

кадмію прогресивно збільшує судинний індекс в аорті.

3. Сполучена дія опромінення в тій же дозі і свинцю більш негативно впливає на аорту, що проявляється в вищих, відносно кадмію, показниках судинного індексу, а також утворенням в інтимі вогнищ сполучнотканинних утворень, що далеко виступають у просвіт судини і нерівномірно звужують її просвіт.

Оскільки просвіт судини і діаметр її стінки є най-

важливішими показниками стану як малих, так і великих судин, одержані результати дають підставу стверджувати, що ураження аорти сумісною дією опромінення і важких металів знижує робочу дієздатність всієї серцево-судинної системи. Подальші дослідження та розробки будуть спрямовані на вивчення дії радіації та важких металів після моделювання патологічних станів серцево-судинної системи на щурах.

Список літератури

- Александрин С.С. Патогенетические закономерности формирования соматической патологии после радиационных аварий в отдаленном периоде /С.С.Александрин //Вестник рос. воен.-мед. академии.- 2008.- № 3, Прил. 1, Ч.2.- С.10-13.
- Дмитруха Н.М. Экспериментальне дослідження впливу важких металів (свинцю та кадмію) на неспецифічну резистентність організму білих щурів /Н.М.Дмитруха //Совр. пробл. токсикологии.- 2004.- №4.- С.27-31.
- Зербино Д.Д. Патоморфологічні варіанти змін інтими аорти та артерій: Термінологія і суть /Д.Д.Зербино //Лікарська справа.- 1993.- №9.- С.3-6.
- Зербино Д.Д. Свинець: ураження судинної системи /Д.Д.Зербино, Т.М.Соколоменчук //Укр. мед. часопис.- 2002.- №2.- С.79-83.
- Результаты 14-летнего цитогенетического мониторинга контингентов приоритетного наблюдения, пострадавших от действия факторов аварии на Чернобыльской АЭС /М.А.Пилинская, А.М.Шеметун, С.С.Дыбский [и др.] //Вестник Рос. АМН.- 2001.- №10.- С.80-84.
- Содержание свинца в атмосферном воздухе и риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у жителей Ямалского региона /Л.И.Кирилюк, А.А.Буганов, Т.Н.Захарина [и др.] //Гигиена и санитария.- 2006.- №6.- С.17-20.
- Lead, cadmium, smoking, and increased risk of peripheral arterial disease /A.Navas-Acien, E.Selvin, A.R.Sharrett [et al.] //Circulation.- 2004.- Vol.29, №25.- P. 3196-3201.
- Vaziri N.D. Mechanisms of disease: oxidative stress and inflammation in the pathogenesis of hypertension /N.D.Vaziri, B.Rodriguez-Iturbe //Nat. Clin. Pract. Nephrol.- 2006.- №2.- P.582-593.

Островская С.С.

СОСТОЯНИЕ АОРТЫ ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИИ, СОЛЕЙ КАДМИЯ И СВИНЦА

Резюме. После облучения разными дозами радиации и нагрузки солями металлов (через 3 месяца после облучения) исследовали состояние аорты по показателям сосудистого индекса, который определяли как соотношение толщины стенки сосуда к диаметру его просвета. Выявлено, что влияние на аорту солей кадмия и/или свинца без облучения имеет обратимый эффект и после прекращения действия металлов сопровождается нормализацией величин сосудистого индекса. Сочетанное действие облучения в дозе 0,5 Гр и солей кадмия прогрессивно увеличивает сосудистый индекс в аорте. Совместное влияние облучения в той же дозе и свинца более отрицательно влияет на аорту, что проявляется в более высоких, относительно кадмия, показателях сосудистого индекса, а также образованием в интима очагов соединительнотканых образований, которые далеко выступают в просвет сосуда, неравномерно уменьшая его просвет.

Ключевые слова: ионизирующее излучение, аорта, кадмий, свинец.

Ostrovskaya S.S.

STATE OF AORTA AFTER IMPACT OF EXPOSURE TO RADIATION AND SALTS OF HEAVY METALS

Summary. After irradiation with different doses and load with salts of heavy metals (3 months after exposure) the state of aorta vascular index, which was defined as the ratio of wall thickness to diameter of the vessel lumen was investigated. We found that exposure of cadmium salts on the aorta and/or lead a without irradiation has a reversible effect and after termination of metal impact is followed by normalization of vascular index values. Combined action of irradiation in the dose of 0.5 Gy and cadmium salts progressively increases vascular index of the aorta. Combined effect of irradiation at the same dose and that of lead more negatively impact the aorta, resulting in higher, relatively cadmium, indices of vascular index and formation of foci of connective tissue structures in the intima which protrude far into the lumen of blood vessels and unevenly narrow its lumen.

Key words: ionizing radiation, aorta, cadmium, lead.

Стаття надійшла до редакції 05.12.2013р.

Островська Світлана Сергіївна - професор кафедри медичної біології, фармакогнозії та ботаніки ДЗ "Дніпропетровська медична академія МОЗ України"; +38 056 713-52-05; ostr_2011@mail.ru

© Пасечникова Н.В., Жмурик Д.В., Мищенко М.В.

УДК: 617.735-007.281-089

Пасечникова Н.В., Жмурик Д.В., Мищенко М.В.

