лежит наружный (произвольный) сфинктер заднего прохода, представленный исчерченной поперечнополосатой мышечной тканью. Отмечается также утолщение циркулярного слоя на уровне винтообразных складок в верхнем отделе прямой кишки. Серозная оболочка покрывает ректо-сигмовидный отдел прямой кишки интраперитонеально, а ампулу – мезоперитонеально.

В норме стенка прямой кишки имеет следующее ультразвуковое строение (рисунок 1): слизистая оболочка представлена гипоэхогенной полоской, подслизистая основа представляет собой слой ткани повышенной эхогенности, а мышечная оболочка – пониженной эхогенности. Наружный контур кишки в норме ровный, четкий.

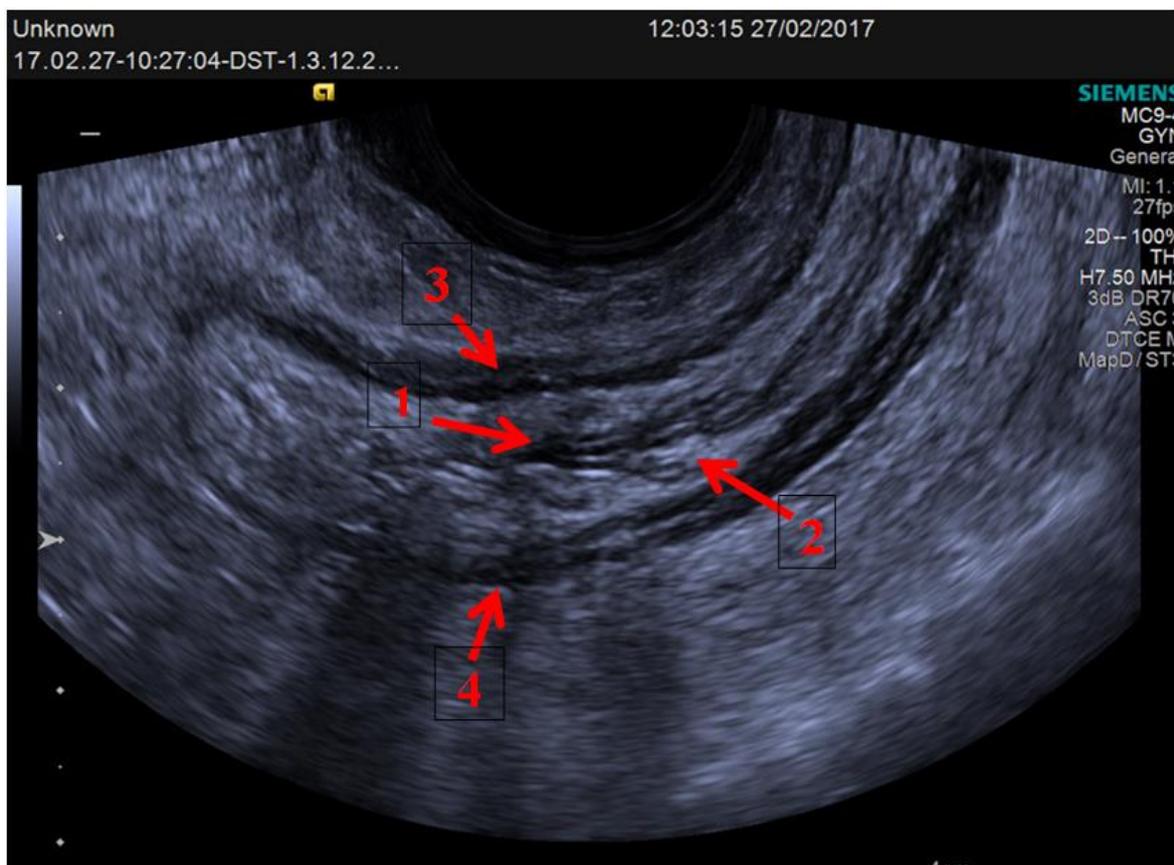


Рисунок 1. – ультразвуковое строение стенки прямой кишки в норме.
1 – слизистая оболочка, 2 – подслизистая основа, 3 – мышечная оболочка,
4 – серозная оболочка.

Материал и методы. На базе отделения ультразвуковой диагностики УЗ «Минский городской клинический онкологический диспансер» на аппарате Acuson S 1000 (Siemens, Германия) нами было выполнено 12 трансректальных и 11 трансвагинальных ультразвуковых исследований в ходе комплексного предоперационного обследования 11 женщин и 12 мужчин в возрасте от 31 года до 80 лет с морфологически верифицированным раком прямой кишки. Стадия заболевания была определена в соответствии с классификацией Международного противоракового союза по системе TNM [4]. У двоих пациентов был выявлен рецидив основного заболевания. Всем обследованным в дальнейшем была проведена брюшно-промежностная экстерпация прямой кишки.

Результаты. При ультразвуковом исследовании при стадии T2 отмечается утолщение стенки прямой кишки в пределах слизистого и подслизистого слоев с частичной инфильтрацией мышечного слоя (рисунок 1). При цветном и энергетическом доплеровском картировании отмечается дезорганизованный мозаичный кровоток (рисунок 2). Наружный контур кишки четкий, ровный.



Рисунок 1. – рак нижеампулярного отдела прямой кишки. Стадия T2. Трансректальное ультразвуковое исследование. В-режим.

Продольный срез.

Задняя стенка нижеампулярного отдела прямой кишки утолщена за счет слизистой оболочки и подслизистой основы, мышечный слой не изменен. Наружный контур кишки четкий, ровный.

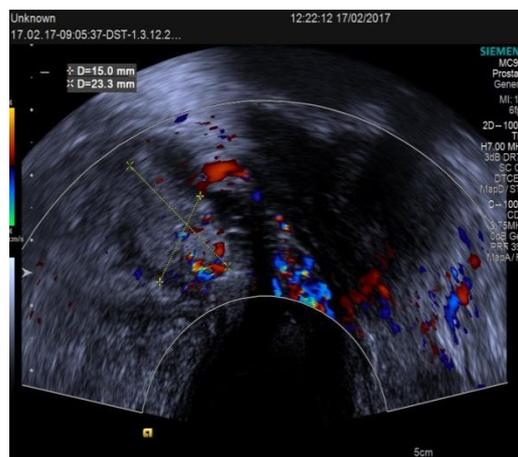


Рисунок 2. – рак нижеампулярного отдела прямой кишки. Стадия T2. Трансректальное ультразвуковое исследование.

В-режим + цветное доплеровское картирование. Продольный срез.

При цветном доплеровском картировании отмечается дезорганизованный мозаичный кровоток на пораженном участке.

При стадии T3 в опухолевый процесс вовлекается мышечный слой прямой кишки. Серозная оболочка остается интактной, поэтому на эхограмме наружный контур кишки четкий, ровный. Распространения процесса в параректальную клетчатку не отмечается (рисунок 3).

Метастатически измененные лимфатические узлы параректальной клетчатки (стадия N 1) определялись как гипоэхогенные округлые без четкой

дифференцировки структуры (зоны ворот) с регистрацией в их ткани кровотока в режиме энергетического доплеровского картирования (рисунок 4).



Рисунок 3 – рак нижеампулярного отдела прямой кишки. Стадия T3.

Трансвагинальное ультразвуковое исследование. В-режим. Продольный срез.

Задняя стенка нижеампулярного отдела прямой кишки утолщена, дифференцировка слоев четко не определяется. Наружный контур кишки четкий, ровный

Рисунок 4 – гипоехогенные округлые лимфатические узлы параректальной клетчатки

При стадии T4 поражаются все слои стенки прямой кишки, поэтому при ультразвуковом исследовании мы видим объемное образование в стенке прямой кишки неоднородной структуры с дезорганизованным мозаичным кровотоком, которое распространяется за пределы серозной оболочки в окружающие ткани (рисунок 5). Неоднородность структуры объясняется чередованием участков распада ткани новообразования и участков необластического ангиогенеза. При стадии T4 отмечается также усиление кровотока в параректальной клетчатке (рисунок 6), что объясняется прорастанием в окружающие ткани опухолевых сосудов.

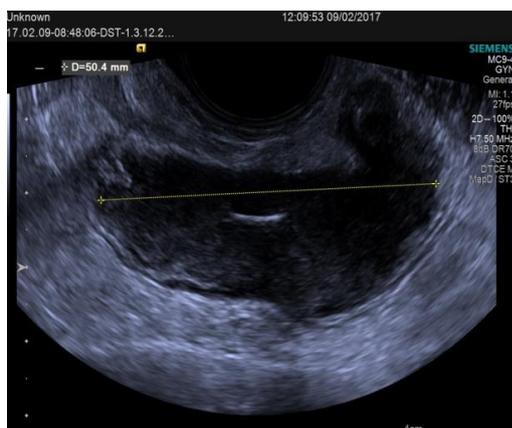


Рисунок 5 – рак нижнеампулярного отдела прямой кишки. Стадия T4. Трансвагинальное ультразвуковое исследование. В-режим. Продольный срез.

Стенки нижнеампулярного отдела прямой кишки утолщены, дифференцировка слоев четко не определяется, наружный контур кишки не четкий, не ровный, что не исключает прорастание в параректальную клетчатку



Рисунок 6 – рак нижнеампулярного отдела прямой кишки. Стадия T4. Трансвагинальное ультразвуковое исследование. В-режим цветное доплеровское картирование. Продольный срез.

При цветном доплеровском картировании отмечается дезорганизованный мозаичный кровоток на пораженном участке кишки и отдельные локусы кровотока в параректальной клетчатке

Выводы: при эндолостном ультразвуковом исследовании в норме хорошо определяются все оболочки стенки прямой кишки. Поражение стенки кишки опухолевым процессом проявляется, прежде всего, ее утолщением и нарушением дифференцировки слоев. На пораженном участке определяется дезорганизованный, мозаичный кровоток, обусловленный тем, что сосуды артериального и венозного компонентов представлены хаотично, их ориентация произвольна, имеются артериовенозные шунты. Эхоскопический метод позволяет довольно точно определить, какие слои стенки вовлечены в патологический процесс, имеется ли прорастание опухоли в соседние органы (матка, мочевого пузыря, предстательная железа) и поражены ли регионарные лимфатические узлы, что помогает врачу клиницисту установить стадию заболевания и определиться с тактикой лечения.

Список литературы:

1. Международная анатомическая терминология / Под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: Медицина, 2003. – 424.
2. Современные принципы диагностики и скрининга рака прямой кишки / В. В. Пророков [и др.] // Практическая онкология. – 2002. – Т.3, №2. – С. 77-81.
3. Тухбатуллин, М. Г. Возможности эхографии и доплерографии в оценке распространения рака толстой кишки / М. Г. Тухбатуллин, Ф. Ш. Ахметзянов, Н. А. Савельева // Эхография. – 2002. – Т. 3, № 4. – С. 377–381.
4. TNM Классификация злокачественных опухолей. 6-е издание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oncology.ru/specialist/treatment/tnm/>. – Дата доступа: 02.04.2023.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО ДАРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Семёнова С. А.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. На сегодняшний день, во многих странах пожертвование тела науке является частой практикой. В Республике Беларусь анатомическим даром признается распоряжение, выраженное физическим лицом в письменной форме, о добровольном согласии на передачу после смерти его тела, органов, тканей в организацию здравоохранения или государственное учреждение образования, осуществляющее подготовку, повышение квалификации или переподготовку специалистов с высшим или средним специальным медицинским, фармацевтическим образованием, для использования в образовательном процессе и научных исследования [2]. В статье 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь определены виды объектов гражданских прав [1], однако нет упоминания о том, что тело человека, а также органы и ткани человека являются объектами гражданских прав. По мнению С. А. Гарчичко, развитие общественных отношений требует нового взгляда на такое ключевое на понятие объекта вещных прав как части права собственности. Термины «вещь» и «собственность», до недавнего времени имевшие конкретное содержание, на сегодняшний день уже не позволяют решить все теоретические и практические задачи, стоящие перед правовой наукой [5]. В отношении тела человека, его органов и тканей практически невозможно использовать полномочия владения, пользования и распоряжения, как это имеет место в случае обладания вещами.

Цель. Исследование правового регулирования анатомического дара в Республике Беларусь позволяет выявить существующие проблемы и определить возможные пути их решения, установить правовой режим распоряжения телом человека.

Материалы и результаты исследования. Согласно Инструкции о порядке и условиях совершения анатомического дара, утвержденной Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24.05.2021 № 56 физическое лицо, желающее передать после смерти свое тело, органы, ткани составляет распоряжение о совершении анатомического дара по определенной форме с обязательным указанием конкретной организации или учреждения. К таким организациям отнесены все медицинские университеты нашей страны, а также Белорусская медицинская академия последипломного образования. Распоряжение составляется в двух экземплярах, один из которых хранится у заявителя, а другой передается лично заявителем, вместе с документом, удостоверяющим личность, в организацию, которой согласно распоряжению совершается анатомический дар. Завещать можно только свое тело, посмертные распоряжения родственников покойного не принимаются во внимание. При этом заявитель имеет право в любой момент в произвольной

письменной форме отменить свое решение. На одаряемую организацию возлагаются обязанности по ведению учета поступивших распоряжений и заявлений об отмене анатомического дара. [3].

В отличие от ряда европейских стран, в нашей стране распоряжение о передаче тела науке оформляется по подобию договора дарения и, соответственно, нотариального удостоверения не требует. В Российской Федерации, например, передача тела науке оформляется по подобию завещания: согласно статье 68 Закона «Об охране здоровья» разрешается использовать человеческое тело, органы и ткани, если их владелец дал на это согласие в нотариально оформленном завещании [4]. В США же процедура оформления анатомического дара максимально упрощена. По действующему в США "Акту об анатомическом даре", анатомический дар может быть сделан во время жизни дарителя с целью трансплантации, терапии, исследования или науки. Даритель может сделать анатомический дар в форме посмертного донорства путем установления определенного знака согласия на анатомический дар на водительских правах или удостоверении личности; в завещании; во время смертельной болезни или тяжелых ранений дарителя, в любой форме, выраженной в присутствии как минимум двух совершеннолетних свидетелей. При этом хотя бы один из свидетелей должен является незаинтересованным лицом. Даритель или другой человек, уполномоченный сделать анатомический дар, могут оформить анатомический дар и картой дарителя, т.е. передать тело по договору дарения [7].

Инструкцией о порядке использования невостребованного тела (останков) умершего в учебных целях регламентируется порядок использования в учебных целях невостребованного тела умершего, чья личность установлена, если при этом отсутствуют лица, взявшие на себя организацию погребения, либо если отсутствует информация о волеизъявлении умершего. Согласно ее положениям тело умершего передается в морг учебного учреждения по истечении десяти суток со дня установления причины смерти и может быть использовано по истечении сорока пяти суток со дня установления причины смерти при условии идентификационной маркировки тела умершего и сохранения персональных данных об умершем. Для сравнения, в Казахстане в качестве анатомического дара, помимо завещанных органов или тканей, признается труп лица с установленной личностью, невостребованный для захоронения в течение двадцати дней со дня смерти в медицинской организации и при отсутствии признаков насильственной смерти. Запрещено использовать для исследований невостребованные тела.

Несмотря на законодательное определение порядка и условий совершения анатомического дара в Республике Беларусь, определенных в постановлении Министерства здравоохранения от 26 мая 2021 г. № 56, механизм передачи тела достаточным образом не прописан. Нередким является случай, когда человек при жизни написал распоряжение о совершении анатомического дара, но после его смерти родственники не отдают тело медицинскому вузу и грозят судебными исками. Такое поведение родственников, которые, с силу отсутствия урегулирования данного вопроса

на законодательном уровне, могут отказаться от выполнения воли умершего и захоронить останки требует решения по образцу других стран. Например, в Новой Зеландии действует «Закон о тканях человека», по которому согласие на передачу тела, кроме самого донора, должен дать еще и один из ближайших родственников. Именно на этого родственника возлагаются обязанности по передаче тела донора после его смерти в учреждение здравоохранения. Если же данный родственник сам скончался до смерти донора, согласие на анатомический дар обнуляется. Если у человека нет родственников, он не сможет завещать свое тело университету [6]. В Беларуси же, единственным возможным вариантом повлиять на выполнение родственниками прижизненной воли наследодателя является возложение таких обязанностей на наследников по завещанию. Согласно статье 1055 Гражданского кодекса Республики Беларусь завещатель может возложить на одного или нескольких наследников по завещанию обязанность совершить какое-либо действие имущественного либо неимущественного характера, направленное на осуществление общепольной цели. В частности, могут быть установлены ограничения по получению наследства до тех пор, пока наследники не передадут тело наследодателя в соответствующую организацию. Однако на наследников по закону, в случае, когда завещание отсутствует, возложить аналогичные обязанности невозможно.

Таким образом, в нормативных правовых актах Республики Беларусь существуют фрагментарные нормы, регулирующие отношения, связанные с телом человека и его органами после его смерти. Однако, как было отмечено, в законодательстве Республики Беларусь нет указания на то, что человеческое тело, а также человеческие органы и ткани являются объектами гражданских прав.

Выводы. Вопросы анатомического дара в Республике Беларусь нуждаются в дальнейшей корректировке и более четком законодательном урегулировании. В Гражданском кодексе Республики Беларусь нет упоминания о том, что тело человека, а также органы и ткани человека являются объектами гражданских прав, тем не менее, устанавливается возможность оставить прижизненное распоряжение своим телом, что является разновидностью гражданско-правового договора – договора дарения. Необходимо установить в нормативных правовых актах правила нахождения в гражданском обороте органов и тканей человека. В первую очередь необходимо дополнить статью 128 Гражданского кодекса Республики Беларусь, указав, что тело человека, а также органы и ткани человека являются объектами гражданских прав. Во вторых, разработать проект закона, регулирующего правила нахождения в гражданском обороте тела человека, его органов и тканей.

Список литературы:

1. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 дек. 1998 г., № 218-З : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобр. Советом Республики 19 ноября 1998 г. : в ред. Закона Республики Беларусь от 31.12.2014 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19302435>. Дата доступа: 10.02.2023

2. О здравоохранении. [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХП // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19302435>. Дата доступа: 10.02.2023.

3. О порядке и условиях совершения анатомического дара и использования не востребовавшего тела (останков) умершего в учебных целях. [Электронный ресурс]: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24 мая 2021 г. № 56 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W22136753>. Дата доступа: 10.02.2023.

4. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от ноября 2011 г. N 323-ФЗ // КонсультантПлюс.Россия / ЗАО КонсультантПлюс. – М., 2023.

5. Гарчичко, С. А. Проблемы права собственности как системного правового института / С. А. Гарчичко // Промышленно-торговое право. – 2013. – № 8. – С. 81—85

6. Салагай, О. О. Трансплантация органов и тканей человека в международно-правовом и сравнительно-правовом аспектах / О. О. Салагай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.juristlib.ru/book_9297.html/ Дата доступа: 11.02.2023.

7. Anatomical gift act. [Электронный ресурс] // Code of national conference of commissioners on uniform state laws, – Режим доступа: <https://www.ilga.gov/legislation/ilcs/ilcs5.asp?ActID=2114&ChapterID=60>. Дата доступа: 13.03.2023.

УРОВЕНЬ ФОРМИРОВАНИЯ САФЕНОПОПЛИТЕАЛЬНОГО СОУСТЬЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОМАТОТИПОМ

²Семеняго С. А., ¹Семеняго Е. Ф.

¹РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, Республика Беларусь

²Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Вариантная анатомия поверхностного венозного русла нижних конечностей в свете широкой распространённости хронической венозной недостаточности (ХВН) в целом и, в частности, варикозного расширения вен нижних конечностей представляет огромный исследовательский интерес. Методы изучения секционного материала не могут дать объективной информации при изучении поверхностных вен в силу некоторых особенностей, одной из которых является невозможность измерения истинного диаметра вены. В то же время, уже достаточно давно «золотым стандартом» клинических исследований поверхностной венозной системы является ультразвуковое дуплексное сканирование, позволяющее достаточно объективно оценить состояние венозных сосудов как при патологии, так и в её отсутствие.

Определённый интерес вызывает сафенопопliteальное соустье (СПС). Имеются данные, что уровень формирования СПС в отношении коленного сгиба влияет на его несостоятельность и ретроградный венозный ток, что является производящим фактором развития ХВН [1].

Цель, задачи и методы исследования. Целью данного исследования явилось изучение уровня формирования СПС у пациентов с различным соматотипом и поиск возможных взаимосвязей.

Было обследовано 65 пациентов (130 конечностей) обоего пола (55,3% мужчин и 44,7% женщин) возрастом от 18 до 59 лет без признаков ХВН. В соответствии с классификацией Черноруцкого, пациенты были поделены на три группы: астеники (30,7%), нормостеники (44,6%), гиперстеники (24,7%). Оценка СПС проводилась на аппарате экспертного класса Mindray с использованием линейного датчика по стандартному протоколу исследования вен нижних конечностей в положении пациента стоя как в продольной, так и в поперечной плоскости сканирования. При выборе методики определения уровня образования СПС, мы опирались на исследования Creton, в которых пациенты были разделены на две группы: с образованием СПС в пределах 0–7см выше от подколенной линии и более чем на 7см выше подколенной линии [1]. Отсутствие патологии со стороны вен определялось по следующим критериям: в В-режиме – наличие эхонегативного просвета, толщина стенок не более 2 мм с гладкой внутренней поверхностью без пристеночных наложений, положительная проба с компрессией датчиком; при доплерографии – отсутствие ретроградного кровотока в местах венозных клапанов. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ MS Office Excel 2010 и Statistica 10.0. Для анализа влияния факторов пола и соматотипа на уровень формирования СПС был использован критерий χ^2 (хи-квадрат) Пирсона. Результаты считались статистически значимыми при значении χ^2 больше критического при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и выводы. Вариабельность терминального отдела малой подкожной вены (МПВ) предполагает различные варианты топографии, как с образованием СПС, так и без образования последнего [2]. В настоящем исследовании СПС встречалось в 65,4% случаев (85 конечностей). У половины пациентов (50,77%) СПС присутствовало на обеих конечностях, у трети (29,23%) – только на одной конечности. Анатомически было выделено два основных варианта СПС, которые распределились практически поровну: впадение терминального отдела МПВ в подколенную вену с наличием краниального продолжения (КрП) (49,41%) и с отсутствием КрП (50,59%) (табл. 1).

Таблица 1. Распределение вариантов формирования СПС среди пациентов с различным соматотипом.

Соматотип	с наличием КрП	без КрП
астеник	n=8 (9,41%)	n=12 (14,12%)
нормостеник	n=15 (17,65%)	n=22 (25,88%)
гиперстеник	n=19 (22,35%)	n=9 (10,59%)
Всего	n=42 (49,41%)	n=43 (50,59%)

Было установлено, что в большинстве случаев (78,82%) СПС образуется в пределах 7см от подколенной линии, а выше 7 см только в 21,18% случаев, что

расходится с данными Creton, утверждающими, что высокое расположение СПС достаточно распространено и встречается у 46,6% здоровых людей [1].

Данные по распределению уровня формирования СПС среди пациентов с различным соматотипом представлены в таблице 2.

Таблица 2. Распределение уровня формирования СПС у пациентов с различным соматотипом.

Соматотип	Формирование СПС от уровня подколенной линии	
	до 7см	выше 7см
астеник	n=16 (18,82%)	n=4 (4,72%)
нормостеник	n=30 (35,29%)	n=7 (8,24%)
гиперстеник	n=21 (24,71%)	n=7 (8,24%)
Всего	n=67 (78,82%)	n=18 (21,18%)

При анализе влияния фактора соматотипа на уровень формирования СПС статистически значимых различий выявлено не было ($p=0,83$). То же самое касалось и фактора пола ($p=0,163$).

Наличие КрП влияет на гемодинамику поверхностного венозного русла нижней конечности и при развитии ХВН может являться источником вертикального рефлюкса из бассейна большой подкожной вены [3]. Была проверена гипотеза о возможном влиянии фактора наличия КрП на уровень формирования СПС (табл. 3).

Таблица 3. Анатомические варианты и уровень формирования СПС.

Тип СПС	Формирование СПС от уровня подколенной линии	
	до 7см	выше 7см
без КрП	n=31 (36,47%)	n=12 (14,12%)
с КрП	n=36 (42,35%)	n=6 (7,06%)

При анализе данных статистически значимых различий выявлено не было ($p=0,125$), следовательно фактор наличия КрП и уровень формирования СПС не связаны между собой.

В результате проведенного исследования было установлено, что СПС формируется в 65,4% случаев, при этом в половине случаев может присутствовать КрП. В большинстве случаев (78,82%) СПС формируется в пределах 7см от подколенной линии, уровень формирования не зависит ни от пола, ни от соматотипа, ни от наличия КрП.

Список литературы:

1. Основы ультразвукового исследования сосудов / В. П. Куликов [и др.]. – М. : Видар-М, 2015. – 392 с.
2. Семеняго, С. А. Варианты топографии малой подкожной вены в области подколенной ямки / С. А. Семеняго, В. Н. Жданович // Проблемы здоровья и экологии. – 2020. – № 63(1). – С. 39–45.
3. Мазайшвили, К. В. Вариантная анатомия и подходы к устранению рефлюкса в бассейне малой подкожной вены / К. В. Мазайшвили, Е. В. Дрожжин, А. А. Зорькин // Вестник СурГУ. – 2016. – № 3(29). – С. 15–20.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ «ВИКТОРИНА» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Сидорович С. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Главной задачей образовательного процесса является успешное усвоение студентами изучаемых учебных дисциплин. Эффективность этого процесса во многом зависит от познавательной активности самого студента, а также от тех методик, которые используются преподавателем в ходе проведения занятия. Сегодня все чаще говорят об использовании в педагогической деятельности активных методов обучения, направленных на активизацию мышления обучаемых и характеризующихся высокой степенью интерактивности [1, 2]. Эти методы позволяют развивать познавательную и творческую деятельность обучаемых, что существенно повышает качество учебного процесса [3].

В течение 2022/23 учебного года на кафедре нормальной анатомии Гродненского государственного медицинского университета было внедрено несколько активных методов обучения [1, 4]. В этой статье представлен опыт использования активного метода обучения «Викторина» в учебном процессе.

Викторина входит в число педагогических игровых упражнений, относящихся к неимитационным активным методам обучения [2, 3]. Этот метод включает в себя элементы обучения, контроля и коррекции знаний при дозированном сочетании логических и эмоциональных приемов воздействия на студентов, что делает учебный процесс увлекательным и динамичным.

Цель работы – оценить использование активного метода обучения «Викторина» в учебном процессе на кафедре нормальной анатомии Гродненского государственного медицинского университета.

Методика проведения занятия. Для создания викторины используется программная оболочка «Kahoot». Разработанная викторина размещается в сети Интернет и участники получают доступ к ней через цифровой или QR код. Во время занятия вопросы викторины выводятся на общий экран, а студенты отвечают на них с помощью своих мобильных устройств. Вопросы викторины представлены в двух вариантах. Первый – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных (рис. 1), а второй – выбор «Правда» (True) или «Ложь» (False) в ответ на утверждение (рис.2). Правильность ответов и скорость реакции переводятся в баллы и выводятся на экран. После каждого вопроса на экране отображаются имена тех студентов, кто набрал больше всего баллов. В ходе проведения викторины преподаватель может комментировать ошибочные ответы, разъяснять сложные и неясные моменты. В конце викторины появляется подиум из участников, занявших первое, второе и третье место (рис. 3), что может быть дополнительным фактором, мотивирующим студентов отвечать правильно и максимально быстро [4].

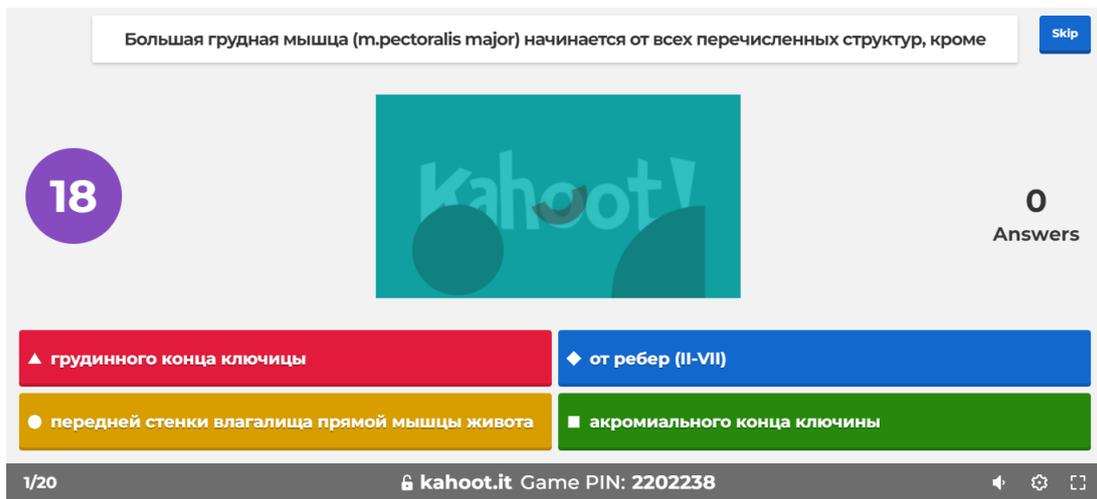


Рисунок 1. – Выбор одного правильного ответа из четырех предложенных.



Рисунок 2. – Выбрать: «Правда» (True) или «Ложь» (False).

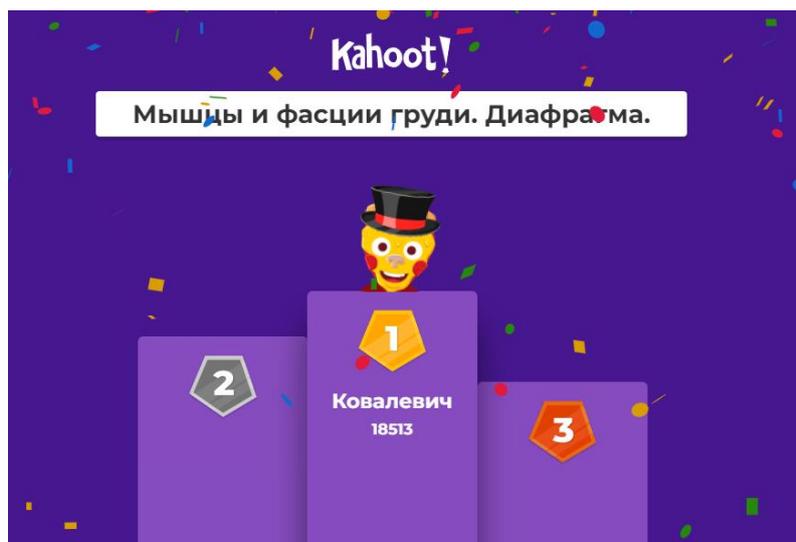


Рисунок 3. – Подиум победителей викторины.

По окончании викторины можно получить статистические данные, где отражены ответы студентов на каждый вопрос. Это позволяет сразу же провести работу над ошибками с углубленным объяснением вопросов, вызвавших затруднения в процессе прохождения викторины.

Результаты. В ходе применения активного метода обучения «Викторина» в образовательном процессе на кафедре нормальной анатомии можно отметить следующие ее преимущества:

1. быстрая и объективная проверка знаний студентов;
2. есть возможность комментировать правильные и неправильные ответы студентов прямо во время выполнения заданий викторины, что повышает степень усвоения учебного материала;
3. после каждого отвеченного вопроса студенты видят на экране свой рейтинг, что дополнительно мотивирует их на достижение лучшего результата;
4. оценивается не только правильность, но и скорость ответов на вопросы, что делает учебный процесс более увлекательным и динамичным;
5. викторину можно проводить удаленно во время дистанционного обучения, что особенно актуально в современных реалиях.

К недостаткам метода можно отнести:

1. необходимость наличия доступа к сети Интернет у всех участников викторины;
2. существует вероятность угадывания правильного ответа.

Выводы. Применение метода «Викторина» характеризуется целым рядом преимуществ в преподавании анатомии человека. Его использование помогает формировать познавательные, коммуникативные и личностные навыки студентов, расширяет информационную среду для образовательной деятельности, позволяет вносить в учебный процесс элемент новизны, что способствует усвоению изучаемого учебного материала и в конечном итоге повышает успеваемость студентов.

Список литературы:

1. Гаджиева, Ф. Г. Применение активных методов в преподавании анатомии человека в медицинском вузе / Ф. Г. Гаджиева / Весенние анатомические чтения : сборник статей Республиканской научно-практической конференции, посвященной памяти М. Н. Щербаковой, 27 мая 2022 г. [Электронный ресурс] / отв. ред. Ф. Г. Гаджиева. – Гродно : ГрГМУ, 2022. – С.25-27. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Зарукина, Е. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик. – СПб. : СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.
3. Курьянов, М. А. Активные методы обучения : метод. пособие / М. А. Курьянов, В. С. Половцев. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.
4. Сидорович, Е. А. Использование «Kahoot» в учебном процессе [Электронный ресурс] / Е. А. Сидорович, С. А. Сидорович // Актуальные проблемы медицины: сб. материалов итоговой научно-практической конференции (26 января 2023 г.) / отв. ред. И. Г. Жук. – Гродно : ГрГМУ, 2023. – С.352-353. –1 эл. опт. диск (CD-ROM).

ВЛИЯНИЕ СОРОКАПЯТИСУТОЧНОГО ХОЛЕСТАЗА НА КОРУ МОЗЖЕЧКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Слонеvская Е. А.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Республика Беларусь

Нейроглобин (Ngb) – это глобиновый белок позвоночных животных, способный регулировать метаболизм клетки в норме и при патологии. При нормальных условиях он регулирует кислородный гомеостаз нейрона, а при патологии – соединяет радикалы и монооксид азота, свободные формы кислорода, ингибирует митохондриальный апоптоз и нейтрализует оксидативный стресс. В условиях ишемии/гипоксии выступает как нейропротектор, способен регулировать клеточное дыхание. [1]

После открытия нейроглобина в 2000-х годах стало известно, что он является гем-белком и участвует в цитопротекции. В нынешнее время уровень Ngb положительно коррелирует с благоприятным исходом при множестве нейротоксических воздействий, например, при ишемических и черепно-мозговых травмах и болезни Альцгеймера.

Исходя из сказанного, представляло интерес изучение количества нейроглобина в клетках Пуркинье мозжечка при нарушении оттока желчи, который вызывает поражение митохондрий нейронов мозга и окислительный стресс. [2] Экспрессия нейроглобина, а также основа её регуляции в данных условиях недостаточно исследована.

Исследование выполнено на базе лаборатории кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии УО «Гродненский государственный медицинский университет». При проведении экспериментальных исследований мы соблюдали принципы гуманного обращения с животными и учитывали рекомендации Рабочей группы Федерации европейского сообщества по науке о лабораторных животных, и на выполнение данных исследований получено разрешение этического комитета Гродненского государственного медицинского университета.

Цель работы – определить количество белка нейроглобина и активность дыхательных ферментов в клетках Пуркинье мозжечка при сорокапятисуточном холестазе после перевязки общего желчного протока у крыс.

Задачи работы заключались в следующем:

1. установить гистохимические нарушения в нейронах Пуркинье после длительного подпечёчного холестаза.
2. установить иммуногистохимические нарушения в нейронах Пуркинье после длительного подпеченочного холестаза.
3. установить гистологические нарушения в нейронах Пуркинье после длительного подпечёчного холестаза.

Материалы и методы – взяты от 12 животных (шесть контрольных и шесть опытных крыс). Моделирование холестаза проводили общепринятыми методами – перевязкой общего желчного протока в области ворот печени.

Образцы мозга от всех животных обрабатывали параллельно и в одинаковых условиях. С этой целью их фиксировали в цинк-этанол-формальдегиде при +4 °С (на ночь), а позже заключали в парафин. Стандартные парафиновые срезы толщиной 5 мкм готовили с помощью микротомы (LeicaRM 2125 RTS, Германия) и монтировали на предметные стекла. Затем по методу Ниссля срезы окрашивали 0,1 % толуидиновым синим на выявление в нейронах хроматофильной субстанции, общей оценки цитологии нейронов.

Для иммуногистохимического выявления нейроглобина применяли первичные моноклональные мышечные антитела фирмы Abcam (Великобритания, ab. 37258) в разведении 1:600. Для выявления связанных первичных антител использовали набор EXPOSE Mouse and Rabbit specific HRP/DAB detection IHC kit Abcam (Великобритания, ab. 80436).

