

Гистологические изменения нейронов теменной коры и гиппокампа крыс при субтотальной ишемии головного мозга на фоне введения Омега-3 полиненасыщенных жирных кислот

ДОЦЕНТ, К.Б.Н.. БОНЬ Е.И.

АКТУАЛЬНОСТЬ

- ▶ **Ишемические поражения головного мозга лидируют не только в качестве причин его патологии (85% всех инсультов обусловлено ишемией головного мозга), и как одна из лидирующих причин смертности и утраты трудоспособности. По данным Всероссийского центра профилактической медицины возникновение инсульта составляет 460-560 случаев на 100000 населения. Даже кратковременная ишемия головного мозга ведет к глубоким повреждениям нервной ткани по причине недостаточной оксигенации нейронов, снижения энергообразования, нарушения транспорта потенциал-определяющих ионов, изменения кислотно-основного состояния, эксайтотоксичности, окислительного стресса и апоптоза.**

Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты

- ▶ Известна роль Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (Омега-3 ПНЖК) в осуществлении контроля над работой иммунной и репродуктивной систем в качестве предшественников биосинтеза простагландинов, лейкотриенов и тромбоксанов.
- ▶ Омега-3 ПНЖК обеспечивают функционирование клеточных мембран, трансмембранных ионных каналов, участвуют в регуляции физиологических процессов и реализации основных функций нейронов – передаче импульсов и работе рецепторов. Нейроны головного мозга, являясь электрически активными клетками, богатыми ионными каналами, наиболее чувствительны к дефициту ПНЖК.

Цель исследования

- ▶ Изучение морфологических особенностей нейронов теменной коры и гиппокампа крыс с субтотальной церебральной ишемией на фоне внутрижелудочного введения препарата Омега-3 ПНЖК «Омегамед» в дозе 5 г/кг массы тела в течение недели

Материалы и методы

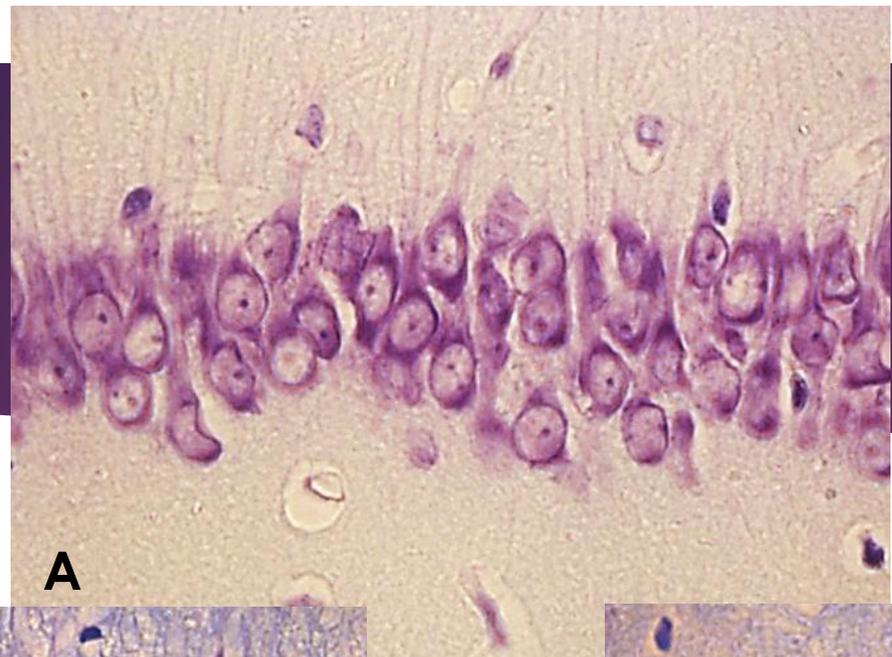
- ▶ Эксперименты выполнены на 24 самцах беспородных белых крыс массой 260 ± 20 г с соблюдением требований Директивы Европейского Парламента и Совета № 2010/63/EU от 22.09.2010 о защите животных, используемых для научных целей.
- ▶ Моделирование субтотальной ишемии головного мозга (СИГМ) осуществляли в условиях внутривенного тиопенталового наркоза (40-50 мг/кг).