ГУ "Институт глазных болезней и тканевой терапии имени В.П.Филатова НАМН Украины" (Французский бульвар, 49/51, г.Одесса, 65061, Украина), Киевская городская клиническая офтальмологическая больница "Центр микрохирургии глаза" (просп. Комарова, 3, г.Киев, 03680, Украина)

ВЛИЯНИЕ НА УЛЬТРАСТРУКТУРУ СЕТЧАТКИ ГЛАЗ КРОЛИКОВ ДВУХНЕДЕЛЬНОЙ ТАМПОНАДЫ ПЕРФТОРОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Резюме. Экспериментальное исследование было проведено на 18 кроликах (36 глаз). Всем животным была выполнена задняя закрытая субтотальная витректомиа с последующей 14 дневной тампонадой перфторорганическим соединением (ПФОС) - правый глаз; "легким" или "тяжелым" силиконом или физраствором (левый глаз). Электронно-микроскопическое исследование было проведено после завершения тампонады через 7, 14 и 30 дней. После 14-дневной тампонады применяемых веществ, структуры сетчатки отвечают однотипными изменениями. Однако эти изменения относятся к разряду реактивных, а не повреждающих, и носят обратимый характер. ПФОС могут рассматриваться как кандидаты для проведения кратковременной тампонады.

Ключевые слова: ультраструктура, сетчатка, перфторорганические соединения, легкий силикон, тяжелый силикон.

Введение

Использование веществ с высоким удельным весом для кратковременной тампонады витреальной полости - перфторорганических соединений (ПФОС) - могло бы расширить показания к оперативному лечению отслоек сетчатой оболочки различного генеза и улучшить не только анатомические, но и функциональные результаты. Кратковременная тампонада обеспечивает интра- и межоперационную эвакуацию остаточной субретинальной жидкости, приводит к полноценной адаптации сетчатки и может применяться с гемостатической целью, что дает возможность вводить силиконовое масло на "чистую" сетчатку, а также при необходимости проводить дополнительную аргоновую лазерную коагуляцию. ПФОС имеют удельный вес в 2 раза больше воды и в тысячу раз больше воздуха. ПФОС химически и метаболически инертны, прозрачны и обладают низкой вязкостью. Впервые в медицине они были представлены в 1966 году [Clark, Gollan, 1966]. С начала 80-х годов жидкие перфторуглероды, благодаря своей газотранспортной функции, используются в качестве кровезаменителей (перфторан). Первый опыт интравитреального применения ПФОС принадлежит S.J.Haidt и соавторам. Ими отмечалось отсутствие грубых повреждений сетчатки, хрусталика и роговицы в сроки наблюдения до трех месяцев после операции, что позволило в дальнейшем использовать ПФОС в витреоретинальной хирургии [Haidt et al., 1982]. Однако отношение витреоретинальных хирургов к кратковременной тампонаде (7-14 дней) витреальной полости ПФОС двоякое. Остается открытым вопрос о механическом повреждающем действии ПФОС [Chang et al., 1991; Шкворченко и др., 1995; 1999]. Большинство исследователей сообщают о максимально безопасном двухнедельном сроке тампонады ПФОС [Тахиди, Костин, 1999; Sirimaharaj et al., 2005].

Актуально было бы сравнить механическое действие ПФОС, "тяжелого" фторсодержащего (удельный вес 1.02-1.06 г/см³) и "легкого" силиконового масла (вязкость 5700 сСт, удельный вес 0.971-0.975 г/см³). Поскольку "тяжелый" и "легкий" силиконы рутинно используются для послеоперационной тампонады полости стекловидного тела. В клинической практике применяются ПФОС с различным удельным весом от 1.54 до 1.94 г/см³ (перфтор-н-октан - 1.76 г/см³, перфтортрибутиламин - 1.89 г/см³, перфторпергидронафталин - 1.94 г/см³ и др.). Для экспериментального исследования актуально использовать ПФОС с высоким удельным весом,

поскольку отсутствие повреждений при использовании ПФОС с большим удельным весом косвенно указывает на безопасность использования других видов ПФОС с меньшим удельным весом.

Также необходимо учитывать, что кролик постоянно находится в одном положении и для электронно-микроскопического исследования (ЭМИ) необходимо выделять нижние сегменты сетчатки для изучения действия "тяжелого" силикона и ПФОС и верхние - для изучения влияния "легкого" силиконового масла.

В экспериментальных работах, посвященных этой проблеме, авторы изучали действие ПФОС на сетчатку глаза экспериментальных животных с помощью ЭРГ, световой и электронной микроскопии, которые проводились без завершения тампонады, либо на различных сроках после выведения ПФОС с витреальной полости с одним определенным сроком тампонады [Шкворченко 1995; Шкворченко и др., 1999; Chang et al., 1991; Devin et al., 1995; Flores-Aguilar et al., 1995; Orzalesi et al., 1998; Terauchi et al., 1989]. По нашему мнению, это не дает возможности оценить обратимость изменений сетчатки после кратковременной тампонады ПФОС и операционной травмы.

Цель экспериментального исследования - изучение влияния кратковременной тампонады ПФОС (14 дней) на ультраструктуру сетчатки глаза кролика в эксперименте; сравнение действия ПФОС, физиологического раствора, "легкого" и "тяжелого" силиконового масла в динамике путем проведения ЭМИ на различных сроках после завершения тампонады (7, 14, 30 дней).