Для гистохимического исследования другие образцы тех же отделов мозга, предварительно замораживали парами азота, а позже помещали для хранения в жидкий азот, затем в криостат Leica CM 1840 (Leica Microsystems GmbH, Германия) (-15 °С). Из них готовили срезы толщиной 10 мкм. Срезы обрабатывали для выявления оксидоредуктаз, связанных с циклом Кребса – сукцинатдегидрогеназы (СДГ; КФ 1.3.99.1) и с транспортом электронов – дегидрогеназы восстановленного НАД (НАДН-ДГ; КФ 1.6.99.3).

Цитофотометрию клеток Пуркинье в парафиновых сагиттальных срезах, окрашенных по методу Ниссля и иммуногистохимического метода, проводили с помощью программы компьютерного анализа изображений Image Warp (Bit Flow, США) «Bioscan NT» 2.0 (Беларусь-США).

Статистически обрабатывали полученные данные с помощью программы Statistica 10.0 для Windows с нахождением U-test (Mann-Whitney). Достоверными считали данные с различием между контрольной и опытной группами при значениях $p < 0,05$ [3].

По результатам исследования выявили, что сорок пять суток подпечёночного холестаза приводят к незначительным изменениям активности изученных ферментов в клетках Пуркинье. Так, в контроле и в опыте гранулы продуктов реакции целиком заполняют область перикариона в клетках Пуркинье.

Сорокапятисуточный холестаз приводит к повышению активности СДГ, которая составляет 105,7% в перикарионах клеток Пуркинье. Происходит некоторое снижение активности НАДН-ДГ в клетках Пуркинье по сравнению с контролем. Что касается иммунореактивности кислород-депонирующего белка нейроглобина, спустя сорок пять суток холестаза замечено увеличение экспрессии на 18 % ($p=0,000$).

Таким образом, при нарушении тока желчи в организме в изученных структурах мозжечка в течение сорока пяти суток происходит незначительное снижение или повышение активности изученных ферментов и содержания РНК. Это можно связать с повреждением целостности мембран, органелл.

Список литературы:

1. Иммуногистохимическое исследование головного мозга / Д. Э. Коржевский, Е. Г. Гилерович, О. В. Кирик [и др.] ; под ред. Д. Э. Коржевского. – СПб. : СпецЛит, 2016. – 143 с.
2. P Van Acker, Z. Neuroglobin and neuronal cell survival / Z. P Van Acker [et all] // J. Mol Neurobiol. – 2019. – Vol. 3. – P. 2101-2122. doi: 10.1007/s12035-018-1212-8. Epub 2018 Jul 10.
3. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2003. – 312 с.

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЛИЦЕВОГО И ТРОЙНИЧНОГО НЕРВОВ

Ткач А. А., Белик О. В., Кованцев С. Д.

Государственный Медицинский и Фармацевтический Университет
имени Николае Тестемицану. Кишинев, Республика Молдова

Актуальность. Одной из первоочередных задач современной морфологии является изучение индивидуальной изменчивости органов тела человека, в первую очередь их иннервации.

Нейроанатомия представляет собой сложную и постоянно развивающуюся область медицины, которая часто диктует хирургический подход и возможности решения той или иной сложной ситуации, связанной с вариантной анатомией черепных нервов [1].

Экстракраниальная часть лицевого нерва имеет сложные как строение, так и пространственные взаимоотношения с окружающими структурами. Различия строения нерва имеются у каждого человека. Кроме множественных анастомозов с собственными ветвями, лицевой нерв имеет анастомозы с ветвями тройничного нерва. Препарирование экстракраниальной части лицевого нерва является ведущим методом его изучения, а топографо-анатомические данные, полученные при этом методе изучения, станут базой для развития виртуальной анатомии и хирургии будущего [4].

Глубокое знание анатомии лицевого нерва имеет решающее значение, чтобы избежать его непреднамеренного повреждения во время ритидэктомии, паротидэктомии, репозиции челюстно-лицевого перелома и почти любой операции на голове и шее. Повреждение лобной и краевой нижнечелюстных ветвей лицевого нерва, в частности, может привести к очевидным клиническим нарушениям [6, 8].

Повреждение лицевого нерва при ритидэктомии происходит менее чем в одном проценте случаев, однако с внедрением новых и более агрессивных техник платизмальных и субплатизмальных лоскутов риск повреждения ветвей лицевого нерва увеличивается [8, 9].

Цель состояла в изучении индивидуальных вариантов строения ветвей тройничного и лицевого нервов на основе анализа материалов собственных исследований.

Задачи. Определение вариантов строения тройничного и лицевого нервов и зон перекрытия ветвей этих двух нервов.

Материалы и методы исследования. Анатомия индивидуальных особенностей вариантов строения ветвей тройничного и лицевого нервов проводилась макроскопическим методом препарирования на трупном материале из коллекции Кафедры анатомии и клинической анатомии USMF «Николае Тестемицану» (13 препаратов лицевого нерва и 3 препарата тройничного нерва).

Результаты и выводы. Используя макроскопический метод препарирования, были изучены морфологические особенности строения и индивидуальные варианты топографии, а также зоны перекрытия ветвей этих двух нервов.

На изученных макропрепаратах ствол лицевого нерва по выходу из шилососцевидного отверстия имел длину от 0,5 см до 1,8 см и разветвлялся на две ветви в 12 случаях, только на одном препарате разветвление было на три ветви (рисунок 1, 2).

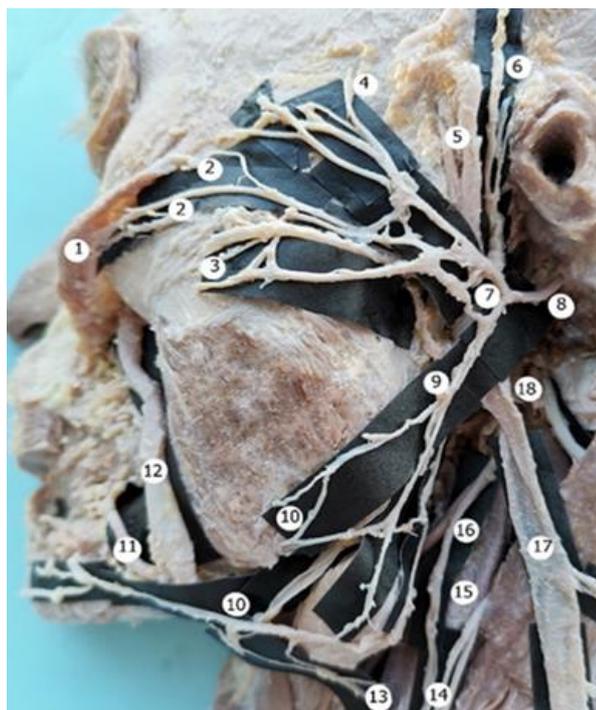


Рисунок 1. Бифуркация ствола лицевого нерва (макропрепарат, мужчина):

- 1 – большая скуловая мышца (приподнята); 2 – скуловые ветви; 3 – щечные ветви;
- 4 – височные ветви; 5 – поверхностная височная артерия; 6 – ушно-височный нерв;
- 7 – височно-лицевые ветви; 8 – ствол лицевого нерва; 9 – шейно-лицевая ветвь;
- 10 – краевая ветвь нижней челюсти; 11 – лицевая артерия; 12 – лицевая вена;
- 13 – шейная ветвь; 14 – шейная петля; 15 – общая сонная артерия; 16 – подъязычный нерв;
- 17 – наружная яремная вена; 18 – добавочный нерв.

С морфологической точки зрения экстракраниальная часть лицевого нерва наиболее вариабельна. В литературе по специальности встречаются классификации по ветвлению ствола лицевого нерва на две ветви [2, 5] и реже на три и более [3]. Одной из наиболее полных классификаций ветвления лицевого нерва можно считать классификацию Davis R. A. и его коллег (1956) (цитировано Rana S. и соавторы, 2017), которая была составлена на базе изучения 350 макропрепаратов половин головы. Авторы предложили шесть различных моделей [7, 10]. Тип I – между ветвями лицевого нерва анастомозов не было. II тип – наличие анастомотического соединения между ветвями височно-лицевого отдела. III тип – одиночные анастомозы между височно-лицевым и шейно-лицевым отделами. Тип IV представлял собой комбинацию типа II и типа III. Тип V – две ветви анастомоза переходят от шейно-лицевого отдела к ветвям височно-лицевого отдела. В окончательном типе VI имелось плексиформное расположение, при котором нижнечелюстная ветвь отправляла веточку, чтобы присоединиться к любым ветвям височно-лицевого отдела.

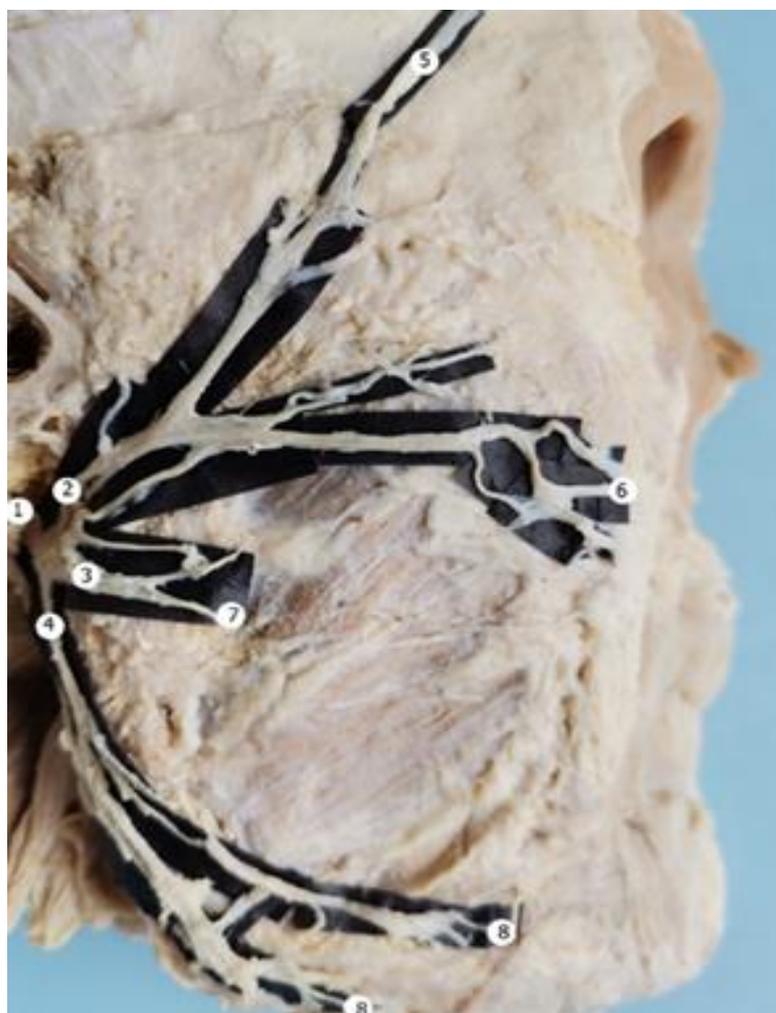


Рисунок 2. Ветвление лицевого нерва на три ствола (макропрепарат, женщина):

- 1 – лицевой нерв; 2 – верхний ствол; 3 – средний ствол; 4 – нижний ствол;
- 5 – височные ветви; 6 – скуловые ветви; 7 – щечные ветви;
- 8 – краевая ветвь нижней челюсти.

На основании сравнения с ранее предложенными классификациями, Martínez Pascual P., Maranillo E. (2019) объединили закономерности ветвления лицевого нерва в 12 типов. По наблюдениям авторов, наиболее часто встречается тип со связями между височными, скуловыми и щечными ветвями и тип со сложной сетью между височной, скуловой, щечной и нижнечелюстной ветвями. В обоих типах частота случаев составила восемь случаев, 21,05% [5].

Раздвоение ствола лицевого нерва на височно-лицевой и шейно-лицевой отделы, по данным Naidu L., Rennie C. (2020), имело место в 36/40 образцов (90%) (справа 17/20 (85%), слева 19/20 (95%). Трифуркация, по данным авторов, наблюдалась только в 4/40 образцов (10%) (справа 3/20 (15%), слева 1/20 (5%).

На наших препаратах при ветвлении лицевого нерва на два ствола, чаще встречался тип со связями между височными, скуловыми и щечными ветвями. На трех препаратах имелось соединение одной ветвью щечного и скулового нервов. На двух половинах головы одного трупа и еще на двух препаратах между ветвями лицевого нерва имелись множественные вертикальные и диагональные анастомозы в составе ветвей обоих стволов лицевого нерва. В одном случае в составе височно-лицевого ствола имелось соединение одной ветвью щечного и скулового нервов, а краевая ветвь нижней челюсти из шейно-лицевого ствола соединялась одной ветвью с щечным нервом. Такое же соединение при помощи одной ветви щечного нерва с краевой ветвью нижней челюсти наблюдалось на другом препарате. В трех случаях ветви обоих стволов не имели соединительных ветвей.

При ветвлении лицевого нерва на три ствола имелось соединение одним нервом двух ветвей, образующих краевую ветвь нижней челюсти шейно-лицевого ствола (рис. 2).

Связи между конечными ветвями лицевого нерва и видимыми ветвями тройничного нерва подробно описаны в литературе по специальности, но до сих пор нет единого мнения о функциональной роли этих соединений. Одни авторы объясняют их роль в распространении парасимпатических вегетативных волокон, а другие видят проприоцептивную роль этих связей.

Шейная ветвь лицевого нерва, соединяясь с поперечной ветвью шейного сплетения, образует поверхностную шейную петлю. От шейно-лицевого ствола иногда идет соединительная ветвь к большому ушному нерву. В подглазничной и подбородочной области связи между конечными ветвями лицевого нерва и видимыми ветвями тройничного нерва более постоянны. В нашем исследовании мы обнаружили сохранение нервных связей между подглазничным нервом (V) и скуловой или верхней щечной ветвью (VII) в подглазничной области, а также между подбородочным нервом (V) и краевой ветвью нижней челюсти (VII) на внешней стороне тела нижней челюсти, в области подбородка. Эти соединения образуют некоторые макро-микроареолярные сплетения, часто многослойные, сильно развитые, находящиеся в пределах кожных покровов и надкостницей верхней и нижней челюстей, что можно расценивать как участки интерференции и перекрытия нервов, как и некоторые рефлексогенные участки.

Эти рефлексогенные зоны представляют интерес для стоматологов, нейрохирургов, пластических хирургов при проведении лечения тройничного и лицевого нервов и в пластической хирургии области лица.

Список литературы:

1. Аркс, Т. Лицо – Нейросенсорная перспектива / Т. Аркс, А. З. Абделькарим, С. Лозанофф // Швейцарский стоматологический журнал. – 2017. – № 127. – С. 1066-1075.
2. Rare Arborization Pattern of the Facial Nerve [Electronic resource] / S. Covantev [et al.] // Online Journal of Health and Allied Sciences. – 2021. – Vol. 20(4). – P.13. – Mode of access: <http://www.iberamericanjm.periodikos.com.br/article/doi/10.53986/ibjm.2021.0052>. – Date of access: 045.03. 2023.
3. Naidu, L. The extracranial course of the facial nerve and bony anatomical landmarks for localization of the facial nerve trunk during parotidectomies / L. Naidu, C. O. Rennie // Eur. J. Anat. – 2020. – Vol. 24(1). – P. 37-48.
4. Суфианов, А. А. Анатомия экстратемпоральной части лицевого нерва / А. А. Суфианов [и др.] // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2021. – Т. 5, № 4. – С. 32-41.
5. Extracranial Course of the Facial Nerve Revisited / P. Martínez Pascual [et al.] // The Anatomical Record. – 2019. – Vol. 302(4). – P. 599-608.
6. Myckatyn, T. M. A review of facial nerve anatomy / Т. М. Myckatyn, S. E. Mackinnon // Semin. Plast. Surg. – 2004. – Vol. 18(1). – P. 5-12.
7. Surgical anatomy of the facial nerve and parotid gland based upon a study of 350 cervicofacial halves // R. A. Davis [et al.] // Surg. Gynecol. Obstet. – 1956. – Vol. 102(4). – P. 385-412.
8. Baker, D. C. Avoiding facial nerve injuries in rhytidectomy. Anatomical variations and pitfalls / D. C. Baker, J. Conley // Plast. Reconstr. Surg. – 1979. – Vol. 64(6). – P. 781-795.
9. Алимова, С. М. Малоинвазивная хирургическая коррекция возрастных изменений нижней трети лица и шеи / С. М. Алимова – Диссертация кандидата медицинских наук. Москва. 2020.
10. Terminal branching pattern of facial nerve seen in adult cadavers: an anatomical study / S. Rana [et al.] // Ann. Punjab. Med. Coll. – 2017. – Vol. 11(4). – P. 311-315.

АНОМАЛИЯ АРНОЛЬДА-КИАРИ: КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Трифонюк И., Воробей А. А., Волчкевич Д. А.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Введение. Аномалия Арнольда-Киари – это группа врожденных аномалий развития головного мозга, при которых основные нарушения связаны с функциями мозжечка и продолговатого мозга (часть головного мозга, в которой располагаются жизненно-важные центры: дыхательный, сосудодвигательный).

Суть аномалии Арнольда-Киари (АК) заключается в опущении миндалин мозжечка в большое затылочное отверстие со сдавлением продолговатого мозга и развитием соответствующих неврологических симптомов. При этом низко расположенные миндалины мозжечка затрудняют циркуляцию ликвора с нарушением его оттока и развитием гидроцефалии.

Аномалия Арнольда-Киари может проявляться в любом возрасте после действия провоцирующего фактора (инфекция, интоксикация, травма, сильная эмоциональная нагрузка). Основным способом лечения является хирургический, который направлен на выравнивание гидродинамического давления ликвора на уровне краниоспинального перехода, создание большой затылочной цистерны и устранение компрессии ствола головного мозга.

Обсуждение.

Симптоматика. Принято выделять 6 неврологических синдромов, которыми может сопровождаться аномалия Арнольда-Киари:

- гипертензионно-гидроцефальный;
- мозжечковый;
- бульбарно-пирамидный;
- корешковый;
- вертебробазиллярной недостаточности;
- синингомиелитический.