Размеры и форма перикарионов нейронов в теменной коре и гиппокампе крыс

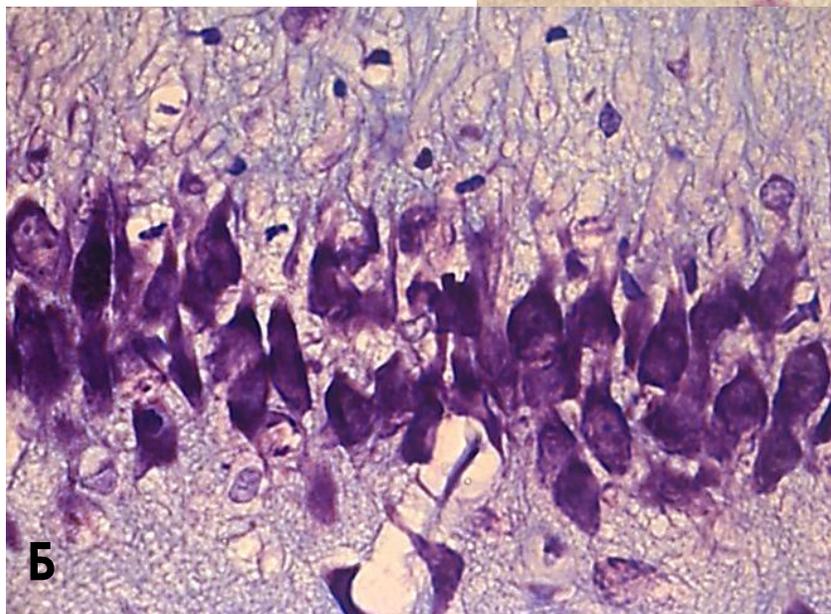
Группы животных	Зоны коры головного мозга	
	теменная кора	гиппокамп
	площадь, мкм ²	
Контроль	145(130;154)	109(100;122)
СИГМ	69(67;74)*	56(55;57)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	68(50;84)*	58(53;84)*
форм-фактор, ед.		
Контроль	0,9(0,9;0,9)	0,9(0,9;0,9)
СИГМ	0,8(0,8;0,8)*	0,7(0,7;0,8)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	0,7(0,7;0,8)*	0,8(0,6;0,8)*
фактор элонгации, ед.		
Контроль	1,2(1,1;1,3)	1,2(1,1;1,3)
СИГМ	1,5(1,4;1,5)*	1,5(1,4;1,6)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	1,4(1,4;1,5)*	1,4(1,4;1,4)*

Количество разных форм нейронов по степени хромотофилии цитоплазмы в теменной коре и гиппокампе крыс

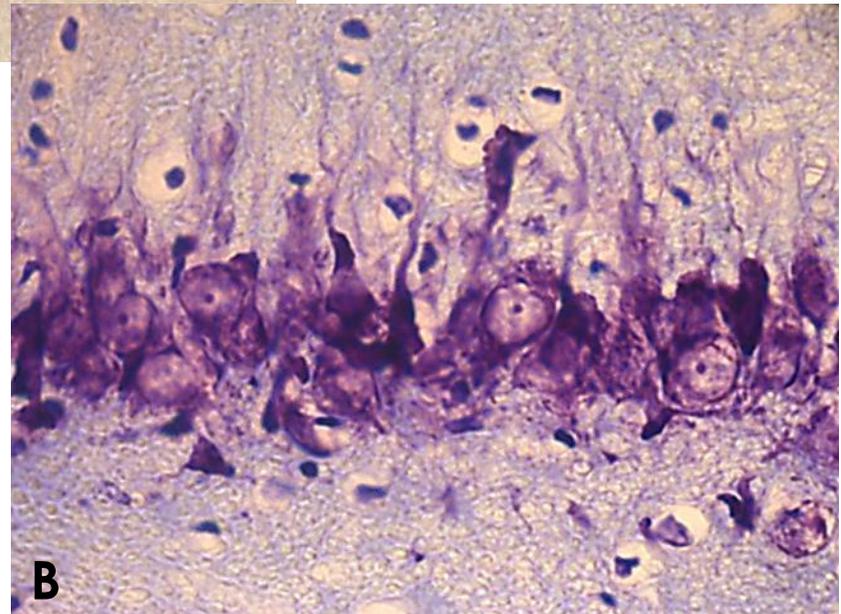
Группы животных	Зоны коры головного мозга	
	теменная кора	гиппокамп
нормохромные нейроны / мм²		
Контроль	3208(3178;3245)	3003(2989;1945)
СИГМ	1932(1920;1945)*	2062(2009;2298)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	2143(1942;2143)*	2052(2001;2167)*
гиперхромные нейроны / мм²		
Контроль	201(201;268)	167(134;201)
СИГМ	938(804;938)*	737(670;938)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	1072(804;1072)*	1072(1072;1140)**
гиперхромные сморщенные нейроны / мм²		
Контроль	134(67;134)	134(0;134)
СИГМ	670(670;670)*	670(670;670)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	603(536;670)*	536(536;536)**
клетки-тени / мм²		
Контроль	134(0;134)	134(134;134)
СИГМ	404(269;404)*	402(269;402)*
СИГМ+Омега-3 ПНЖК	269(269;269)*	134(134;269)



A



Б



В

**Нейроны пирамидного слоя CA₁ гиппокампа крыс. А – контроль, Б – СИГМ, В – СИГМ+Омега-3.
Цифровая микрофотография. Окраска по Ниссля**

Заключение

- ▶ Благоприятный эффект полиненасыщенных жирных кислот на состояние нейронов гиппокампа в условиях субтотальной церебральной ишемии может быть обусловлен улучшением реологических свойств крови вследствие уменьшения выработки тромбоксана А тромбоцитами и увеличения уровня тканевого активатора плазминогена. Кроме того, полиненасыщенные жирные кислоты влияют на синтез простагландинов, регулирующих сосудистый тонус и препятствующих вазоконстрикции сосудов под влиянием катехоламинов, что обуславливает умеренный гипотензивный эффект. Нейроны гиппокампа, как филогенетически более старого отдела коры, менее чувствительны к гипоксии, что могло быть причиной терапевтического действия Омега-3 ПНЖК (уменьшение количества патологических форм нейронов – гиперхромных сморщенных и клеток-теней).

▶ .

ВЫВОДЫ

- ▶ Таким образом, введение препарата омега-3 полиненасыщенных жирных кислот оказывает корригирующее воздействие на гиппокамп в условиях субтотальной ишемии, уменьшая количество клеток-теней и гиперхромных сморщенных нейронов, не оказывая при этом значимого влияния на размеры и форму нейронов теменной коры головного мозга.

Благодарю за внимание