Материалы и методы

Экспериментальное исследование проведено на 18 кроликах самцах (36 глаз) породы шиншилла массой 3,5±0,5 килограмм, в возрасте 6,5±0,5 месяцев. Тампонада ПФОС составляла 14 дней.

ЭМИ сетчатки проводились всем животным на различных сроках после завершения тампонады витреальной полости ПФОС, физиологическим раствором, "легким" и "тяжелым" силиконовым маслом. Все животные после завершения тампонады были разделены на три группы, соответственно срокам исследования:

- первая группа (6 кроликов) - проведение ЭМИ сетчатки через 7 дней после завершения тампонады.
- вторая группа (6 кроликов) - проведение ЭМИ сетчатки через 14 дней после завершения тампонады.
- третья группа (6 кроликов) - проведение ЭМИ

исследования сетчатки через 30 дней после завершения тампонады.

Во всех случаях второй глаз (левый) был контрольным. На контрольных глазах мы проводили тампонаду "легким" силиконовым маслом вязкостью 5700 сСт (2 кролика из группы), "тяжелым" силиконовым маслом (2 кролика из группы) и физиологическим раствором (2 кролика из группы). Все оперативные вмешательства, а также выведение животных из эксперимента выполняли в соответствии с "Правилами обращения с лабораторными животными" [Norman, 1985].

Методика оперативного вмешательства:

Подготовка. Анестезия: внутримышечно раствор тiopентала натрия в дозе 2 мг/кг, эпибульбарно 0,5% раствор проксиметакаина. Мидриаз: эпибульбарно по 1 капле 1% атропина сульфата и 2,5% фенилэфрина. Перед проведением оперативного вмешательства эпибульбарно 0,3% раствор офлоксацина.

Заднюю закрытую субтотальную витректомию (ЗЗСВ) проводили под контролем операционного микроскопа OPTON OpMi-8 аппаратом КФЭ-01-"МЕДА-НН" (частота 1200 уд/мин, аспирация 150 мм рт. ст.) инструментами 23G и 20G. В полость правого глаза вводили 1,5 мл ПФОС - перфторпергидронафталин (18 кроликов). В полость левого глаза (контроль) вводили 1-1,5 мл "легкого" силиконового масла вязкостью 5700 сСт (6 кроликов), либо физиологический раствор (6 кроликов), либо 1-1,5 мл "тяжелого" силиконового масла (6 кроликов). После завершения витректомии в конъюнктивальную полость закладывали мазь 0,3% офлоксацина.

Завершали тампонаду после проведения подготовки, описанной выше. Выведение ПФОС, "тяжелого" и "легкого" силикона выполняли под контролем операционного микроскопа OPTON: OpMi-8 аппаратом КФЭ-01-"МЕДА-НН" (аспирация 150 мм рт. ст.). На глазах с проведением тампонады физиологическим раствором осуществляли замену физраствора.

Для ЭМИ кусочки ткани сетчатки кролика (нижние сегменты сетчатки при тампонаде ПФОС и "тяжелым" силиконовым маслом и верхние сегменты при тампонаде "легким" силиконовым маслом вязкостью 5700 сСт: фиксировали в 2,5% растворе глутаральдегида на фосфатном буфере при значении pH-7,4 с последующей дофиксацией 1% раствором осмиевой кислоты при том же pH буферного раствора. Затем образцы обезвоживали в спиртах восходящей крепости. Пропитывание материала и его заключение проводили в смеси эпон-аралдит. Затем ультратонкие срезы контрастировали по методике E.S.Reynolds [1963]. Материал изучали под электронным микроскопом ПЭМ-100-01.

Результаты. Обсуждение

Реакции элементов сетчатки на 14-дневную тампонаду ПФОС

Спустя 7 дней после завершения тампонады ПФОС ультраструктура хориокапилляров (ХК) сосудистой обо-

лочка без изменений. Клетки пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) частично фрагментированы, местами наблюдается их деструкция и распад. При этом в клетках довольно много обычных органелл и встречаются по 2 ядра. То есть параллельно с явлениями деструкции, причём, в основном, мембран гладкой эндоплазматической сети (ГЭС), наблюдаются признаки активации внутриклеточной деятельности (рис. 1). В единичных фоторецепторных клетках (ФК) отмечается патология дисков наружных сегментов (НС) ФК и вакуолизация митохондрий во внутренних сегментах (ВС) ФК (рис. 2). Гидропические изменения структур внутреннего сетчатого слоя. В слое ганглиозных клеток (ГК) встречается мелкая вакуолизация отростков мюллеровских клеток (МЮК) и набухание митохондрий в ГК.