Гипертензионно-гидроцефальный синдром развивается в результате нарушения циркуляции спинномозговой жидкости (ликвора). В норме ликвор свободно перетекает из субарахноидального пространства головного мозга в субарахноидальное пространство спинного мозга. Опустившаяся нижняя часть миндалин мозжечка блокирует этот процесс. Образование ликвора в сосудистых сплетениях головного мозга продолжается, а отток затрудняется, в результате чего повышается внутричерепное давление и расширяются ликворосодержащие пространства. Это проявляет себя головной болью распирающего характера, которая усиливается при кашле, чихании, смехе, натуживании. Боль ощущается в затылке, области шеи. Могут появляться эпизоды внезапной рвоты, не связанной с приемом пищи.

Мозжечковый синдром проявляет себя нарушением координации движений, «пьяной» походкой, мимопопаданием при выполнении целенаправленных движений. Возможно появление дрожания в конечностях. Может нарушаться речь (становится разделенной на отдельные слоги, скандирующей). Довольно специфическим симптомом считается «нистагм, бьющий вниз». Это произвольные подергивания глазных яблок, направленные, в данном случае, книзу.

Бульбарно-пирамидный синдром носит такое название по наименованию структур, которые подвергаются сдавлению. *Vulbus* – это название продолговатого мозга из-за его луковичной формы, поэтому бульбарный синдром означает признаки поражения продолговатого мозга. А пирамиды – это анатомические образования продолговатого мозга, представляющие собой пучки нервных волокон, несущие импульсы от коры больших полушарий к нейронам передних рогов спинного мозга. Пирамиды отвечают за произвольные движения в конечностях и туловище. Поэтому бульбарно-пирамидный синдром клинически проявляет себя мышечной слабостью в конечностях, онемением и утратой болевой и температурной чувствительности.

Корешковый синдром заключается в появлении признаков нарушения функции черепных нервов. Это могут быть нарушения подвижности языка,

гнусавый или осиплый голос, нарушения глотания, шум в ушах, нарушения чувствительности на лице.

Синдром вертебробазилярной недостаточности связан с нарушением кровоснабжения в соответствующем артериальном бассейне. Из-за этого возникают приступы головокружения, утраты сознания или мышечного тонуса, проблемы со зрением. Как видим, что большинство симптомов аномалии Арнольда-Киари возникают не в результате одной непосредственной причины, а из-за сочетанного влияния различных факторов. Так, приступы потери сознания обусловлены как сдавлением специфических центров продолговатого мозга, так и нарушением кровоснабжения в вертебробазилярном бассейне. Аналогичная ситуация возникает и с нарушением зрения, слуха, головокружением и т.д. [13, 14].

Сирингомиелитический синдром возникает только в случаях сочетания аномалии Арнольда-Киари с кистозными изменениями спинного мозга. Эти ситуации проявляются диссоциированным нарушением чувствительности (когда изолированно нарушается температурная, болевая и тактильная чувствительность, а глубокая (положение конечности в пространстве) остается интактной), онемением и мышечной слабостью в конечностях, нарушениями функции тазовых органов (недержание мочи и кала) [14,15].

Лечение зависит от наличия симптомов заболевания.

Если порок был выявлен случайно (т.е. не имеет клинических проявлений и не беспокоит человека) при проведении МРТ, то лечение не проводят. За пациентом устанавливается динамическое наблюдение, чтобы не пропустить момент появления первых клинических симптомов сдавления мозга.

Если аномалия проявляет себя незначительно выраженным гипертензионно-гидроцефальным синдромом, то проводится консервативное лечение:

- дегидратационные препараты (мочегонные). Они уменьшают количество ликвора, способствуют уменьшению болевого синдрома;
- нестероидные противовоспалительные средства с целью уменьшения болевого синдрома;
- миорелаксанты при наличии напряжения мышц в шейной области.

При отсутствии эффекта или при наличии признаков других неврологических синдромов (мышечная слабость, утрата чувствительности, признаки нарушения функции черепных нервов, периодические приступы потери сознания), назначается хирургическое лечение с целью восстановления циркуляции спинномозговой жидкости и снятия давления на мозжечок и ствол мозга. Наилучшие результаты видны при проведении операция в течение 2 лет после появления симптомов [16, 17, 18].

Стандартным хирургическим методом при Киари I является декомпрессия задней черепной ямки [17, 19]. Это достигается путем субокципитальной краниоэктомии с увеличением большого затылочного отверстия, часто в сочетании с C1 и, возможно, C2, ламинэктомией. Для пластики твёрдой мозговой оболочки можно использовать аутооттрансплантат, например, затылочная фасция, а также искусственная твёрдая оболочка.

Совсем недавно были описаны малоинвазивные методы, аналогичные тем, которые используются на позвоночнике. Это позволяет делать разрезы меньшего размера, меньше повреждать мягкие ткани и твердую мозговую оболочку, а также вызывает меньше осложнений.

Основная хирургическая коррекция Киари II – это коррекция миеломенингоцеле, как правило, в первые 48 часов после рождения либо во внутриутробном периоде с помощью гистеротомии. Закрывание спинального дисрафизма может быть выполнено различными способами, с помощью первичного закрытия кожи, кожно-мышечного лоскута или кожно-фасциального лоскута.

Заключение.

Аномалия Арнольда-Киари – это одна из аномалий развития головного мозга. Она может оказаться бессимптомной, а может проявить себя с первых дней жизни. Клинические проявления заболевания весьма разнообразны, диагностика проводится с помощью магнитно-резонансной томографии. Лечебные подходы различны: от отсутствия какого-либо вмешательства до оперативных методов.

Список литературы:

1. Zaharova, E. S. Sindrom (Anomalija) Arnol'da-Kiari kak pojavlenie vrozhdjonnoho zabojevanija v praktike vracha-pediatra / E. S. Zaharova, A. V. Vorob'jova. – Vestnik novyh medicinskih tehnologij [Elektronnoe izdanie]. – 2019. – № 3. – P. 34-37.
2. Avramenko, T. V. Mal'formacija Arnol'da-Kiari. Prenatal'nye i klinicheskie nabljudenija / T. V. Avramenko, A. A. Shevchenko, I. Ju. Gordienko. – Pediatrija [Elektronnoe izdanie]. – 2014. – P. 87–88.
3. Raynor, R. B. The Arnold-Chiari malformation / R. B. Raynor. – Spine (Phila Pa 1976). – 1986. – № 11, Vol. 4. – P. 343-344.
4. Bikmullin, T. A. Sravnitel'nyj analiz razlichnyh metodov hirurgicheskogo lechenija anomalii Arnol'da-Kiari / T. A. Bikmullin, Je. R. Bariev, V. I. Anisimov. – Innovacionnye tehnologii v medicine. Tom 1 [Elektronnoe izdanie]. – 2015. – № 4. – P. 28–29.
5. Rhoton, A. L. Jr. Microsurgery of Arnold-Chiari malformation in adults with and without hydromyelia / A. L. Jr. Rhoton // J. Neurosurg. – 1976. – № 45, Vol. 5. – P. 473-483.
6. Schijman, E. History, anatomic forms, and pathogenesis of Chiari I malformations / E. Schijman // Childs Nerv. Syst. – 2004. – № 20, Vol. 5. – P. 323-328.
7. Ringstad, G. Chiari malformation type 1 – diagnosis and treatment / G. Ringstad, E. Per Kristian // Tidsskr. Nor. Laegeforen. – 2019. – № 11. – P. 139-149.
8. Milhorat, T. H. Mechanisms of cerebellar tonsil herniation in patients with Chiari malformations as guide to clinical management / T. H. Milhorat, M. Nishikawa, R. W. Kula // Acta Neurochir (Wien). – 2010. – № 152, Vol. 7. – P. 1117-1127.
9. Kantimirova, E. A. Vstrechaemost' anomalii Arnol'da-Kiari v praktike nevrologa / E. A. Kantimirova, N. A. Shnajder, M. M. Petrova // Mezhdunarodnyj nevrologicheskij zhurnal. – 2011. – № 7. – P. 6-7.
10. Mozhaev, C. B. Osobennosti patogeneza, kliniki i diagnostiki anomalii Kiari 1 tipa / C. B. Mozhaev // Nejrohirurgija. – 2012. – № 3. – P. 13-19.
11. Klekamp, J. Chiari I malformation with and without basilar invagination: a comparative study / J. Klekamp // Neurosurg Focus. – 2015. – № 38, Vol. 4. – P. 21-29.
12. Wall, M. Idiopathic intracranial hypertension / M. Wall // Neurol Clin. – 2010. – № 28. – P. 593-617.
13. Smith, J. S. Basilar invagination / J. S. Smith, C. I. Shaffrey, M. F. Abel // Neurosurgery. – 2010. – № 66, Vol. 3. – P. 39-47.

14. Menezes, A. H. Craniovertebral junction abnormalities with hindbrain herniation and syringomyelia: regression of syringomyelia after removal of ventral craniovertebral junction compression / A. H. Menezes // J. Neurosurg. – 2012. – №116. – P. 301-309.

15. Greitz, D. Unraveling the riddle of syringomyelia / D. Greitz. – Neurosurg Rev. – 2006. – № 29. – P. 251-263.

16. Goel, A. Atlantoaxial Fixation for Treatment of Chiari Formation and Syringomyelia with No Craniovertebral Bone Anomaly: Report of an Experience with 57 Cases / A. Goel, A. Kaswa, A. Shah // Acta Neurochir. Suppl. – 2019. – № 125. – P. 101-110.

17. Abd-El-Barr, M. M. Chiari malformations: diagnosis, treatments and failures / M. M. Abd-El-Barr, C. I. Strong, M. W. Groff // J. Neurosurg. Sci. – 2014. – № 58, Vol. 4. – P. 215-221.

18. Tubbs, R. S. The pediatric Chiari I malformation: a review / R. S. Tubbs, M. J. Lysterly, M. Loukas // Childs Nerv Syst. – 2007. – № 23, Vol. 11. – P. 1239-1250.

19. Nash, J. Chiari type I malformation: overview of diagnosis and treatment / J. Nash, J. S. Cheng, G. A. Meyer // WMJ. – 2002. – №101, Vol. 8. – P. 35-40.

СТАДИИ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Францкевич Е. С., Солнцева Г. В.

Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Сердечно-сосудистая система – комплекс, состоящий из сосудов и сердца, который играет исключительно значимую роль в обеспечении жизнедеятельности любого живого организма. На протяжении всего индивидуального развития человека происходит постепенное изменение строения сердца и его структур, которые определяют функциональные возможности органа в соответствующем возрасте. Однако из-за многократно встречающихся на сегодняшний день аномалий в развитии сердца, являющихся основной причиной смертности в большинстве развитых стран, в том числе и Республике Беларусь (свыше 50 %), возникает множество невыясненных и спорных вопросов, связанных с определением нормы и патологии в развитии сердца.

Цель исследования: выявить основные стадии нормального развития сердца в пренатальном онтогенезе человека.

Задачи исследования:

1. Исследовать эмбрионы на разных сроках внутриутробного развития.
2. Установить периоды начала и завершения закладки сердца.
3. Проследить и описать процессы преобразования сердца и его структур в период эмбрионального этапа пренатального онтогенеза человека.

Материал и методы исследования. Для изучения особенностей развития сердца в эмбриогенезе человека был выбран эмбриологический метод исследования, поскольку серийные срезы эмбрионов постепенно увеличивающегося возраста дают наиболее полное представление о строении сердца в динамике. В ходе работы было изучено 57 серий сагиттальных,

поперечных и фронтальных срезов эмбрионов человека (3 – 24 мм теменно-копчиковой длины) в возрасте от 3 недель до 2 месяцев внутриутробного развития из эмбриологической коллекции кафедры нормальной анатомии УО «Белорусский государственный медицинский университет», фиксированных 10%-ным раствором нейтрального формалина и окрашенных азотнокислым серебром по методу Бильшовского-Буке, гематоксилином и эозином, а также по Ван-Гизон.

Результаты собственного исследования и их обсуждение. В процессе исследования было установлено, что закладка сердца начинается с середины третьей недели и завершается в конце 8 недели внутриутробного развития человека. В определенные временные промежутки данного периода отмечаются следующие изменения в строении органа:

В середине третьей недели (3-4 мм ТКД) на поперечном срезе эмбриона человека вентролатерально под глоткой выявлены парные зачатки – эндокардиальные трубки и окружающие их миоэпикардиальные пластинки (зачатки оболочек сердца) [4, с. 312- 313].

Конец третьей недели – начало четвертой недели (5-8 мм ТКД). В ходе латерального сворачивания зародыша, наблюдается сближение и слияние эндокардиальных трубок с последующим образованием срединно расположенного первичного однокамерного трубчатого сердца с оболочками (эндокард, миокард, эпикард) и перикардиальной полости. Слегка различимы очертания некоторых отделов сердца: венозный синус, предсердие, желудочек, артериальный ствол [3, с. 306-307].

Середина и конец четвертой недели (8-9 мм ТКД). По причине более стремительного увеличения длины трубчатого сердца по сравнению с развитием перикардиальной полости, сердечная трубка начинает S-образно изгибаться, формируя сердечную петлю с выраженными областями: область предсердий (передняя), область желудочков (задняя) [3, с.307-308]. Наблюдается закладка и формирование первичной межпредсердной перегородки. Первичная МПП представляет собой полулунную пластинку, идущую вдоль задней стенки первичного предсердия, которая осуществляет частичное разделение краниальной области предсердий и атриовентрикулярного канала, а посредством широкого отверстия (у эмбрионов с ТКД 12 мм зарастает), выраженного в каудальной части, происходит сообщение левого и правого предсердия. Поэтому в данный период внутриутробного развития человека сердце все ещё функционирует как простой трубчатый беспоршневой насос [5, с. 635-643].

Пятая неделя (10-14 мм ТКД). S-образное сердце увеличивается в размерах. Происходит изменение взаимоположения четко дифференцирующихся полостей и отделов сердца: предсердий, желудочков, венозного синуса. Сверху вниз справа от первичной МПП формируется вторичная МПП, перекрывающая вторичное отверстие первичной МПП (появляется у эмбрионов с ТКД 9 мм) в краниальном отделе. Венозный синус (общий венозный канал), в ходе разделения предсердной области на правое и левое предсердие, смещается от центра вправо, впадая в правое предсердие с

образованием венозных клапанов (синусопредсердных заслонок) – правого (Тибезиев клапан) и левого (Евстахиев клапан), препятствующих обратному току крови [5, с.641-647].

Шестая неделя (15-18 мм ТКД). Первичная и вторичная межпредсердные перегородки срастаются между собой, образуя межпредсердную перегородку с отверстием овальной формы (*foramen ovale*), которая обеспечивает разделение предсердий и атриовентрикулярного канала. Так же наблюдается закладка частей межжелудочковой перегородки: мышечной (перегородка, идущая от верхушки сердца к эндокардиальным подушкам предсердножелудочкового канала) и перепончатой (масса соединительной ткани, закрывающая отверстие между мышечной частью МЖП и эндокардиальными подушками атриовентрикулярного канала) [5, с.641-647].

Седьмая неделя (19-21 мм ТКД). Полностью сформирована межжелудочковая перегородка. Сердце разделено на четыре камеры (левое и правое предсердие, левый и правый желудочек). Наблюдается начало закладки полулунных (между желудочками и выходящими из них сосудов) и створчатых (между предсердиями и желудочками) клапанов.

Восьмая неделя (22-24 мм ТКД). Сердце представляет собой полый четырехкамерный орган с хорошо выраженными отделами: верхними малыми предсердиями, крупными нижними желудочками, которые разделяются между собой при помощи сформированных перегородок (межпредсердной и межжелудочковой), и сообщаются при помощи различных клапанов (створчатых и полулунных).



Рис. 1. – Сагиттальный срез эмбриона человека (ТКД 24 мм). Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение 4x0,1.

1 – правое предсердие; 2 – левое предсердие; 3 – правый желудочек; 4 – левый желудочек;
5 – мышечная часть МЖП; 6 – перепончатая часть МЖП; 7 – МПП; 8 – легочной ствол;
9 – дуга аорты.

Выводы: в ходе проведенного исследования был прослежен весь цикл нормального развития сердца, установлены и описаны основные стадии становления сердца в период пренатального онтогенеза человека:

I стадия – начало закладки сердца в виде эндокардиальных трубок – парных валиков с двухслойной стенкой, окруженных миоэпикардеальными пластинками (середина 3 недели эмбриогенеза);

II стадия – формирование первичного трубчатого однокамерного сердца с слегка дифференцированными структурами: венозный синус, предсердие, желудочек, артериальный ствол (конец 3 – начало 4 недели эмбриогенеза);

III стадия – преобразование трубчатого сердца в сердечную петлю с дифференцированной первичной МПП (середина и конец 4 недели эмбриогенеза);

IV стадия – изменение взаимоположения частей сердца. Модификация строения первичной МПП. Появление вторичной МПП с последующим формированием межпредсердной перегородки. Закладка мышечной и перепончатой частей межжелудочковой перегородки. (5-6 неделя эмбриогенеза);

V стадия – полное обособление полостей сердца, посредством сформировавшихся межжелудочковой и межпредсердной перегородок, полулунных и створчатых клапанов. Разделение артериального ствола на легочной ствол и аорту (7-8 неделя эмбриогенеза).

Список литературы:

1. Амвросьев, А. П. Закономерности развития иннервации толстого кишечника в эмбриогенезе человека и млекопитающих / А. П. Амвросьев. – Минск: Наука и техника, 1970. – 211 с.

2. Баранов, В. С. Цитогенетика эмбрионального развития человека: Научно-практические аспекты / В. С. Баранов, Т. В. Кузнецова. – СПб: Издательство Н-Л, 2006. – 640 с.

3. Карлсон, Б. Основы эмбриологии по Пэттену: в 2 т. / Б. Карлсон; перевод с англ. под редакцией Б.В. Конюхова. – Москва: Мир, 1983. – Т. 1. – С. 304-314 с.

4. Кузнецов, С. Л. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. – 640 с.

5. Пэттен, Б. М. Основы эмбриологии / Б. М. Пэттен; перевод с англ. Б. В. Конюхова под редакцией проф. Г. А. Шмитда. – Москва: Медгиз, 1959. – 773 с.