Спустя 14 дней после завершения тампонады ПФОС ХК большей частью резко расширены. Содержимое просвета микрососудов тонкозернистое, умеренной электронной плотности. Клетки ПЭС содержат обычные органеллы, базальная и апикальная области выражены. В цитоплазме наблюдается мелкая вакуолизация за счёт митохондрий и элементов ГЭС. Мембраны ГЭС рыхлые, местами фрагментированные. В слое ФК часть клеток имеет внутриклеточный отёк ВС ФК и патологию митохондрий. Область ядер ФК не изменена. Нервные клетки внутренних отделов сетчатки не изменены. Выраженные гидропические изменения элементов внутреннего сетчатого слоя. В слое ГК клетки содержат ядра с крупными ядрышками и цитоплазму с большими скоплениями элементов зернистой эндоплазматической сети (ЗЭС) и мелкими вакуолизированными митохондриями (рис. 3). Отростки МЮК вокруг клеток слоя ГК содержат мелкую вакуолизацию цитоп-

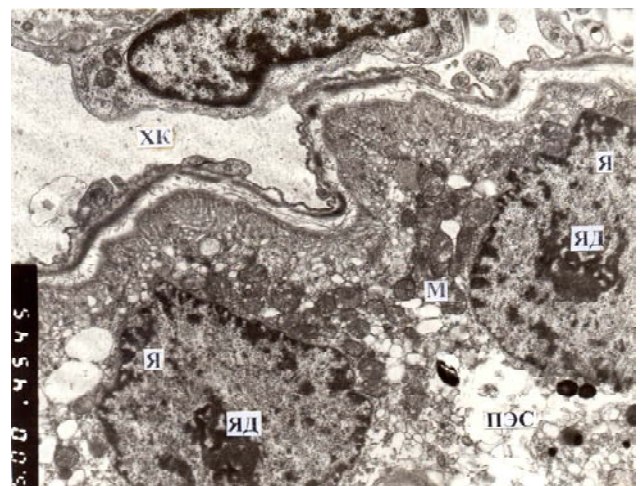


Рис. 1. Ультраструктура сетчатки через 7 дней после 14-дневной тампонады ПФОС. Двухядерная клетка пигментного эпителия с признаками гидропических изменений гладкой эндоплазматической сети и скоплением митохондрий в цитоплазме. ХК - хориокапилляр, ПЭС - пигментный эпителий сетчатки, Я - ядро, М - митохондрия, ЯД - ядрышко. Электронная микрофотография. x5000.

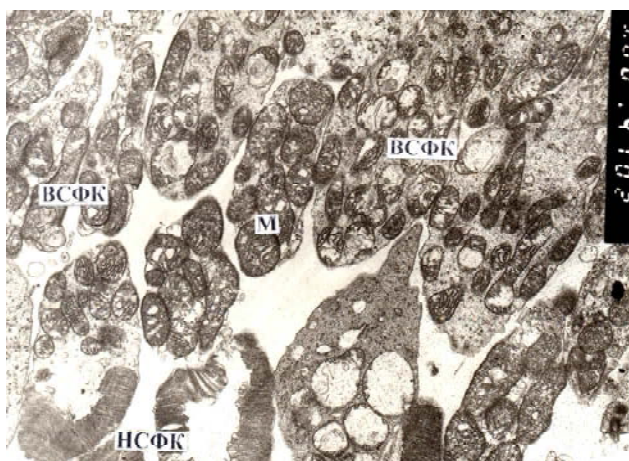


Рис. 2. Ультраструктура сітчатки через 7 днів після 14-денної тампонади ПФОС. Очагове пошкодження мембран дисків окремих зовнішніх сегментів і вакуолізація мітохондрій внутрішніх сегментів фоторецепторних кліток. НСФК - зовнішні сегменти фоторецепторних кліток, ВСФК - внутрішні сегменти фоторецепторних кліток, М - мітохондрія. Електронна мікрофотографія. $\times 5000$.

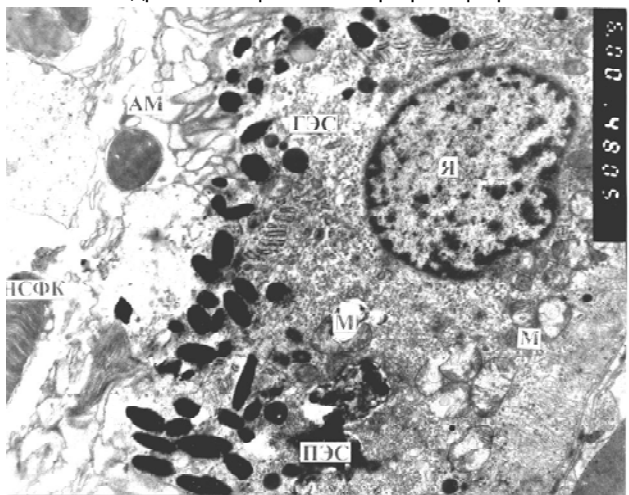


Рис. 4. Ультраструктура сітчатки через 7 днів після 14-денної тампонади "легкого" силікона. Вакуолізація мітохондрій і мелка фрагментація елементів гладкої ендоплазматическої сітчатки пігментного епітелія. ГЭС - гладка ендоплазматическа сіть, ПЭС - пігментний епітелій сітчатки, М - мітохондрія, Я - ядро, АМ - апікальні мікровилли, НСФК - зовнішні сегменти фоторецепторних кліток. Електронна мікрофотографія. $\times 6000$.

лазматических структур.

Спустя 30 днів після завершення тампонади ПФОС ХК розширені. Содержимое просвета обычное. Клітки ПЭС як незмінні, так і содержащие ряд патологічних змін: вакуолізація, місцями деструкція елементів ГЭС. При цьому клітки содержат по 2 ядра, великі скоплення мітохондрій з ознаками активності. Мікровилли апікальної області кліток ПЭС місцями розрушені. В ФК, во ВС зустрічаються елементи отёка, в НС - єдиничні пошкодження мембранних структур. Во внутрішньому сітчатому слої отме-

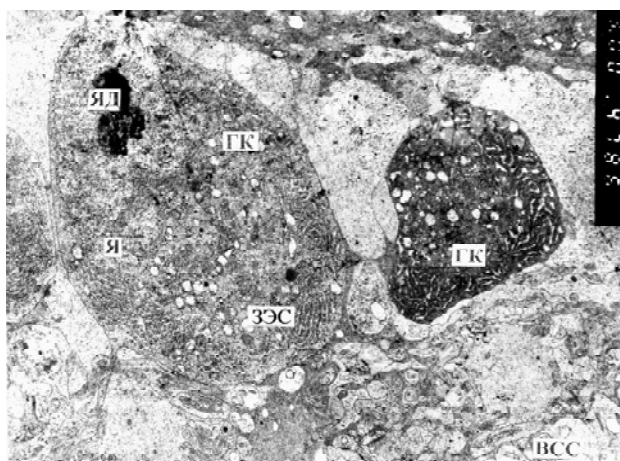


Рис. 3. Ультраструктура сітчатки через 14 днів після 14-денної тампонади ПФОС. Мелка вакуолізація цитоплазми гангліозної клітки. Ядро з великим ядринком. ГК - гангліозна клітка, Я - ядро, ЯД - ядринко, НЭ - нервные елементи, ВСС - внутрішній сітчатий слой. Електронна мікрофотографія. $\times 3000$.

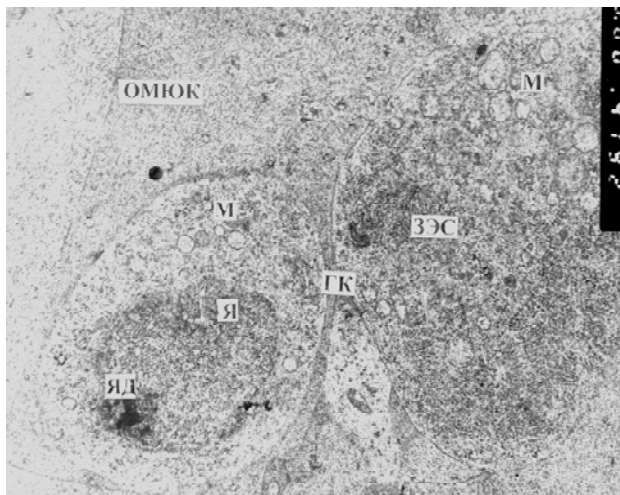


Рис. 5. Ультраструктура сітчатки через 30 днів після 14-денної тампонади "легкого" силікона. Цитоплазматическі структури гангліозних кліток в межах норми. ГК - гангліозна клітка, Я - ядро, ЯД - ядринко, М - мітохондрія, ЗЭС - зерниста ендоплазматическа сіть, ОМЮК - отростки мюллеровських кліток. Електронна мікрофотографія. $\times 5000$.

чаються гідропіческі зміни. В слої ГК в великих ГК велика кількість органелл, що беруть участь в білосинтезуючій діяльності, а також мітохондрії і др. Отростки МЮК навколо ГК відрізняються дуже дрібною вакуолізацією.

Реакції елементів сітчатки на 14-денну тампонаду "легким" силіконовим маслом вязкостью 5700 сСт

Спустя 7 днів після завершення тампонади "легким" силіконовим маслом структура кліток ПЭС з ознаками альтерації: мелка фрагментація мембран елементів ГЭС і вакуолізація мітохондрій (рис. 4). В

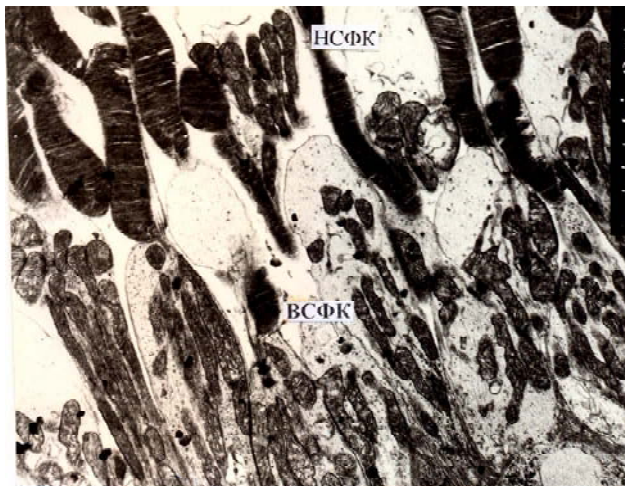


Рис. 6. Ультраструктура сітчатки через 30 днів після 14-денної тампонади "тяжелого" силікона. Екстра- і внутріклеточний отек зовнішніх і внутрішніх сегментів фоторецепторних кліток. НСФК - зовнішні сегменти фоторецепторних кліток, ВСФК - внутрішні сегменти фоторецепторних. Електронна мікрофотографія. x4000.

ФК деструкція дисків НС ФК і отік ВС. Остальні кліткові елементи сітчатки без видимих змін. Наблюдаються гідропічні зміни структур внутрішнього сітчатого шару. Небольші гідропічні зміни зустрічаються і в шарі ГК: як в нервових, так і в гліальних.

Через 14 суток після тампонади вказаним силіконовим маслом в клітках ПЭС ще зустрічаються елементи гідропічних змін. В окремих ФК спостерігається деструкція дисків НСФК. В нервових елементах сітчатих шарів сітчатки видимих змін не встановлено. Небольші гідропічні зміни зустрічаються в ГК і МЮК.