СЛУЧАЙ ВЫСОКОГО ОТХОЖДЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ

^{1,2}Цыдик И. С. ²Филистович И. С., ¹Иванцов А. В.

¹Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

²Гродненский областной клинический кардиологический центр, Республика Беларусь

В настоящее время широко используются чрезкожные коронарные вмешательства для диагностики и лечения пациентов с коронарной патологией. Существуют различные операционные доступы в коронарной интервенции. Одним из них является трансрадиальный доступ. Он является альтернативой бедренному доступу при выполнении диагностических исследований – коронароангиографий, шунтоангиографий, а также лечебных операций ангиопластики и стентирования коронарных артерий у пациентов с острым коронарным синдромом. Благодаря этому методу снижается частота сосудистых осложнений и уменьшается продолжительность госпитализации, а также по данным субъективного обследования пациенты более комфортно себя чувствовали после чрезкожного вмешательства. В качестве оперативного доступа используется лучевая артерия. Успешность использования такого доступа зависит как от вариантной анатомии артерий верхней конечности, так и наличия специального инструментария, а также от накопленного опыта оператора. Одним из основных факторов при выполнении обсуждаемого чрезкожного трансрадиального вмешательства, является вариантная анатомия лучевой артерии [1].

Вариабельная анатомия периферических артерий не является редкостью и объясняется множественностью факторов, влияющих на развитие [2]. Из всех крупных сосудов в верхней конечности, лучевая артерия является наиболее часто демонстрирует топографические вариации.

Варианты ее анатомии обычно связаны с необычным происхождением, аберрантным ходом, нетипичным окончанием, дубликацией, анастомозированием или их отсутствием. Лучевая артерия высокого происхождения составляет (87,5%) всех ее вариаций [3]. Она возникает проксимальнее межэпикондилярной линии плечевой кости, от плечевой артерии или подмышечной артерии, проходящей глубоко в плечевой фасции [4]. Общая распространенность в популяции лучевой артерии высокого происхождения (называемой брахиорадиальная артерия), однако, весьма разнообразна.

Некоторые исследования сообщают о распространенности в 5,1% и 8,8% [5], другие исследования оценивают распространенность этой вариации в 15%, что почти в два раза больше предыдущих данных о распространенности [6]. Более низкие показатели распространенности могут преуменьшать значимость такой распространенной аномалии, что приводит к заниженному ожиданию во время клинических процедур, в то время как более высокая распространенность может преувеличивать ее значимость.

В Гродненском областном клиническом кардиологическом центре в последние годы 90% чрезкожных оперативных вмешательств выполняется с использованием трансрадиального доступа. Принимая во внимание анатомические литературные данные и данные ангиографических исследований выполненных в нашей клинике, можно сказать о нередком явлении неклассического происхождения и расположения лучевой артерии. Пациенты поступали в ГОККЦ для выполнения плановых коронароангиографий и стентирований. Каждому пациенту выполнялась ангиография правой верхней конечности

Целью нашего исследования явилось продемонстрировать случай высокого отхождения лучевой артерии от подмышечной артерии (рис.1).

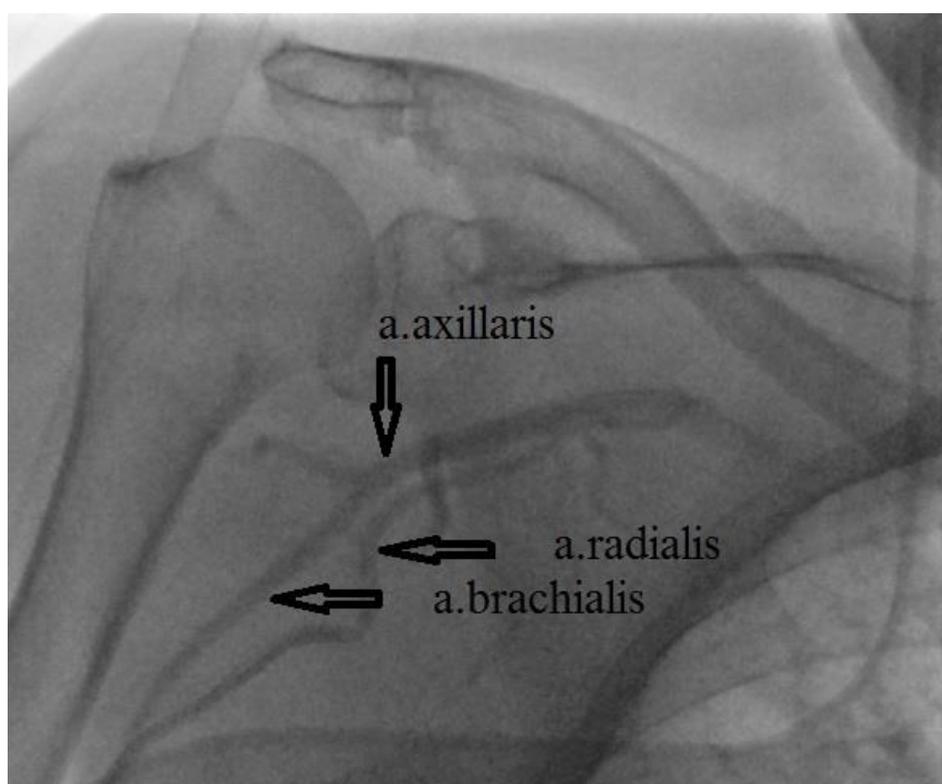


Рисунок 1. – Отхождение лучевой артерии от подмышечной

Данный анатомический вариант не является аномалией развития, а всего лишь указывает на степень «зрелости» артериального русла верхних конечностей, отражая сложность морфогенеза сосудистого русла верхней конечности

Выводы: эти данные необходимо учитывать при ангиографических исследованиях, выборе доступа во время оперативных вмешательств и медицинских манипуляциях, что может повлиять на врачебную тактику и уменьшить число осложнений, а также улучшить качество жизни пациентов в послеоперационном периоде.

Список литературы:

1. Анатомия сосудистого доступа для гемодиализа / Ю. С. Михеева [и др.] // Нефрология. – 2015. – Т.10, №4. – С.117-135.
2. Low origin of the radial artery: a case study including a review of literature and proposal of an embryological explanation / G Wysiadecki [at al.] // Anat. Sci. Int. – 2017. – Т. 92, Vol. 2. – P. 293-298.
3. An unusual high bifurcation and variable branching of the axillary artery in a Greek male cadaver / K. Natsis [at al.] // Springer Plus. – 2014. – Т. 28., Vol. 3. – P. 640.
4. Variations of the arterial pattern in the upper limb revisited: a morphological and statistical study, with a review of the literature / M. Rodríguez-Niedenführ [at al.] // J. Anat. – 2001. – Т. 199., Vol. 5. – P.547-566.
5. Frequency of radial artery anatomic variations in patients undergoing transradial heart catheterization / Z Ostojić [at al.] // Acta Clin Croat. – 2015. – Т. 54, Vol. 1. – P. 65-72.
6. Shetty, SD. The Abnormal Origin, Course and the Distribution of the Arteries of the Upper Limb: A Case Report / SD. Shetty // J. Clin. Diagn. Res. – 2012. – Т. 6, Vol. 8. – P. 1414-1416.

РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОК МИКРОГЛИИ В КОРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ АЛЬЦГЕЙМЕРА

²Чеботарь А. О., ²Семёник И. А., ²Корнеева М. А., ²Рябцева С. Н.,
¹Гузов С. А., ¹Недзьведзь М. К.

¹Белорусский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

²Институт физиологии НАН Беларуси, Республика Беларусь

Актуальность. Болезнь Альцгеймера (БА) – хроническое прогрессирующее нейродегенеративное заболевание центральной нервной системы, которое характеризуется потерей памяти и множественными когнитивными расстройствами. Основными признаками БА являются внеклеточное отложение бета-амилоида (Аβ) в форме нейритных бляшек и внутриклеточное накопление аномальных тау-белков в нейрофибриллярных клубках (НФК). Эти патологические изменения прямо или косвенно вызывают потерю синаптической функции, повреждение митохондрий, активацию микроглии и гибель нейронов в качестве последствий [5]. Сейчас появляется все больше данных, которые говорят об значительной роли иммунной системы в механизмах возникновения и прогрессирования болезни Альцгеймера [1].

Микроглия – это резидентные макрофаги ЦНС, которые при стабильном микроокружении находятся в состоянии покоя, имеют небольшое клеточное тело и множество отростков. При нарушении гомеостаза микроглия активируется и приобретает амебоидную форму [6]. Однако, хроническая и

длительная стимуляция приводит клетки в состояние, которое называется «праймированием». Такая микроглия может индуцировать выработку бета-амилоида (A β), Тау, нейровоспаление и снижать высвобождение нейротрофических факторов, что приводит к потере нормальной функции нейронов, а также их количества, что имеет большую роль в прогрессировании и течении болезни Альцгеймера [4].

Цель: оценить реактивные изменения клеток микроглии в коре головного мозга пациентов, страдавших болезнью Альцгеймера.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено на секционном материале головного мозга четырех умерших с диагнозом болезнь Альцгеймера и пяти контрольных случаях. Материал был получен из Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии.

Фрагменты головного мозга фиксировались в 10%-ом растворе забуференного нейтрального формалина в течении 24 часов. Проводка и формирование парафиновых блоков производилось полуавтоматическим путем с помощью автомата для гистологической проводки карусельного типа и модуля для подогрева и дозирования парафина. С помощью микротомы CUT 5062 (SLEE, Германия) изготавливались гистологические срезы толщиной 4 мкм. Депарафинизация осуществлялась по стандартному протоколу.

Для оценки клеточной плотности и морфологического профиля клеток микроглии в ткани головного мозга пациентов проводилось иммуногистохимическое исследование с маркером микроглиальных клеток (Iba-1, клон MABN92, производитель «Millipore», Германия, в рабочем разведении 1:850). Микрофотографии делали с помощью микроскопа Optec BK5000 (Optec, Китай) при увеличении $\times 400$. Подсчет клеток проводился с использованием программы Image J (США) и ее приложения «Multi-point». В подсчет не включали клетки, тела и/или отростки которых частично или полностью находились за рамками поля зрения, а также Iba-1-позитивные клетки, находящиеся в сосудах или в тесном контакте с ними.

Клетки микроглии были разделены на три типа: неактивный, промежуточный и активированный (амебоидный) морфологический тип. Эти принципы классификации и категории были приняты на основе данных литературы с подробным описанием морфотипов клеток [2]. Процент каждого морфологического типа Iba-1-позитивных клеток рассчитывался от общего количества Iba-1-положительных клеток в поле зрения.

Дистрофические изменения клеток микроглии оценивались по следующим критериям: первая стадия – клетки без дистрофических изменений; вторая стадия – клетки с развивающимися сфероидальными образованиями; третья стадия – образование «бусинок» на отростках и их частичной фрагментацией; четвертая стадия – полная фрагментация отростков с сохранившимися очертаниями клетки; 5 стадия – хаотически разбросанные фрагменты отростков, при этом ядро претерпевает незначительные структурные изменения; 0 стадия – клетка имеет амебоидный морфотип [3].

Статистический анализ полученных результатов проводился с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft, США). С целью проверки

статистической нулевой гипотезы об однородности групп исследования использовался непараметрический метод U-критерия теста Манна–Уитни ($p < 0,05$). Данные описательной статистики указаны в виде медианы (Me) и квартилей (Q25%;Q75%).

Результаты и обсуждение. Во всех исследованных образцах вещества головного мозга, наблюдалась положительная реакция к маркеру клеток микроглии – Iba-1. Выявленные Iba-1-позитивные клетки микроглии имели различные морфологические особенности характерные от покоящихся до активированных форм. Также были отмечены клетки микроглии как без дистрофических изменений, так и с разными стадиями дистрофии.

В контрольную группу включены пациенты ($n=5$) без клинических проявлений психоневрологических заболеваний, медиана их возраста составила 62,5 (56;82) года. В неокортексе головного мозга пациентов данной группы медиана клеточной плотности Iba-1-позитивной микроглии составила 74,24 (65,99;90,74) клеток/ мм^2 , при этом основной морфофункциональной формой была покоящаяся – 77,2%, промежуточная составила 22,6%, активированная микроглия – 0,2%.

Во вторую группу включены пациенты ($n=4$), страдавшие болезнью Альцгеймера, медиана их возраста составила 65,1 (63;67) лет. В неокортексе головного мозга пациентов с болезнью Альцгеймера медиана клеточной плотности микроглии была 131,98 (115, 48–148,47) клеток/ мм^2 , выявлено преобладание промежуточной формы клеток (81,25%), неактивная микроглия составила – 6,25%, активная также – 6,25%.

При статистическом анализе полученных данных было выявлено достоверное увеличение клеточной плотности микроглии в группе пациентов с болезнью Альцгеймера ($p < 0,001$). Отмечено нарастание промежуточного морфологического типа ($p < 0,001$), активированной микроглии ($p < 0,001$) и снижение покоящихся форм ($p < 0,001$) в группе пациентов, страдавших БА, при сравнении с группой контроля. Достоверных различий по возрасту в группах исследования не отмечено.

Процентное соотношение клеток микроглии с разной степенью дистрофических изменений в коре больших полушарий головного мозга пациентов, страдавших болезнью Альцгеймера, и контрольной группы представлено на рисунке.

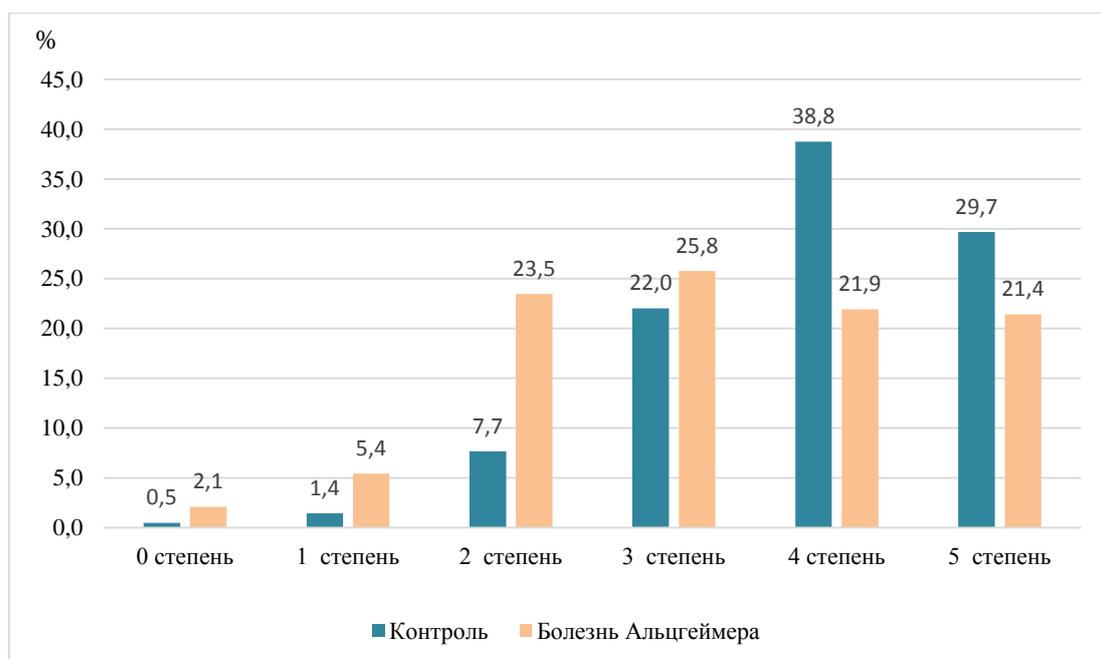


Рисунок 1. – Процентное соотношение клеток микроглии с разной степенью дистрофических изменений в коре больших полушарий головного мозга пациентов групп исследования, %

Дистрофические изменения микроглиальных клеток неокортекса больших полушарий головного мозга пациентов группы контроля характеризовались преобладанием четвертой (38,76%) и пятой (29,67%) степени (рисунок). Дистрофические изменения клеток микроглии неокортекса пациентов, страдавших болезнью Альцгеймера, распределились практически равномерно от второй (23,45%), третьей (25,77%), четвертой (21,91%) до пятой (21,39%) степени (рисунок). При статистическом анализе отмечено достоверное преобладание клеток микроглии со второй и третьей степенью дистрофии и снижение доли клеток с дистрофическими изменениями четвертой и пятой степени у пациентов, страдавших БА, по сравнению с контрольной группой исследования ($p < 0,001$).

Таким образом, увеличение клеточной плотности микроглии в головном мозге пациентов, страдавших болезнью Альцгеймера, характеризовалось преобладанием активированных и промежуточных морфофункциональных форм со снижением степени дистрофических изменений микроглиальных клеток, что может иметь двойное значение. С одной стороны клетки микроглии имеют нейротекторную функцию, с другой стороны их длительная активация, вызванная амилоидными бляшками в коре головного мозга, снижает фагоцитарную способность микроглии, провоцирует высвобождение ряда воспалительных медиаторов, что вызывает повреждение вещества головного мозга.

Выводы. В головном мозге пациентов, страдавших болезнью Альцгеймера, отмечается достоверное увеличение клеточной плотности микроглии с увеличением активированного и промежуточного морфологического профиля клеток.

Список литературы:

1. Breijyeh, Z. Comprehensive review on Alzheimer's disease: Causes and treatment / Z. Breijyeh, R. Karaman // *Molecules*. – 2020. – Vol. 25, № 24. – P. 57–89.
2. Karperien, A. Quantitating the subtleties of microglial morphology with fractal analysis / A. Karperien, H. Ahammer, H. F. Jelinek // *Frontiers in Cellular Neuroscience*. – 2013. – Vol. 7. – P. 1–18.
3. Microglial pathology / W. J. Streit [et al.] // *Acta neuropathol. commun.* – 2014. – Vol. 2. – P. 3–8.
4. Microglial priming in Alzheimer's disease / J. W. Li [et al.] // *Annals of Translational Medicine*. – 2018. – Vol. 6, № 10. – P. 1–14.
5. Relationship Between Exercise and Alzheimer's Disease: A Narrative Literature Review / Q. Meng [et al.] // *Frontiers in Neuroscience*. 2020. – Vol. 14. – P. 1–6.
6. The role of microglia in Alzheimer's disease and progress of treatment / Yi-H. Guan [et al.] // *I. Brain*. – 2022. – Vol. 8, № 1. – P. 37–47.