Спустя 30 суток після тампонади "легким" силіконовим маслом визначаються реактивні зміни ультраструктур окремих нервових образунків сітчатки. Большая же часть из них по структуре близка к нормальной (рис. 5).

Реакції елементів сітчатки на 14-денну тампонаду "тяжелым" силіконовим маслом

Спустя 7-14 суток після завершення тампонади "тяжелым" силіконовим маслом просвіт ХК розширений. В клітках ПЭС спостерігається вакуолізація ГЭС. Розривлення області НС і ВС ФК. Признаки гідропічних змін зовнішніх і внутрішніх сітчатих шарів сітчатки і вакуолізація цитоплазми ГК і відростків МЮК в шарі ГК.

Спустя 30 днів після завершення тампонади в цитоплазмі кліток ПЭС фрагментація елементів ГЭС і вакуолізація мітохондрій. В області ФК зустрічається разреження НС і ВСФК. Часть НС имеет повреждение дисків. Во ВС наблюдается отік, но при сохранении ультраструктуры мітохондрій (рис. 6). Гідропічні зміни спостерігаються в структурах зовнішнього і внутрішнього сітчатого шарів.

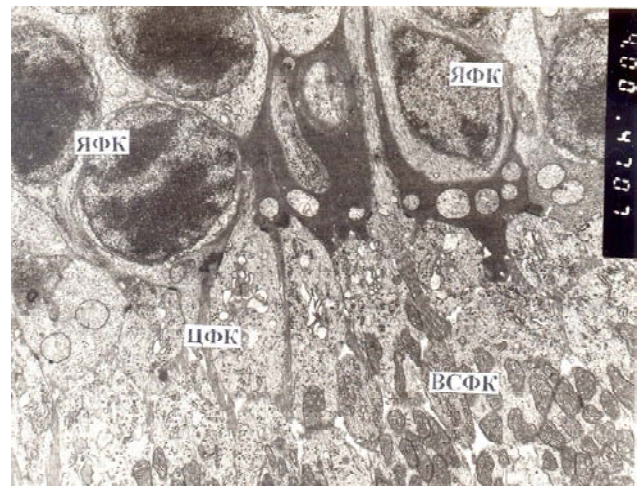


Рис. 7. Ультраструктура сітчатки через 7 днів після 14-денної тампонади фізіологічного розчину. Нормальна ультраструктура цитоплазми і ядер фоторецепторів. ЯФК - ядра фоторецепторної клітки, ЦФК - цитоплазма фоторецепторної клітки, ВСФК - внутрішні сегменти фоторецепторної клітки. Електронна мікрофотографія. x4000.

ренного сітчатого шару. В ГК незначні гідропічні зміни, в той же час в відростках МЮК, розташованих у ГК і внутрішній пограничній мембрані також спостерігається вакуолізація цитоплазми. Однак описані зміни ультраструктур сітчатки охоплюють значно менший діапазон нервових елементів сітчатки, ніж це спостерігалось через 14 днів після закінчення тампонади.

Реакції елементів сітчатки на 14-денну тампонаду фізіологічним розчином

При електронно-мікроскопічному дослідженні через 7 суток після 14-денної тампонади фізіологічним розчином показані незначні гідропічні зміни елементів ГЭС цитоплазми ПЭС і роз'єднання НС ФК. Другі структури ФК в нормальному стані (рис. 7). Ультраструктура внутрішніх шарів сітчатки без видимих змін.

Спустя 14 і 30 суток після тампонади фізіологічним розчином ультраструктурне стан елементів сітчатки в межах норми.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. При сравнении использования легкого и тяжелого силикона можно отметить при первом почти без изменений структур клеток ПЭС и ФК, за исключением легких повреждений мембран дисків НС ФК; а также гідропічні зміни нервових елементів зовнішнього сітчатого шару і, в меншій ступені, цитоплазми ГК і МЮК. Контрольні введення фізіологічного розчину, в усі терміни дослідження викликають легкі реактивні зміни гідропічного характеру, в основному, в клітках ПЭС.

2. Все три види досліджуваних впливів на сітчатку

чатку оказывают характерное однотипное влияние на ультраструктуру изученных элементов. Это, в основном, гидропические изменения ГЭС клеток ПЭС, митохондрий ПЭС, ВС ФК, ГК и МЮК. А также компенсаторно-восстановительные процессы, позволяющие нормализовать структуры.

3. ПФОС вызывает обратимые реакции ультраструктур изученных элементов, практически, во все сроки наблюдения, причем параллельно имеются признаки внутриклеточных компенсаторно-восстановительных процессов. Различия во влиянии ПФОС и силикона на сетчатку заключается, в основном, в динамике наблюдаемых ультраструктурных изменений. При этом особенно близки по своему действию на сетчатку ПФОС и

"легкий" силикон, в то время как "тяжелый" силикон вызывает несколько более выраженные реакции на субклеточном уровне. Полученные данные свидетельствуют об обратимости и нормализации наблюдаемых изменений элементов сетчатки и не носят разрушительного характера при использовании их для тампонады витреальной полости в течение 14 суток.

Поскольку влияние 14 дневной тампонады ПФОС на ультраструктурное строение сетчатки сопоставимо со стандартным широко используемым тампонирующим веществом - "легким" и "тяжелым" силиконом он может рассматриваться как кандидат для кратковременной тампонады. Применение ПФОС с целью длительной тампонады требует дальнейших исследований.

Список литературы

- Тахчиди Х.П. Особенности хирургии тракционной отслойки сетчатки при пролиферативной диабетической ретинопатии /Х.П.Тахчиди, О.А.Костин //Перфторорганические соединения в биологии и медицине: Сб. науч. тр.- Пущено, 1999.- С.192-194.
- Шкворченко Д.О. Комплексное хирургическое лечение отслоек сетчатки, осложненных гигантскими разрывами и отрывами от зубчатой линии, с применением жидких перфторорганических соединений: дис...канд. мед. наук: 14.00.08 /Д.О.Шкворченко.- М., 1995.- 132с.
- Экспериментально-клиническое обоснование применения витреопресса для краткосрочного послеоперационного тампонирования в витреоретинальной хирургии /Д.О.Шкворченко, О.В.Каштан, К.Н.Макаров [и др.] // Перфторорганические соединения в биологии и медицине: Сб. науч. тр.- Пущено, 1999.- С.186-192.
- Experimental studies of tolerance to intravitreal perfluoro-n-octane liquid / S.Chang , J.R.Sparrow , T.Iwamoto [et al.] //Retina .- 1991.- №4.- P.367-374.
- Clark L.C. Jr. Survival of mammals breathing organic liquids equilibrated with oxygen at atmospheric pressure / L.C. Jr.Clark, F.Gollan //Science.- 1966.- №3730.- P.1755-1756.
- Experimental tolerability of perfluorodecalin in prolonged intraocular tamponade / F.Devin, T.Jourdan, J.B.Saracco [et al.] //J. Fr. Ophthalmol.- 1995.- №4.- P.268-274.
- Intraocular tolerance of perfluorooctylbromide (perflubron) /M.Flores-Aguilar, D.Munguia , E.Loeb [et al.] //Retina.- 1995.- №1.- P.3-13.
- Haidt S.J. Liquid perfluorocarbon replacement of the eye /S.J.Haidt, L.C.Clark, J.Ginsberg //Invest. ophthalmol. Vis Sci.- 1982.- №22.- P.233.
- Norman H.J. Requirements of bioethics of the Helsinki declaration about ethical regulation of medical researches / H.J.Norman //Хроника ВОЗ.- 1985.- Т.39, №3.- С.3-9.
- Orzalesi N. Experimental short-term tolerance to perfluorodecalin in the rabbit eye: a histopathological study /N.Orzalesi, L.Migliavacca, F.Bottoni [et al.] //Curr Eye Res.- 1998.- №8.- P.828-835.
- Reynoldes E.S. The use of lead citrate at high pH an electronopaque stain in electron microscopy //I. of Cell. Biol.- 1963.- Vol.17.- P.208-212.
- Vitrectomy with short term postoperative tamponade using perfluorocarbon liquid for giant retinal tears / M.Sirimaharaj, C.Balachandran, W.C.Chan [et al.] //Br. J. Ophthalmol.- 2005.- №9.- P.1176-1179.
- Terauchi H. Experimental study on the effects of a replacement of the vitreous body with perfluorotributylamine on the rabbit eye /H.Terauchi, S.Okinami, Z.Kozaki [et al.] //Nihon Ganka Gakkai Zasshi.- 1989.- №3.- P.294-301.

Пасечникова Н.В., Жмурик Д.В., Мілієнко М.В.

ВПЛИВ НА УЛЬТРАСТРУКТУРУ СІТКІВКИ ОКА КРОЛИКА ДВОТИЖНЕВОЇ ТАМПОНАДИ ПЕРФТОРОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)

Резюме. Експериментальне дослідження було проведено на 18 кроликах (36 очей). Всім тваринам була виконана задня закриття субтотальна вітректомія з наступною 14-денною тампонадою перфторорганічними сполуками (ПФОС) - праве око, "легким" або "тяжкий" силіконом або фізрозчином (ліве око). Електронно-мікроскопічне дослідження було проведено після завершення тампонади 7, 14 і 30 днів. Після 14-денної тампонади використаними сполуками, структури сітківки відповідають однаковими змінами. Проте ці зміни реактивні, а не пошкоджуючі, і мають оборотний характер. ПФОС можуть розглядатися як кандидати для короткочасної тампонади.

Ключові слова: ультраструктура, сітківка, перфторорганічні сполуки, легкий силікон, тяжкий силікон.

Pasechnikova N.V., Zhmuryk D.V., Miliienko M.V.

EFFECT ON ULTRASTRUCTURE OF A RETINA OF RABBITS AFTER TWO-WEEK VITREOUS REPLACEMENT OF PERFLUOROCARBON LIQUID (EXPERIMENTAL STUDY)

Summary. The experimental study was performed on 18 (36 eyes) rabbits. After undergoing vitrectomy, rabbits were injected with the perfluorocarbon liquid (right eyes) and silicone oil 5700 cs or heavy silicone oil or balanced salt solution (left eyes) for 2 weeks. The electron microscopy was performed in 7 days, 2 weeks, 1 month after substances removal. The electron microscopy demonstrated no structural differences in the retina between eyes injected different substances. However these changes were reactive, not damaging, and reversible. The perfluorocarbon liquid can use for temporally vitreous replacement.