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ ЧЕЛОВЕКА

²Шавель Ж. А., ¹Астапенко К. П.

¹Гродненская университетская клиника, Республика Беларусь

²Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Среди стационарных пациентов острые и хронические воспалительные процессы слизистой оболочки и костных стенок придаточных пазух носа встречаются в 25-30% случаев [1,2,3]. Одной из причин возникновения заболеваний носа и околоносовых пазух являются такие топографо-анатомические особенности полости носа, как искривление, гребни, шипы перегородки носа, увеличение передних решетчатых ячеек [5,6]. Предпосылками адекватной диагностики патологических состояний челюстно-лицевой области являются всесторонние сведения об особенностях ее нормальной рентгенологической картины, вариантной анатомии, изменчивости и топографо-анатомических взаимоотношениях [4].

Данные литературы свидетельствуют о большой индивидуальности и изменчивости околоносовых пазух и их дренажной системы, что может привести к затруднениям в диагностике и лечению воспалительных заболеваний придаточных пазух [6]. В связи с этим, изучение анатомической изменчивости пазух носа, топографо-анатомических взаимоотношений околоносовых пазух и их дренажной системы остается актуальной проблемой современной морфологии.

Цель исследования: изучить форму, степень пневматизации, размеры верхнечелюстной пазухи.

Материал и методы исследования.

Проведен ретроспективный анализ 30 мультипланарных реконструкций КТ-изображений в аксиальной, сагиттальной и фронтальной проекциях

(18 мужских и 12 женских) придаточных пазух носа человека в возрасте от 45 до 60 лет. На момент исследования каких-либо патологических изменений со стороны пазух и полости носа выявлено не было.

В работе использовались морфометрический, статистический методы, метод МСКТ, который позволяет определить пространственное расположение и отношение между различными структурами полости носа и околоносовых пазух.

Результаты исследования.

Нами изучены форма, степень пневматизации, поперечный и продольный размеры верхнечелюстной пазухи.

Установлено, что поперечный размер верхнечелюстной пазухи справа варьирует от 2,2 см до 3,5 см, слева – от 2,0 см до 3,2 см. Средний поперечный размер пазухи справа составляет $2,76 \pm 0,33$ см и практически не отличается от того же размера слева – $2,71 \pm 0,27$ см. Продольный размер гайморовой пазухи справа колеблется от 2,0 см до 3,5 см и в среднем составляет $2,85 \pm 0,31$ см. Этот же показатель слева – от 1,7 см до 3,7 см, а среднее его значение равно $2,95 \pm 0,35$ см.

Поперечный и продольный размеры верхнечелюстной пазухи изучены отдельно для мужчин и женщин. Средний поперечный размер пазухи у мужчин справа практически не отличается от ширины пазухи слева: $2,74 \pm 0,35$ см и $2,72 \pm 0,31$ см соответственно. Незначительно отличаются друг от друга минимальное и максимальное значения среднего поперечного размера пазухи и составляют $2,2 \pm 0,35$ см, $3,5 \pm 0,35$ см справа, а слева – $2,0 \pm 0,31$ см и $3,2 \pm 0,31$ см соответственно. Минимальное значение продольный размера пазухи у мужчин слева и справа одинаково – 2,5 см. Однако, средний показатель продольного размера слева больше аналогичного показателя справа ($3,0 \pm 0,34$ см и $2,87 \pm 0,32$ см) за счет различия максимальных продольных размеров слева ($3,7 \pm 0,34$ см) и справа ($3,5 \pm 0,32$ см).

Исследуя количественные показатели верхнечелюстной пазухи у женщин, установлено, что наибольший и наименьший поперечный размер пазухи встречается справа ($3,5 \pm 0,3$ см и $2,2 \pm 0,3$ см соответственно). Слева же эти показатели составляют $3,2 \pm 0,24$ см – максимальный и $2,3 \pm 0,24$ см – минимальный размеры. Средние значения поперечного размера не сильно отличаются и равны справа $2,27 \pm 0,3$ см, слева $2,7 \pm 0,24$ см. Минимальное значение продольного размера верхнечелюстной пазухи у женщин отмечается слева $1,7 \pm 0,35$ см (справа $2,0 \pm 0,32$ см), однако, максимальные размеры этого показателя у женщин справа и слева равны ($3,5 \pm 0,3$ см). Средние значения продольного размера практически не отличаются и составляют справа $2,83 \pm 0,32$ см и слева – $2,87 \pm 0,35$ см.

При анализе изучаемых мультипланарных реконструкций КТ-изображений в аксиальной, сагиттальной и фронтальной проекциях были установлены формы верхнечелюстных пазух.

Чаще других встречается четырёхгранная форма (54.3%), трёхгранная – в 34.3%, овальная – в 7.1% и в одном случае – щелевидная форма гайморовой пазухи.

Изучая пневматизацию гайморовой пазухи, было выявлено, что в 80% случаев она симметрична. Симметричная пневматизация при трехгранной форме пазухи наблюдается в 88,9% случаев, асимметричная – в 11,1%; при четырехугольной форме – в 94,7% и в 5,3% соответственно. При овальной гайморовой пазухе пневматизация симметрична, а при щелевидной форме пазухи – асимметрична.

При оценке степени пневматизации верхнечелюстной пазухи оказалось, что 60% пазух являются гиперпневматизированными (их дно расположено ниже дна полости носа), 4% – гипопневматизированными (дно пазухи находится выше дна полости носа). У пазух с умеренной степенью пневматизации (27,1%) дно пазухи располагается на одном уровне с дном полости носа. При асимметричной пневматизации она была в 10% случаев выше справа и в 8,6% случаях – слева.

Заключение: проведенное нами исследование позволило выявить индивидуальные анатомические особенности строения структур верхнечелюстной пазухи.

Полученные результаты дополняют и расширяют анатомо-топографические представления о строении исследуемых структур и важной информацией не только для морфологов, но и для врачей практической медицины.

Список литературы:

1. Гайворонский, И. В. Возможности компьютерной томографии в изучении особенностей строения альвеолярного отростка верхней челюсти и верхнечелюстных пазух / И. В. Гайворонский, М. А. Смирнова, М. Г. Гайворонская // Вестн. С.-Петерб. гос. ун-та. Серия 11 : Медицина. – 2009. – Вып. 2. – С. 99-103.
2. Должиков, А. А. К вопросу формирования хронического ринита в слизистой оболочке полости носа при искривлении его перегородки / А. А. Должиков, О. Ю. Мезенцева, В. С. Пискунов // Мат. ХУП съезда оторинолар. России, С-Пб., 2006. – С.272-273.
3. Жирная, З. З. Применений лучевых методов исследования при изучении анатомических особенностей челюстно-лицевой области / З. З. Жирная, С. С. Масна // Клин. анат. и опер. хирургия. – 2004. – Т. 3, № 1. – С. 62-64.
4. Карюк, Ю. А. Сонография в диагностике патологии верхнечелюстных и лобных пазух / Ю. А. Карюк, Т. С. Боронджиян // Вест. оториноларингол. – 2005. – № 2. – С. 28-306.
5. Макара, Б. Г. Внедрение морфологических исследований носовой перегородки в оториноларингологии / Б. Г. Макара // Акт. пит. морфологии: наук. Пр .. III Нац. конгр. анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Украины; Киев, 21-23 октября 2002 г. – М.: Укрмедкнига, 2002. – С. 195-196.
6. Пискунов, В. С. Анатомические особенности строения и формы хоан / В. С. Пискунов // Рос. ринология. – 2006. – № 1. – С.33-34.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

Шестерина Е. К., Коваленко В. В., Балако А. И., Жданович В. Н.

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Функциональная асимметрия (ФА) нервной системы представляет совокупность признаков неравенства функций рук, ног, половин туловища и лица в формировании общего двигательного поведения и его выразительности. Так, руки обнаруживают различия по точности и скорости движений, ноги – по координации, силе и длине шага, различна мимика левой и правой сторон лица, имеются морфологические и функциональные различия сторон тела. Профиль асимметрии – это преобладание левой или правой частей тела в совместном функционировании парных органов (рук, ног, органов зрения и слуха). Профиль асимметрии является одним из параметров индивидуальности.

Следует отметить, что все существующие теории происхождения функциональной асимметрии нервной системы, данные относительно функций левого и правого полушарий чрезвычайно противоречивы и не систематизированы [2-4]. Поэтому исследование профилей ФА по сей день не теряет своей актуальности.

Цель исследования: произвести оценку функциональной асимметрии нервной системы у студентов Гомельского региона.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 377 студентов обоего пола в возрасте от 17 до 21 года. Для определения индивидуального профиля функциональной асимметрии нервной системы использовался метод активного выявления моторной и сенсорной асимметрии Н. Н. Брагиной и Т. А. Доброхотовой [1]. Статистическая обработка данных производилась в программе Microsoft Excel 2016.

Для выявления индивидуального профиля ФА использовался переработанный опросник с рекомендациями по определению предпочтения использования ведущей руки, ноги, глаза и уха.

При определении ведущей руки использовались 3 теста. Первый заключался в том, что испытуемого просили сложить руки в замок и ответить какой из больших пальцев окажется сверху. Второй тест состоял в том, что испытуемого просили сложить руки на груди (поза Наполеона) и отметить руку, которая ложится на предплечье другой руки. В третьем тесте испытуемого просили представить, что он заводит часы. При этом ведущая рука выполняла точно дозируемые движения, с помощью которых и осуществляется завод часов. Не ведущая рука в данном тесте фиксировала часы.

Второй блок опросника был на определение ведущей ноги. Он состоял из двух тестов. В первом испытуемого просили закинуть ногу на ногу. Сверху оказывалась ведущая нога. Во втором тесте предлагалось примерно измерить

длину шага левой и правой ногой. Шаги ведущей ноги длиннее, чем не ведущей.

В третьем блоке вопросов, состоявшем из трех тестов, испытуемый определял ведущий глаз. В первом тесте нужно было моргнуть одним глазом и отметить противоположный, как ведущий. Во втором – посмотреть в воображаемую «подзорную трубу», при этом руки обычно подносятся к ведущему глазу. Третий тест называется проба Розенбаха. Для ее проведения испытуемый поворачивался к окну, брал в вытянутую руку карандаш и держа его вертикально, совмещал с вертикальной линией рамы. При закрывании ведущего глаза карандаш резко смещался. Если ведущий глаз правый, то при его закрывании карандаш смещается вправо, если ведущий глаз левый, карандаш смещается влево. При закрывании не ведущего глаза карандаш остается на месте.

Четвертый блок был направлен на определение ведущего уха и включал два теста. В обоих случаях испытуемого просили прислушаться к шепоту и тиканью часов. То ухо, которым испытуемый разворачивался к источнику звука, определялось как ведущее. Причем в тесте, где использовались часы, отмечалось то ухо, которым испытуемый слышал лучше.

После сбора всех данных проводился анализ, в котором за определенный ответ в вопросе начислялся или не начислялся балл (Таблица 1).

Таблица 1 – Анализ определения индивидуального профиля асимметрии

Номер теста	Балл
1	Правая рука – 1, Левая рука – 0
2	Правая рука – 1, Левая рука – 0
3	Правая рука – 0, Левая рука – 1
4	Правая нога – 1, Левая нога – 0
5	Шаг правой ногой длиннее – 2 Шаг левой ногой длиннее – 0 Длина одинаковая – 1
6	Во всех заданиях ведущим был правый глаз – 2
7	Во всех заданиях ведущим был левый глаз – 0
8	Если в одном задании – правый, а в другом – левый – 1
9	В обоих заданиях ведущее ухо правое – 4 балла
10	В обоих заданиях ведущее ухо левое – 0 Если в одном задании правое ухо, а в другом – левое – 2 балла.

После этого полученные баллы суммировались и определялся индивидуальный профиль асимметрии. Выявленные профили ФА приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Выявление профиля асимметрии мозга

Количество баллов	Проявление асимметрии у человека
12	«Чистый правша»
0	«Чистый левша»
Меньше 12, но больше 0	Амбидекстры либо со смешанным профилем ассиметрии
Если 1 блок заданий 3 балла	Праворукий профиль асимметрии
Если 1 блок заданий 0 баллов	Леворукий профиль асимметрии
Если 1-4 балла	Амбидекстр

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе проведенного исследования было установлено, что ФА между большими полушариями головного мозга существует и выражается в наличии пяти индивидуальных профилей. Полученные результаты по определению профиля ФА представлены на рисунке 1.

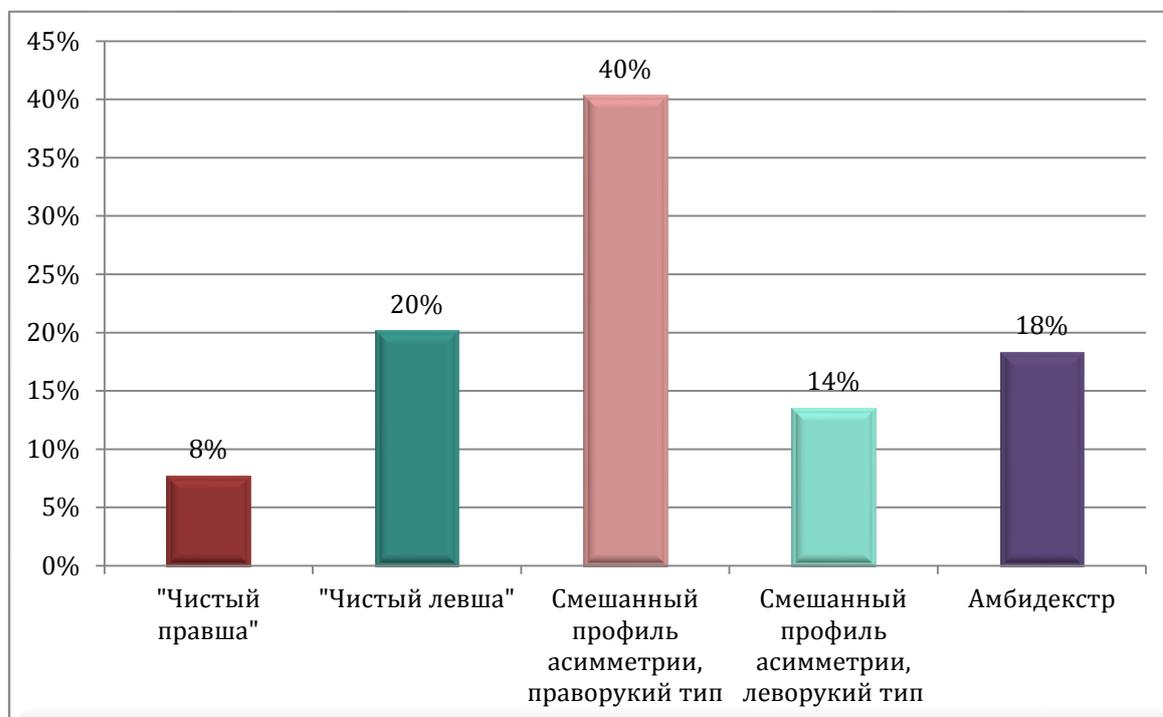


Рисунок 1. – Частота регистрации индивидуальных профилей функциональной асимметрии нервной системы у студентов Гомельского региона

Статистический анализ показал, что среди общего числа исследуемых преобладают обладатели смешанных профилей ФА (72%). Из них 40% имеют праворукий, а 14% – леворукий профиль функциональной асимметрии, оставшиеся 18% являются амбидекстрами. Амбидекстры – мало изученная группа индивидов, которая включает людей с одинаково развитыми предпочтениями, нередко умеющие выполнять одно и то же действие одинаково успешно как левой, так и правой рукой или ногой.

Для оставшихся 28% исследуемых характерны «чистые» индивидуальные профили ФА: из них 20% являются левшами, а 8% – правшами.

Выводы. Определение индивидуальных профилей функциональной асимметрии нервной системы и сопряженных с ними психовегетативных реакций у студентов позволит в определенной степени индивидуализировать период адаптации в ходе образовательного процесса в ВУЗе. Так для праворуких индивидов (с доминированием левого полушария) в ходе обучения предпочтительно использовать образовательные методики, основанные на развитии логического мышления и памяти, а для леворуких (с доминированием правого полушария) – методики с вовлечением творческих особенностей.

Для разработки индивидуальных методов обучения категории амбидекстров в дальнейшем требуется создание новых научных подходов для определения доминирующего полушария головного мозга.

Список литературы:

1. Брагина, Н. Н. Функциональные асимметрии человека / Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : Медицина, 2018. – 237 с.
2. Гиппенрейтер, Ю. Б. Введение в общую психологию / Ю. Б. Гиппенрейтер. – М. : Издательства АСТ, 2018. – 352 с.
3. Лисова, Н. А. Роль активационных процессов коры головного мозга в формировании стрессоустойчивости у студенток с различными темпераментальными характеристиками / Н. А. Лисова, С. Н. Шилов // Сибирский вестник специального образования. – 2015. – № 2(15). – С. 52-57.
4. Блинова, Н. Г. Практикум по психофизиологической диагностике / Н. Г. Блинова [и др.]. – М. : Гуманитар. изд. центр "Владос", 2000. – 127 с.

РЕНТГЕНОАНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЯДЕР ОКОСТЕНЕНИЯ СТОПЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

Шумчик В. К., Кендыш Ю. Н., Киселевский Ю. М.

Гродненский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Актуальность. Рентгеновский метод занимает одно из ведущих мест не только в диагностике различных патологических состояний стопы ортопедического профиля, но и в исследовании ее анатомического строения. Он позволяет изучить моменты становления опорной функции стопы, развитие ее костно-суставного аппарата, оценить возможности и особенности ее кровоснабжения (рентгеноангиография).

Цель. Исследовать состояние ядер окостенения стопы плодов и новорожденных детей.

Материал и метод исследования. Проанализировано 105 рентгенограмм препаратов стоп плодов и умерших новорожденных. Изучались развитие ядер окостенения таранной и пяточной костей.

Результаты исследования. Отмечается задержка развития указанных ядер окостенения в исследуемой группе по сравнению с контрольной,

проявляющаяся уменьшением их размеров либо, в ряде случаев, полным отсутствием последних.

Вывод. Вполне вероятно, что этот процесс будет накладывать отпечаток на развитие сумочно-связочного аппарата суставов стопы, а значит и на формирование ее сводчатого строения.

Список литературы:

1. Усоев, С. С. Развитие костей новорожденных по данным рентгенографии // С. С. Усоев, Т. П. Гончарова, Ю. М. Емельяничик / Матер. I Конгресса морфологов Беларуси (26-27 сент. 1996г., Минск). – Минск, 1996. – Т. 1. – С. 92-97.

СЛУЧАЙ ИНТРАНАЗАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБА

Юпатов С. Д., Толстая С. Д.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Республика Беларусь

Актуальность. В медицинской литературе преобладают описания случаев дистопии и ретенирования зубов, что объясняется большей частотой встречаемости данных аномалий, в то же время встречаются лишь единичные публикации об аномальном расположении зубов в верхнечелюстной пазухе и, реже, в полости носа.

Цель: описать аномалию развития интраназальных зубов как вариант эктопических или сверхкомплектных, механизм и причины развития данной аномалии.

Методы исследования. Материалом для исследования послужили

КТ-снимок (рис. 1) и 3D-визуализация черепа, полости носа (рис. 2,3) пациента с интраназальным зубом. Был проведен анализ КТ-исследований за 2021-2023гг. на базе данных ВГКБСМП.



Рисунок 1. – КТ-срез области головы (костный режим), фронтальная проекция



Рисунок 2. – 3D-модель области головы. Область расположения интраназального зуба выделена рамкой



Рисунок 3. – Резец в левой половине полости носа

Основными источниками развития зубов являются эктодерма ротовой полости и мезенхима [1]. Закладка молочных зубов начинается на 6-й неделе эмбриогенеза. В мезенхиму десневой области врастает зубо-десневая эпителиальная полоска. Формируются эпителиальные зубные пластинки. Затем клетки зубной пластинки формируют на ее конце зубные шары. Мезенхимные клетки под зубным шаром усиленно размножаются и создают повышенное давление, нижние клетки зубной почки впячиваются внутрь, формируя зубной бокал [2]. В образовавшемся эмалевом органе происходит образование основных клеток эмалевого органа, формирование пульпы зуба, индукция развития корня зуба. Из твердых тканей зуба наиболее рано образуется дентин. Зубной сосочек дифференцируется в пульпу зуба. Происходит формирование эмали, цемента.

Закладка постоянных зубов происходит на 5-м месяце эмбриогенеза в результате отрастания эпителиальных тяжей от зубных пластинок. Постоянные зубы развиваются медленно, располагаясь рядом с молочными зубами, отделяясь от них костной перегородкой. К моменту смены молочных зубов остеокласты разрушают костные перегородки и корни молочных зубов [1, 2].

Наличие зубов в незубных областях, таких как гайморова пазуха или носовая полость, – одна из редчайших аномалий развития зубов. Аномалия

может оставаться бессимптомной на протяжении нескольких лет, а может проявляться в виде односторонней заложенности носа, носового кровотечения, синусита, образования ринолитов, ороантрального (соединяющего ротовую полость и гайморову пазуху) свища, головных болей, одностороннего отека лица, снижения обоняния, легкой лихорадки, абсцесса перегородки носа, образования корки на слизистой оболочке носа [3]. Интраназальный зуб может быть как молочным, так и постоянным, являясь формой сверхкомплектного или эктопического зуба. Примерно 90% сверхкомплектных зубов встречаются на верхней челюсти и чаще в постоянном прикусе. Сверхкомплектные зубы в молочном прикусе встречаются гораздо реже. Гораздо реже сверхкомплектные зубы встречаются в области глазницы. Сверхкомплектные зубы имеют тенденцию расти интраназально чаще, чем молочные или постоянные. Само возникновение эктопических зубов встречается у 0,1% населения, лишь малая доля которого приходится на возникновение интраназального(ых) зуба(ов). Наиболее типично развитие интраназального зуба только с одной стороны. Эти зубы обычно имеют аномальный вид, могут быть одиночными или парными, прорезывающимися или ретинированными, могут располагаться в вертикальном, горизонтальном или перевернутом положении. Около 60% случаев интраназальных зубов зарегистрировано у мужчин. Как правило, эктопические интраназальные зубы появляются у детей с расщелиной губы или неба. Из-за возможного бессимптомного характера наличия аномалии около половины случаев диагностируется до наступления 18-ти лет. В некоторых случаях интраназальный зуб может быть полностью покрыт слизистой оболочкой. Интраназальный зуб ошибочно может быть диагностирован как инородное тело. При радиографическом исследовании данная аномалия визуализируется в полости носа как зубоподобная костная структура с полостью пульпы [4,5].

На данный момент неизвестно, что определяет развитие интраназального эктопического зуба, однако был отмечен ряд потенциальных причин его развития: челюстно-лицевая травма, остеомиелит верхней челюсти, расщелина неба, предшествующие одонтогенные или риногенные инфекции, воздействие радиации, наследственные факторы, например, ключично-черепной дизостоз (наблюдается недоразвитие или отсутствие одной или обеих ключиц, нарушение формирования корней зубов, задержка прорезывания молочных и постоянных зубов, наличие сверхкомплектных зубов). Сверхкомплектные зубы чаще встречаются у родственников больных детей, чем в общей популяции, не следуя четкой менделевской модели. Тем не менее существует несколько теорий, объясняющих развитие данной аномалии. Согласно одной из них, сверхкомплектные зубы развиваются либо из ложа третьего зуба, выходящего из зубной пластинки рядом с зачатком постоянного зуба, либо из-за расщепления самого зачатка постоянного зуба. Другая теория утверждает, что аномалия представляет собой возврат к зубному ряду вымерших приматов, у которых было три пары резцов. Теория гиперактивности предполагает, что сверхкомплектные зубы образуются в результате локальной, самостоятельной гиперактивности зубной пластинки [3].

Результаты: чаще всего встречается рост эктопических и/или сверхкомплектных зубов в области гайморовых пазух. На представленном примере женщины, пациентки БСМП г. Витебска, определяется эктопический зуб (резец) в левой части полости носа с поперечным расположением. Вестибулярная (губная) поверхность зуба повернута латерально. Однако не представлялось возможным определить во время проведения данного исследования, является ли зуб сверхкомплектным, т.к. в область исследования не был включен альвеолярный отросток верхней челюсти (пациентка обследовалась по поводу травмы затылочной области головы, однако травм лицевой области достоверно не определялось, пациентка предъявляла жалобы лишь на боль в затылочной области, видимых повреждений области лица не было выявлено).

Вывод. Развитие эктопических зубов в полости носа – довольно редкое явление, случаи которого нечасто описываются в литературе. Эктопический зуб может находиться в полости носа бессимптомно, также как и проявляться в виде заложенности носа, носового кровотечения и т.д. Причинами развития интраназального зуба могут являться наследственные факторы, челюстно-лицевая травма, инфекции. Точный механизм развития данной аномалии на сегодняшний день не выявлен.

Список литературы:

1. Мяделец, О. Д. Гистофизиология и эмбриогенез органов ротовой полости: Учебно-методическое пособие / О. Д. Мяделец. – Витебск : ВГМУ, 2003. – С. 124-134
2. Станек, И. Эмбриология человека/ И. Станек. – Братислава : «Веда», 1977. – С. 205-211
3. An Intranasal Ectopic Tooth in an Adult / Raubaite Radvile [et al.] // Cureus. – 2022. – Vol. 14(4) / – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9126415/>. – Date of access: 06.03. 2023.
4. A Rare Case of an Intra-nasal Ectopic Tooth in a Young Woman [Electronic resource] / R. Anand [et al.] // Cureus. – 2021. – Vol. 13(11). – Mode of access: <https://www.cureus.com/articles/76032-a-rare-case-of-an-intra-nasal-ectopic-tooth-in-a-young-woman#!/>. – Date of access: 06.03. 2023.
5. Shruti Dhingra. Teeth in Rare Locations with Rare Complications: An Overview [Electronic resource]/ Shruti Dhingra, Achal Gulati // Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2015. – Vol. 67(4). – P. 438–443. – Mode of access: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4678266/>. – Date of access: 06.03. 2023.

MORPHOLOGICAL SPECIFIC FEATURES OF THE MASTOID SEGMENT OF THE FACIAL CANAL AND OF THE STYLOMASTOID FORAMEN

Ashkar L. Y., Babuci A. P., Catereniuc I. M., Zorina Z. A.

State University of Medicine and Pharmacy "Nicolae Testemitanu", Republic of Moldova

According to its course within the temporal bone, the facial canal consists of three segments: labyrinthine, tympanic and mastoid one [5]. The most common anatomical variation is considered its dehiscence that reaches an incidence of 55% [4, 5]. Variations of the facial canal are reported by many scientists [4, 5, 6].

It is a known fact that the mastoid segment of the facial canal (MSFC) has a vertical course, but there is no information about its exit angle from the pyramid of the temporal bone. In the specialty literature there are only a few papers that describe the morphological features of the stylomastoid foramen (SMF), which as reported by Ghosh SK. (2021) [3], along with the round and oval shapes, it can have a triangular, rectangular, square, irregular, serrated and bean shapes.

In patients with Bell's palsy, differences of the facial canal diameters are characteristic for the tympanic and mastoid segments, but they were not revealed in the labyrinthine segment [6].

For the facial nerve trunk, on its exit from the facial canal, are characteristic three main directions: descending, horizontal and ascending one [1, 2], that might be conditioned by the exit angle of the mastoid segment of the facial canal from the pyramid of the temporal bone.

Aim of study. To identify the specific features of the mastoid segment of the facial canal and of the stylomastoid foramen.

Objectives of study and methods. The objectives of our study were to establish the exit angle of the mastoid segment of the facial canal from the pyramid of the temporal bone and the peculiarities of the stylomastoid foramen.

The study was conducted at the Department of anatomy and clinical anatomy of Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy of the Republic of Moldova. For our purpose 78 temporal bones, collected from adult cadavers were used, out of which 41 were left and 37 right. The anatomical peculiarities of the MSFC and of the SMF were studied, and their morphometric parameters were taken. The length of the mastoid segment of the facial canal was measured by a surgical needle and a ruler, and for the measurement of its exit angle from the temporal bone, a protractor was used. The obtained data were stored in Excel 2016 database and were statistically processed by methods of descriptive and inferential statistics.

Results. As a result of the conducted study, both morphological and morphometric variations of the MSFC and SMF were revealed.

The length of the MSFC varied from 5 mm to 25 mm. The mean value of the MSFC length was 14.8 ± 3.67 . On the right side bones the mean value was 15.2 ± 3.50 and on the left temporal bones it was 14.5 ± 3.84 ($p=0.396$) (table 1).

Table 1. Parameters of the mastoid segment of the facial canal length

Variable	Right bones	Left bones
Mean value \pm SD	15.2 \pm 3.50 mm	14.5 \pm 3.84 mm
Maximal value	23 mm	25 mm
Minimal value	5 mm	5 mm

In 92.3% of samples the MSFC had an obtuse angle of exit from the temporal bone pyramid and only in 7.7% the exit angle was lower than 90°. The variants of the MSFC exit angle are represented in figure 1.

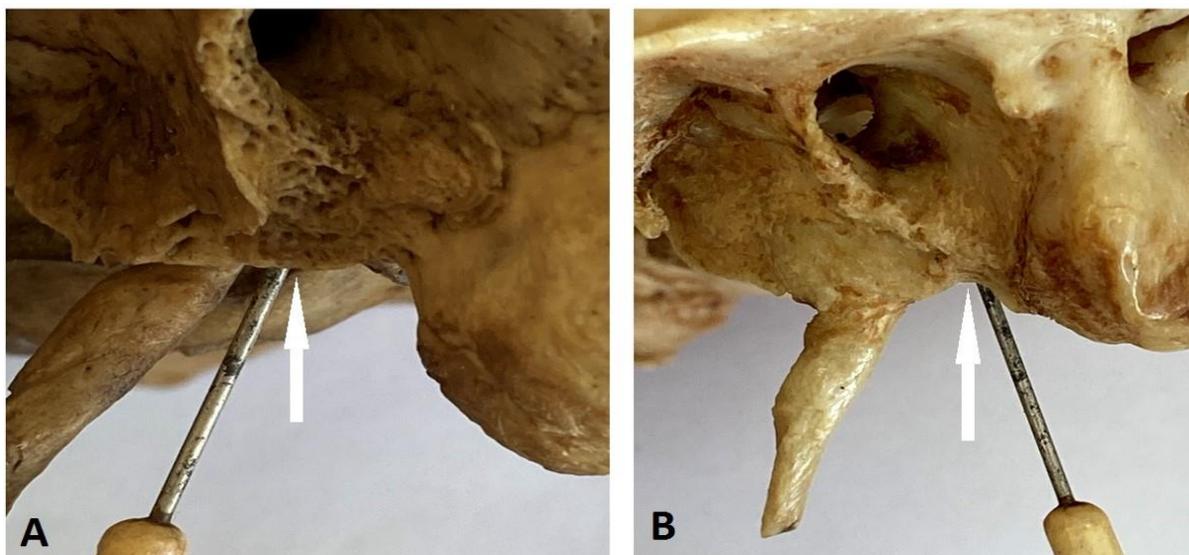


Figure 1. – Exit angle of the mastoid segment of the facial nerve canal
A – Sharp angle of the MSFC exit; B – obtuse angle of the MSFC exit

The exit angle of the MSFC varied between 84° and 168° with a mean of 112.8 \pm 21.72°. On the right temporal bones, the variation of MSFC angle was registered between 84° and 168° with a mean of 112.4 \pm 23.91°, and on the left bones the angle varied between 90° and 160° with a mean of 113.1 \pm 19.76° (p=0.897) (table 2).

Table 2. Variation of the mastoid segment of the facial canal exit angle

Variable	Right bones	Left bones
Mean value \pm SD	112.4 \pm 23.91°	113.1 \pm 19.76°
Maximal value	168°	160°
Minimal value	84°	90°

The SMF had a variable shape such as: spherical, triangular, bean-shaped, oval and irregular shapes, and in a few cases double and multiple SMF were present (figure 2).

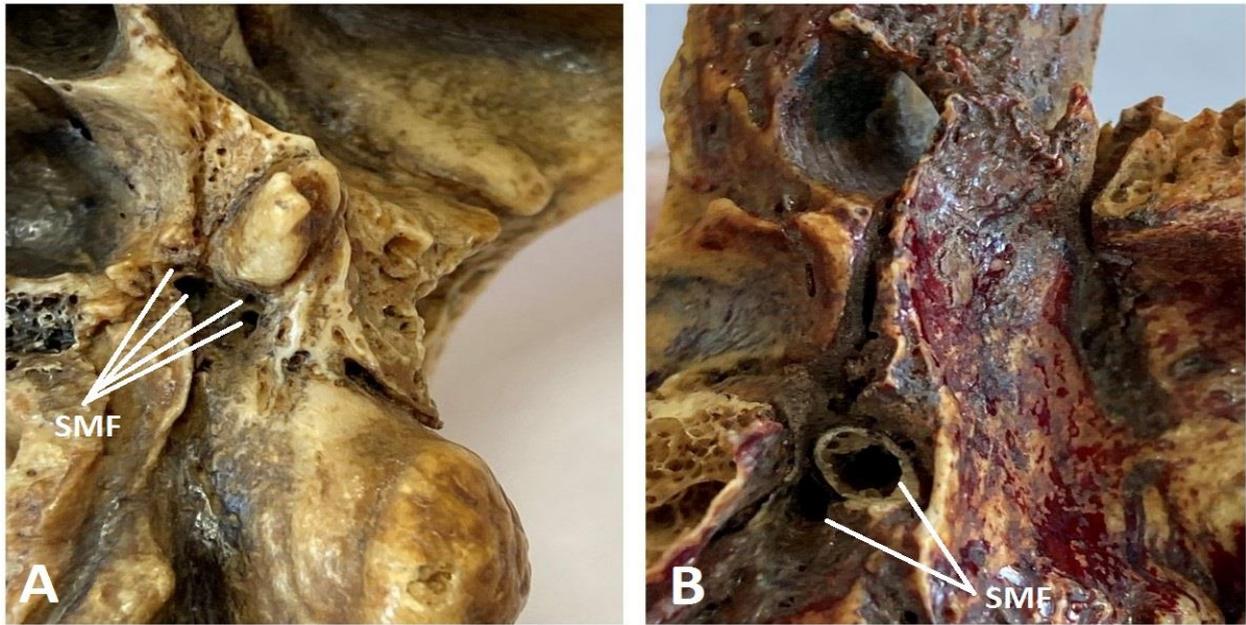


Figure 2. Variation of the stylomastoid foramen
A – Multiple stylomastoid foramen; B – double stylomastoid foramen

The transverse diameter of the stylomastoid foramen had a mean of 2.6 ± 0.74 with a minimum diameter of 1.5 mm and maximum of 5 mm. Its transverse diameter on the right temporal bones had a mean of 2.8 ± 0.83 mm with a minimum of 1.5 and maximum of 5 mm. On the left temporal bones, the transverse diameter of the stylomastoid foramen varied from 1.5 mm up to 4 mm with a mean of 2.4 ± 0.60 mm, and a statistically significant difference between the right and left transverse diameters of the stylomastoid foramen was established ($p=0.031$) (table 3).

Table 3. Variation of the transverse diameter of the stylomastoid foramen

Variable	Right bones	Left bones
Mean value \pm SD	2.8 ± 0.83 mm	2.4 ± 0.60 mm
Maximal value	5 mm	4 mm
Minimal value	1.5 mm	1.5 mm

The longitudinal diameter of the stylomastoid foramen varied between 6 mm and 1 mm, with a mean value of 2.9 ± 0.93 mm. On the right bones this diameter had a mean of 3.2 ± 0.99 mm, varying between 1.5-6 mm. On the left bones the longitudinal diameter of the SMF presented a mean value of 2.7 ± 0.81 mm with a minimum of 1 mm and maximum of 4 mm, and a statistically significant difference between the right and left samples was marked out ($p=0.019$) (table 4).