Key words: ultrastructure, retina, perfluorocarbon liquid, silicone oil 5700 cs, heavy silicone oil.

Стаття надійшла до редакції 10.12.2013р.

Пасечникова Наталия Владимировна - д. мед. н., профессор, чл.-корр. НАМН України, директор ГУ "Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П. Филатова НАМН Украины"; info@filatov.md

Жмурик Дмитрий Васильевич - к. мед. н., врач-офтальмолог отделения витрео-ретиальной хирургии Киевской городской клинической офтальмологической больницы "Центр микрохирургии глаза"; vizus@ukr.net
Мищенко Мария Валентиновна - врач-офтальмолог НПЦ (научно-практический центр) "лазерных методов лечения глаза" Киевской городской клинической офтальмологической больницы "Центр микрохирургии глаза"; milienko.m@yandex.ua

© Попик П.М.

УДК: 611.37:615.212.7]-018.1-019

Попик П.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79014, Україна)

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ СУДИН ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ПЕРИТОНІТІ, СПРИЧИНЕНОМУ ВВЕДЕННЯМ НАЛБУФІНУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Резюме. Стаття присвячена дослідженню мікроструктурних змін судин підшлункової залози при перитоніті, спричиненому введенням опію, зокрема налбуфіну в експерименті. В роботі наведені нові дані щодо особливостей перебудови ланок гемомікроциркуляторного русла через 2, 4 та 6 тижнів перебігу експерименту. Чітко показано негативний вплив налбуфіну на розвиток мікро- та макроангіопатії на тлі виникнення перитоніту.

Ключові слова: підшлункова залоза, судинне русло, перитоніт, налбуфін.

Вступ

Наркоманія стала сьогодні серйозною соціальною і медичною проблемою, оскільки приблизно 200 млн людей в світі вживають наркотики [Пиголкин, Гасанов, 2010; Брюн и др., 2011]. Вимагає вирішення питання впливу хронічної наркотичної інтоксикації на структуру різних органів [Герасименко, Латарцева, 2002; Завадовская и др., 2006; Козлов, 2006; Бондаренко, 2007; Біла-Попович 2008]. Вивченню структурних змін підшлункової залози за умов патології присвячено низку праць фахової літератури [Watanabe et al., 2007]. Цікавим є дослідження впливу опію, зокрема налбуфіну, на екскреторну функцію підшлункової залози [Nagaine et al., 1993]. Відомості про зміни ангіоархітекτονіки підшлункової залози під впливом опію практично відсутні.

Тому метою нашого дослідження було встановлення особливостей морфологічних змін судин підшлункової залози при перитоніті, спричиненому введенням налбуфіну.

Матеріали та методи

Експерименти виконані на 26 білих щурах-самцях, масою 100-130 г, віком 4,5-7,5 місяців. Матеріал дослідження представлений гістопрепаратами підшлункової залози щурів. Для гістологічного дослідження зрізи підшлункової залози фарбували гематоксиліном та еозином. Препарати вивчали, фотографували під мікроскопом МБИ-1 цифровим фотоапаратом Olympus FE210 при збільшенні 100x.

Налбуфін вводили внутрішньом'язово за наступною схемою: I тиждень - 8 мг/кг, II тиждень - 15 мг/кг, III тиждень - 20 мг/кг, IV тиждень - 25 мг/кг, V тиждень - 30 мг/кг, VI тиждень - 35 мг/кг [Луцькова и др., 2002]. Усіх тварин утримували в умовах віварію Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерименти проведені у відповідності з

положенням Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, котрих використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 86/609/ЕЕС (1986р.), Закону України №3447 - IV "Про захист тварин від жорстокого поводження", загальних етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених Першим національним конгресом України з біоетики (2001 р.).

Результати. Обговорення

Підшлункова залоза містить велику кількість кровоносних та лімфатичних судин. Гемомікроциркуляторне русло екскреторної частини підшлункової залози побудоване за класичним типом і складається з

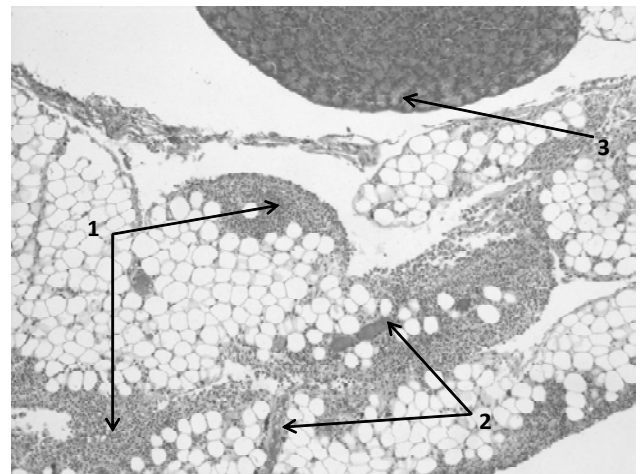


Рис. 1. Підшлункова залоза щура через 2 тижнів введення налбуфіну. Гематоксилін-еозин. Мікрофото, x100. 1 - виражений перитоніт (дифузно-вогнищева поширена поліморфноклітинна інфільтрація у перипанкреатичній жировій клітковині), 2 - сепарація крові та лейкостаз у ланках мікроциркуляторного русла, 3 - інтактна тканина підшлункової залози.