Table 4. Variation of the longitudinal diameter of the stylomastoid foramen

Variable	Right bones	Left bones
Mean value \pm SD	3.2 ± 0.99 mm	2.7 ± 0.81 mm
Maximal value	6 mm	1 mm
Minimal value	1.5 mm	4 mm

Conclusions. The mean length of the mastoid segment of the facial canal was higher on the right temporal bones, but the range of variation was higher on the left ones. The exit angle of the mastoid segment of the facial canal from the pyramid of the temporal bone had a higher mean value on the left temporal bones, but the range of variation was higher on the right side. In 92.3% of cases the exit angle was obtuse. Both the mean value and range of variation of the transverse diameter of the stylomastoid foramen were higher on the right samples, and a statistically significant difference between the right and left samples was determined ($p=0.031$). Similar situation was characteristic to the mean value and range of variation of the longitudinal diameter of the stylomastoid foramen, that as well were higher on the right temporal bones and a higher statistically significant difference was established ($p=0.019$).

References:

1. Morphology and variability of the facial nerve trunk dependent on branching pattern, gender, anthropometric type and side of the head in Moldovan population / A. Babuci [et al.] // *Folia Morphol.* – 2022.
2. Babuci, A. P. Reliable landmarks for facial nerve trunk identification / A. P. Babuci // *Материалы Международной научной конференции «Клинико-морфологические аспекты фундаментальных и прикладных медицинских исследований».* Воронеж, 2021. – С. 262-366.
3. Ghosh, SK. Variations in the morphology of stylomastoid foramen: a possible solution to the conundrum of unexplained cases of Bell's palsy / SK. Ghosh, RK. Narayan // *Folia Morphol.* – 2021. – Vol. 1, № 80. – P. 97-105.
4. Nager, GT. Anatomic variations and anomalies involving the facial canal / GT. Nager, B. Proctor // *Otolaryngol Clin North Am.* – 1991. – № 24 (3). – P. 531-553.
5. Rajeshwary, A. Dehiscent mastoid segment of the facial nerve / A. Rajeshwary, MK. Goutham., KS. Somayaji // *Arch Med Health Sci.* – 2018. – № 6. – P. 187-188.
6. Differences in the diameter of facial nerve and facial canal in bell's palsy – a 3-dimensional temporal bone study / M. Vianna [et al.] // *Otol. Neurotol.* – 2014. – Vol. 35(3). – P. 514-518.

ULTRASOUND DIAGNOSIS OF BENIGN OVARIAN VOLUME FORMATIONS

Cebotarenco M. D.

State University of Medicine and Pharmacy “Nicolae Testemitanu”, Republic of Moldova

Actuality. At the level of the ovary can develop both benign tumors and malignant tumors, some of which have a great biological aggressiveness, but also "bordering" tumors. 75% of ovarian tumors are benign, with ovarian cysts [1].

Benign ovarian formations, namely ovarian cysts, have a varied etiology, from those that are physiological, i.e. follicular or luteal, to those with high risk of malignancy [3].

Ovarian cysts in general can be detected at any age, but are more commonly determined in the reproductive period and in premenopausal women, due to increased production of endogenous hormones [5].

With recent advances in ultrasound, several studies have reported detailed characteristics of tissue composition using color shades and attempted to describe with luxury of detail the formations, providing a better-argued clinical diagnosis [2].

Ultrasonography reveals certain subtleties about the size and structure of ovarian formations, essential for the initial assessment of the clinically suspicious condition, as well as the establishment of subsequent therapeutic tactics [4].

Purpose

Ultrasonographic assessment and evaluation of benign ovarian masses.

Objectives

- 1) Evaluation of the sensitivity and specificity of ultrasonography in the diagnosis of benign ovarian volume formations.
- 2) Evaluation of ultrasound changes occurring in the ovaries in the case of benign volume formations.
- 3) Appreciation of the value of ultrasonography in determining the degree of complexity of benign volume formations.

Materials and methods

For the study were selected 25 patients aged 13-62 years with complete diagnosis of benign ovarian cystic formation, who were investigated by transabdominal and transvaginal USG during 2022 (January 2022-December 2022). The results of the study were analyzed using the descriptive statistical method.

Results and discussions

Following the study, the medical records of 25 patients diagnosed with benign ovarian volume formations after the USG examination were investigated.

Analyzing the data of the study we established that the age category 40-49 years is most affected by the appearance of benign ovarian volume formations, being diagnosed in 9 patients, which constitutes 36% of the patients included in the study.

Also, according to the living environment of the patients included in the study, a higher incidence of those from rural areas can be observed – 13 patients, i.e. 52%, compared to those from urban areas – 12 patients, 48%, which may be due to the accessibility to quality medical services of patients from urban areas.

In the same context, the predominant clinical sign that the patients accused of addressing was determined, this was the sensation of pressure in the abdomino-pelvic region, being present in 22 of the 25 patients included in the study, which constitutes 88% of the study group.

The results of the study show that 4 patients (16%) who were diagnosed with benign ovarian cystic formations, have concomitant gynecological diseases, and 8 patients (32%) of the study group also have associated somatic diseases, which is the major risk factor for the development of ovarian volume formations.

USG examination of the patients included in the study contributed to their classification into O-RADS USG classes, according to the ultrasound characteristics of the formations presented. Thus, it was established that 52%, that is, 13 patients in

the study were categorized into Class II O-RADS, which represent almost certainly benign volume formations.

Conclusions. Benign ovarian cystic formations are a gynecological condition quite common in women of all ages and can be identified at any time of the reproductive period or pre – or postmenopausal, and performing a periodic gynecological control that would include ultrasound diagnosis, will allow monitoring the situation and prompt action in case of need, due to the sensitivity of this investigation in the given case, which allows to determine the degree of complexity of the formation by establishing the class of the formation, as well as assessing the risk of malignancy and its subsequent management.

Performing the study and analyzing the medical records of 25 patients who were diagnosed with benign ovarian volume formation after the imaging investigation by transabdominal or transvaginal USG, were determined the changes that were attested at the level of the ovaries, as well as the specific features of each type of formation, thus being described according to the size, structure, echogenicity, contour, walls and vascularization in Doppler regime.

References:

1. Ovarian-Anexal Reporting Lexicon for Ultrasound: a White Paper of the ACR Ovarian-Anexal Reporting and Data System Committee / R. Andreotti [et al.] // J. Am. Coll. Radiol. – 2018. – Vol. 15(10). – P. 1415–1429.
2. Donald, I. Investigation of abdominal masses by pulsed ultrasound / I. Donald, J. MacVicar, T. Brown // Lancet. – 1958. – Vol. 1. – P. 1188–1195.
3. The effect of tamoxifen therapy on the endometrium and the formation of ovarian cysts in patients with breast cancer / S. Lee [et al.] // Obstet. Gynecol. Sci. – 2018. – Vol. 61(5). – P. 615-620.
4. Sonography of ovarian masses: 9 key questions to guide clinical evaluation / M. Hill Lyndon [et al.] // OBG Management. – 2003. – Vol. 15(9). – P. 52-63.
5. Survival of Women with Type I and II Epithelial Ovarian Cancer Detected by Ultrasound Screening / J. Van Nagell [et al.] // Obstet. Gynecol. – 2018. – Vol. 132. – P. 1091–1100.

СОДЕРЖАНИЕ

К 65-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ ГРОДНЕНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Гаджиева Ф. Г.	3
ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ АНОМАЛИЯХ СТРОЕНИЯ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА	
Астапенко К. П., Волкова Е. Т., Гусакова А. А., Татун Т. В.	11
АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДОВ ПРИ МАЛЬРОТАЦИИ КИШЕЧНИКА	
Астапенко К. П., Шавель Ж. А.	14
АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ	
Астапенко К. П., Волкова Е. Т., Сокол В. А., Татун Т. В.	16
ДИНАМИКА ОССИФИКАЦИИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ И ЛОКТЕВОЙ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	
Багинский В. А., Денисов С. Д.	18
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МУЖЧИН ВОЗРАСТА 18-19 ЛЕТ И 50-60 ЛЕТ	
Билодид П. В., Циолта А. С., Усович А. К.	22
СТАРЕНИЕ МОЗГА – МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОНОВ КРЫС В ПОЗДНИЕ ПЕРИОДЫ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ	
Бонь Е. И., Зиматкин С. М., Пумпур М. П.	25
ПОЛНАЯ ИШЕМИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА. ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОНОВ ТЕМЕННОЙ КОРЫ И ГИППОКАМПА КРЫС	
Бонь Е. И., Максимович Н. Е., Зиматкин С. М., Пумпур М. П.	29
ВЛИЯНИЕ ДВАДЦАТИСУТОЧНОГО ХОЛЕСТАЗА НА ЛИЗОСОМАЛЬНЫЙ АППАРАТ НЕЙРОНОВ В ТЕМЕННОЙ ДОЛЕ КОРЫ БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ МОЗГА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	
Бунькевич А. В.	33
АНОМАЛИИ И ПОРОКИ РАЗВИТИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	
Величко И. М.	35
КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ В СОВРЕМЕННОМ АСПЕКТЕ	
Волчкевич Д. А., Токина И. Ю.	39

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ПЛЕОМОРФНЫХ САРКОМ	44
Горустович О. А.	
КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФАРКТА МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ Г. ГРОДНО	46
Горустович О. А., Шиман О. В., Бушунова А. В., Бондаренко Н. А.	
ЗНАЧЕНИЕ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ В ХИРУРГИИ	49
Груца А. А., Киселевский Ю. М.	
ОСОБЕННОСТИ ТОКА КРОВИ В ОБЛАСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ НА ЛОКТЕВУЮ И ЛУЧЕВУЮ	50
Грынцевич Р. Г., Трушель Н. А., Мансуров В. А.	
МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В РАННЕМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА	53
Дорохович И. В., Дорохович Г. П., Маркауцан П. В.	
ПРЕДИКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ	56
Жариков Ю. О., Масленников Р. В., Гаджихмедова А. Н., Алиева А. М., Киселева Я. В., Жарикова Т. С., Николенко В. Н.	
МУЗЕЙ АНАТОМИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ: РЕАЛИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	59
Жданович В. Н., Балако А. И., Шестерина Е. К., Коваленко В. В.	
ПАХОВЫЕ ГРЫЖИ ШБ ТИПА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА: РОЛЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ МОРФОМЕТРИИ В ВЫБОРЕ МЕТОДА ГЕРНИОПЛАСТИКИ	65
Жук С. А., Смотрин С. М.	
АНАТОМИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ЧРЕСКОЖНОГО ДОСТУПА К ПОДМЫШЕЧНОЙ АРТЕРИИ	68
Зорина З. А., Катеренюк И. М., Бабуч А. П.	
ПОСМЕРТНЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАРКЕРОВ НЕЙРОНОВ ТЕМЕННОЙ ДОЛИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫСЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	71
Калесник А. А.	

ПОСМЕРТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МАРКЕРОВ НЕЙРОНОВ МОЗЖЕЧКА И КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫСЫ НА УЛЬТРАСТРУКТУРНОМ УРОВНЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	
Калесник А. А.	75
ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕГКИХ. АЛЬВЕОЛЫ – МНОГОГРАННИКИ	
Кислухин В. В., Кислухина Е. В.	78
АЛЬВЕОЛЫ: СТРУКТУРА – ФУНКЦИЯ	
Кислухина Е. В., Кислухин В. В.	83
АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ И АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ КРЕСТЦА И КОПЧИКА У НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	
Клименко М. В., Купченко О. Н.	87
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДОЛЬНОГО ДВУХСТОРОННЕГО ПЛОСКОСТОПИЯ ДО И ПОСЛЕ КОРРИГИРУЮЩЕГО ЛАТЕРАЛЬНОГО АРТРОРИЗА ПОДТАРАННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ 8-17 ЛЕТ	
Ковалев И. В., Жданович В. Н., Кузьменко А. В.	89
АНАЛИЗ СЛУЧАЕВ БЕССИМПТОМНОГО ТЕЧЕНИЯ ПОСТПРИВИВОЧНОГО ПЕРИОДА У ЖИТЕЛЕЙ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА, ПЕРЕНЕСШИХ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ	
Коваленко В. В., Шестерина Е. К., Балако А. И.	94
ШЕЙНАЯ ЭКТОПИЯ ТИМУСА	
Когут А. Н., Иванцов А. В., Цыдик И. С.	96
АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СИНУСНОАТРИАЛЬНОГО УЗЛА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	
Комягин Д. В., Салей А., Томукевич П.	98
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО И ВИРСУНГОВА ПРОТОКОВ В СОЧЕТАНИИ С КИСТАМИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	
Конопелько Г. Е., Провальская А. Ю.	103
КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРИТАЗОВЫХ АНАСТОМОЗОВ ЗАПИРАТЕЛЬНОЙ АРТЕРИИ У ЖЕНЩИН	
Кузьменко А. В., Жданович В. Н.	107
АНАТОМИЯ ВНЕОРГАНЫХ АНАСТОМОЗОВ МАТОЧНОЙ АРТЕРИИ	
Кузьменко А. В., Жданович В. Н.	110

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ МУЖЧИН ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	
Купченко О. Н.	114
МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИОМЫ МАТКИ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА	
Кухарчик Ю.В., Гутикова Л.В., Качук Н.В., Колесникова Т.А., Шульга А.В.	118
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА	
Левкович Е. И., Солнцева Г. В.	121
ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ВСЛЕДСТВИЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ НОВОРОЖДЕННОГО	
Лутцева А. Л.	125
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЧРЕВНОГО СТВОЛА	
Мазурук Н. О., Белик О. В., Пейкова М. Н., Антир В. М.	127
ИНТЕГРАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ	
Манулик В. А., Синельникова Н. В.	131
РЕДКАЯ АНОМАЛИЯ АРТЕРИЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	
Маркач И. С., Киселевский Ю. М.	134
СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ ВЕРХНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ	
Мацкевич А. В., Сидорович С. А.	136
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЛЕВОЙ ВЕНЕЧНОЙ АРТЕРИИ СЕРДЦА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА	
Мермер В. Б., Ромбальская А. Р.	139
АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ У ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА	
Микулич А. О., Введенский Д. В., Крицкая А. Н., Абраменко Д. М.	143
МОРФОМЕТРИЯ СУСТАВНОЙ ВПАДИНЫ ЛОПАТКИ	
Николенко С. О., Рубанович И. В., Петько И. А.	146
ТИПЫ АКРОМИОНА ЛОПАТКИ	
Николенко С. О., Рубанович И. В., Петько И. А.	148

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ЭНДОМЕТРИОЗА ЯИЧНИКОВ	
Павловская М. А., Гутикова Л. В., Кухарчик Ю. В., Костяхин А. Е.	151
ВНЕДРЕНИЕ МНЕМОНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «АНАТОМИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ» ДЛЯ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТУДЕНТОВ	
Петько И. А., Усович А. К.	155
АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЗУБА ЧЕЛОВЕКА ЭПОХИ ЭНЕОЛИТА	
Постолаки А. И., Белик О. В.	158
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ	
Пушкаш-Мельник М. В., Белик О. В., Кованцев С. Д.	160
ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПОЛНОЙ АДЕНТИИ ЧЕЛЮСТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	
Риттер И. В., Постолаки А. И.	164
СТРУКТУРНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПИРАМИДНЫХ НЕЙРОНОВ ЛОБНОЙ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОТОМСТВА КРЫС ПОСЛЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ L-NAME	
Русак Т. С., Максимович Н. Е., Бонь Е. И.	169
К ВОПРОСУ ЭМБРИОЛОГИИ ПОЛОСТИ БРЮШИНЫ	
Самойло Л. Л.	173
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПРЯМОЙ КИШКИ В НОРМЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЭХОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ	
Сахарчук Т. В.	176
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО ДАРА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	
Семёнова С. А.	181
УРОВЕНЬ ФОРМИРОВАНИЯ САФЕНОПОПЛИТЕАЛЬНОГО СОУСТЬЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМ СОМАТОТИПОМ	
Семеняго С. А., Семеняго Е. Ф.	184
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ «ВИКТОРИНА» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ	
Сидорович С. А.	187

ВЛИЯНИЕ СОРОКАПЯТИСУТОЧНОГО ХОЛЕСТАЗА НА КОРУ МОЗЖЕЧКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	
Слоневская Е. А.	190
ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЛИЦЕВОГО И ТРОЙНИЧНОГО НЕРВОВ	
Ткач А. А., Белик О. В., Кованцев С. Д.	192
АНОМАЛИЯ АРНОЛЬДА-КИАРИ: КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ	
Трифонюк И., Воробей А. А., Волчкевич Д. А.	196
СТАДИИ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА	
Францкевич Е. С., Солнцева Г. В.	200
СЛУЧАЙ ВЫСОКОГО ОТХОЖДЕНИЯ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ	
Цыдик И. С., Филистович И. С., Иванцов А. В.	204
РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛЕТОК МИКРОГЛИИ В КОРЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ АЛЬЦГЕЙМЕРА	
Чеботарь А. О., Семёник И. А., Корнеева М. А., Рябцева С. Н., Гузов С. А., Недзьведзь М. К.	206
АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ ПАЗУХИ ЧЕЛОВЕКА	
Шавель Ж. А., Астапенко К. П.	210
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА	
Шестерина Е. К., Коваленко В. В., Балако А. И., Жданович В. Н.	213
РЕНТГЕНОАНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЯДЕР ОКОСТЕНЕНИЯ СТОПЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ	
Шумчик В. К., Кендыш Ю. Н., Киселевский Ю. М.	216
СЛУЧАЙ ИНТРАНАЗАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБА	
Юпатов С. Д., Толстая С. Д.	217
MORPHOLOGICAL SPECIFIC FEATURES OF THE MASTOID SEGMENT OF THE FACIAL CANAL AND OF THE STYLOMASTOID FORAMEN	
Ashkar L. Y., Babuci A. P., Catereniuc I. M., Zorina Z. A.	221
ULTRASOUND DIAGNOSIS OF BENIGN OVARIAN VOLUME FORMATIONS	
Cebotarencu M. D.	224

Научное издание

ВЕСЕННИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник статей

Республиканской научно-практической конференции,
посвященной 65-летию кафедры нормальной анатомии ГрГМУ

2 июня 2023 года

Ответственный за выпуск С.Б. Вольф

Компьютерная верстка Е. П. Курстак, А. А. Хартанович

Подписано в печать 01.06.2023

Тираж **9**. Заказ **65**.

Издатель и полиграфическое исполнение
учреждение образования

«Гродненский государственный медицинский университет»

ЛП №02330/445 от 18.12.2013. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно