

Gozhenko A. I., Vasil'ev A. A., Sirman V. M., Nasibullin B. A. Влияние ксенона на структурно-функциональные характеристики внутренних органов крыс с разными формами перитонита = Effect of xenon on the structural and functional characteristics of the internal organs of rats with different forms of peritonitis. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(5):531-537. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.35658>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%285%29%3A531-537>
<http://pbn.nauka.gov.pl/works/684420>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNIŚW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.
The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 10.04.2015. Revised 15.05.2015. Accepted: 31.05.2015.

ВЛИЯНИЕ КСЕНОНА НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ КРЫС С РАЗНЫМИ ФОРМАМИ ПЕРИТОНИТА

EFFECT OF XENON ON THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE INTERNAL ORGANS OF RATS WITH DIFFERENT FORMS OF PERITONITIS

A. И. Гоженко, А. А. Васильев, В. М. Сирман, Б. А. Насибуллин
A. I. Gozhenko, A. A. Vasil'ev, V. M. Sirman, B. A. Nasibullin

ГП “Украинский НИИ медицины транспорта МОЗ Украины”, Одесса
**SE "Ukrainian Scientific Research Institute of Transport Medicine, Ministry of
Health of Ukraine", Odessa**

Summary

There was an experiment on the 177 Wistar rats of outbreed rarefaction. The authors were modelling fecal (infectious) peritonitis and traumatic (gunshot) peritonitis. A physiological solution lavage of abdominal cavity saturated with xenon was used as a corrective procedure. The authors stated the positive effect on the enlargement of pathologic process. The positive effect was expressed by depression of intensity and duration of phlogistic changes. In case of traumatic peritonitis (delay of physiological process is typical for it) it is stated the cutting of this time, so all the time of physiological process is cut.

Key words: peritonitis, xenon, abdominal cavity organs.

Резюме

Авторы по результатам исследования 177 крыс линии Вистар аутобредного разведения, у которых моделировали каловый (инфекционный) перитонит и травматический (огнестрельный) перитонит выявили, что промывание брюшной полости физиологическим раствором обогащенным ксеноном оказывает положительное влияние на развитие патологического процесса. Положительное влияние состоит в уменьшении выраженности и продолжительности воспалительных изменений. В случае травматического перитонита, для которого характерна

отсроченность физиологического процесса, отмечается сокращение этого времени, т.е. сокращается всё время патологического процесса.

Ключевые слова: перитонит, ксенон, органы брюшной полости.

Перитонит – воспаление брюшины – согласно современным представлениям, является комплексом тяжелых патофизиологических реакций с нарушением функции всех систем организма [34]. Воспаление – комплексная местная и системная реакция организма, развивающаяся в ответ на повреждение тканей различными агрессивными стимулами (микроорганизмы, травмы, токсины) при участии неблагоприятных факторов внешней и внутренней сред [15]. В патогенезе перитонита важную роль отводят биогенным аминам, которые обуславливают расширение сосудов микроциркуляторного русла, повышение проницаемости капилляров, увеличение секреции слизи, что влияет на тяжесть течения перитонита [27,37], за счет изменений кислотно-основного состояния организма и развития гипоксии тканей [37,48].

Перитонит рассматривается как фазный процесс [40], второй фазой которого является полиорганная дисфункция, переходящая в заключительную фазу – полиорганную недостаточность. Летальность в группе больных этой фазы перитонита достигает 90% [46]. В механизмах развития полиорганной недостаточности, помимо вышеуказанных дисрегуляторных нарушений, играют существенную роль явления эндогенной интоксикации. В своих предыдущих исследованиях [2,7 список творений] мы показали, что развитие калового и травматического перитонита сопровождается выраженным увеличением содержания молекул средней массы в плазме крови, что является основным маркером наличия и тяжести эндогенной интоксикации.

Формирование полиорганной недостаточности при развитии перитонита обусловлено дисфункцией и изменениями структуры внутренних органов. Поэтому целью нашей работы была оценка изменений структурно- функциональных характеристик органов брюшной полости при разных видах перитонита (инфекционный, травматический) и возможность коррекции этих изменений раствором обогащенным ксеноном.

Материалы и методы

Материалом настоящей работы послужили данные полученные при исследовании 177 белых крыс линии Вистар аутобредного разведения массой 180-220гр. В соответствии с целью работы животные были ранжированы на 3 группы. I

группа – 15 здоровых животных, которым промывали брюшную полость физиологическим раствором, служили контролем. II группа – 81 крыса, животные с каловым перитонитом. Животные этой группы разделены на две подгруппы: А – 60 животных с некорректируемым каловым перитонитом и Б – 21 животное, у которых на фоне калового перитонита проводили через день промывание брюшной полости физиологическим раствором обогащенным ксеноном. III группа – 81 животное, крысы с травматическим перитонитом. Эти животные также разделены на две подгруппы: А – 60 животных, у которых развивался некорректируемый травматический перитонит, Б – 21 крыса, которым на фоне травматического перитонита проводили промывание брюшной полости раствором обогащенным ксеноном.

Исследования проводились в соответствии с рекомендациями европейской конвенции о защите прав животных, используемых в научных исследованиях (Страсбург 18.03.86)

Каловый перитонит вызывали следующим образом: в асептических условиях, под тиопенталовым наркозом (48мг/кг массы тела) выполняли срединную лапаротомию, глазными ножницами рассекали поперек стенку толстой кишки на 0,5 её диаметра. Длина разреза 3мм. Операционную рану зашивали наглухо. Крысам подгруппы Б после нанесения травмы кишки 1 раз в день промывали брюшную полость физиологическим раствором обогащенным ксеноном (пунктировали брюшную полость, вводили 20мл раствора, в течении 2х минут получали обратный ток 10мл жидкости).

Травматический перитонит вызывали следующим образом: в асептических условиях, под тиопенталовым наркозом при помощи пневматического пистолета (диаметр пули 4,5мм) моделировали огнестрельное повреждение брюшной полости, вследствие которого развивался травматический перитонит. Рану не ушивали, но обрабатывали антисептиком. Животным подгруппы Б промывали брюшную полость физиологическим раствором с ксеноном, способом описанным выше.

Длительность эксперимента 7 суток. На 1, 3 и 7 сутки после воспроизведения патологического процесса животных под легким эфирным наркозом выводили из опыта. После вскрытия брюшной полости и её визуального исследования извлекали кусочки почек, селезенки, желудка, кишечника (неповрежденная часть). Извлеченные образцы фиксировали 4% раствором параформальдегида, проводили через спирты возрастающей концентрации и заливали в целлоидин. Из полученных блоков изготавливали гистологические срезы толщиной 7-8мкм, которые окрашивали

гематоксилин-эозином. Полученные препараты изучали при помощи светового микроскопа.

Результаты и их обсуждение

Развитие обеих форм перитонита (калового и травматического) сопровождалось изменениями в органах брюшной полости, уже через сутки после начала процесса.

При макроскопическом исследовании определяется вздутость кишечника и желудка, висцеральная брюшина тусклая, на поверхности кишок отложения фибрина. Стоит отметить, что эти изменения при каловом перитоните намного больше выражены, чем при травматическом. Еще одна особенность травматического перитонита в прилипании поврежденной кишки к передней брюшной стенке. Почки не изменены по отношению к норме. Селезенка пальпаторно дряблая, визуально несколько увеличена, отличие калового перитонита в морщинистой поверхности селезенки.

При микроскопическом исследовании кишки в обоих случаях наружная оболочка с признаками воспаления – отечное разрыхление волокон и обильная лимфоидная инфильтрация. Мышечная оболочка без видимых изменений. Слизистая оболочка характеризуется, в случае калового перитонита очагами слущивания эпителиоцитов ворсинок и плотной лимфоидной инфильтрацией в их собственном веществе. При травматическом перитоните к изменениям, описанным выше, присоединяется спазм срединной артерии ворсинки.

В желудке воспалительные изменения (отечность и лимфоидная инфильтрация) определяются в наружной оболочке, небольшая отечность имеет место в полслизистой соединительнотканной пластине.

В почках изменений в нефроне и его составляющих, по отношению к норме, не выявлено. Обращало на себя внимание расширение Боуменова пространства в почечных тельцах.

В селезенке при каловом перитоните определяется увеличение числа ретикулоцитов и появление фолликулов с признаками истощения. Для травматического перитонита характерно отсутствие фолликулов с признаками истощения и повышенное кровенаполнение лакун.

В дальнейшем (3 сутки опыта) воспалительные изменения в кишечнике и желудке уменьшаются – они практически не вздуты, отложения фибрина резко уменьшаются. В случае калового перитонита определяется слипание кишечных петель, и в обоих случаях, подпаивание поврежденного участка кишки к передней брюшной

стенке. Микроскопически отечность и инфильтрация лимфоидными элементами наружных оболочек резко снижается, уменьшается, а в ряде случаев отек отсутствует. Также в обоих случаях, восстанавливается целостность слизистой оболочки кишечных ворсинок, а спазмирование центрального сосуда сменяется его резким полнокровием.

Почки, как и в предыдущем сроке наблюдений, не изменяются по отношению к контролю. В селезенке при каловом перитоните определяется резкое увеличение плотности распределения лимфоидных элементов и укрупнение размеров фолликул. Особенностью травматического перитонита было появление новообразующихся фолликул.

К моменту окончания эксперимента воспалительные изменения в стенке кишечника и желудка сохраняются. Однако если при каловом перитоните явления отека слабо выражены, то при травматическом перитоните они сохранены. В обоих вариантах перитонита слизистая оболочка и кишечника и желудка соответствует таковой у контрольных животных.

Что касается селезенки, то при травматическом перитоните имеют место признаки её чрезмерной активности – разная ширина активной зоны в разных частях одного фолликула, разрежение периферической зоны в большинстве фолликулов. При каловом перитоните имеют место признаки повышенной активности селезенки, но нет признаков чрезмерности. В почках при травматическом перитоните в извитых канальцах определяются отдельные эозинофильные включения, возможно, имеет место усиление экскреции продуктов катаболизма белков или компенсация изменений клубочковой фильтрации.

В целом можно говорить о воспалительных и компенсаторных изменениях в органах брюшной полости при разных формах перитонитов. Эти изменения однонаправлены, но в случае травматического перитонита как бы отсрочены.

Промывание брюшной полости физиологическим раствором обогащенным ксеноном уже в первые сутки опыта вызывало положительные сдвиги в состоянии органов брюшной полости крыс с разными видами перитонита.

Макроскопически кишечник и желудок несколько вздуты, брюшина тускловатая, на ней определяются небольшие отложения фибрина. В обоих случаях поврежденная кишка подпаяна к передней брюшной стенке. Вздутие кишки визуальное сильнее выражено у крыс с каловым перитонитом.

Микроскопически картина кишки в обоих вариантах перитонита сходна с описанием некоррегируемого процесса. Однако имеются отличия; это, во-первых,

сохранность эпителия слизистой кишки в обоих случаях; во-вторых, более разреженное распределение лимфоидных элементов в наружной оболочке. В случаях калового перитонита цитоплазма клеток наружной и средней оболочки кишки и желудка мутновата, а в случаях травматического перитонита – центральная артерия ворсинки полнокровна.

Что касается почек, то в этом и последующих сроках наблюдений, изменений в структуре нефрона и его частей, в обоих вариантах перитонита, макро- и микроскопически не выявлено.

В селезенке в первые сутки опыта, при промывании брюшной полости раствором с ксеноном определяется новообразование фолликул, это процесс характерен для животных обеих групп.

В последующие сроки наблюдений (3 суток) макроскопически кишечник и желудок отличаются от нормы наличием небольших, организующихся отложений фибрина. Особенность группы травматического перитонита в сохранении некоторой тускловатости брюшины. Микроскопическая картина стенок кишки и желудка соответствует угасающему воспалению. Отличие от некорректируемого перитонита в выраженном полнокровии сосудов.

В селезенке определяются признаки высокой функциональной активности, но не истощающей.

В заключении эксперимента (7 сутки после повреждения кишечника) при обоих видах перитонита макроскопически желудок и кишечник не отличаются от контроля. Микроскопически выявляются остаточные явления воспаления в виде умеренной или слабовыраженной инфильтрации лимфоидными элементами наружной оболочки кишки и желудка, полнокровии сосудов. В селезенке макро- и микроскопически изменений по отношению к контролю не выявлено.

Таким образом, результаты исследований показали, что промывание брюшной полости раствором обогащенным ксеноном оказывает положительное влияние на структурно-функциональные характеристики органов брюшной полости. Это проявляется более ранним разрешением воспалительных изменений, менее выраженными и раньше проходящими явлениями белковой дистрофии. Такое действие ксенона может быть связано с его протекторным действием на клеточные мембраны, что предотвращает их гибель под влиянием токсических метаболитов из очага повреждения.

Литература

1. Гринберг А.А. Неотложная абдоминальная хирургия / А.А. Гринберг // Справочное пособие для врачей. – М. – Триада-Х. – 2000. – 496с.
2. Гоженко А.И. Особенности течения экспериментального перитонита у крыс при промывании брюшной полости / А.И. Гоженко, А.А. Васильев, Б.А. Насибуллин // – Світ медицини та біології №2(44) – Полтава – 2014. – С.111-113.
3. Гоженко А.И. Особенности структурно-функциональных изменений печени при экспериментальной хронической алкоголизации и применении раствора барбатиrowанного ксеноном / А.И. Гоженко, А.А. Васильев, Б.А. Насибуллин // – Вісник Морфології №1(Т.21) – Вінниця – 2015. – С. 102-105.
4. Крутовой А.Б. Морфологическое обоснование и лечебная эффективность продленного перитониального диализа у больных с разлитым перитонитом пожилого и старческого возраста / А. Б. Крутовой // Морфология. — 2008 – Т. 2, № 3 – С.49-55.
5. Савельев В.С. Антибактериальная терапия абдоминальной хирургической инфекции / В.С. Савельев, Б.Р. Гельфанд // – М. – Т.Визит – 2003.
6. Савельев В. С. Выбор лечебной тактики при распространенном перитоните / В.С. Савельев, М.И. Филимонов, П.В. Подачин и др. // Анналы хирургии. – 1992 – № 6 – С.32-36.
7. Серов В.В. Патологическая анатомия / В.В. Серов, А.И. Струков // – 1995. – 688с.
8. Шагинян А.Э. Антибиотикотерапия методом инкубации клеточной массы крови в комплексном лечении перитонитов у детей / А.Э. Шагинян // Автореф. дис. канд. мед. наук. – Кемерово – 1998. – 32 с.
9. Aiba I. The effects of dopamine on regional cerebral blood flow in patients with Parkinson's disease before and after L-dopa--measurement by Xe-enhanced CT / I. Aiba, T. Indo, A. Takahashi // Rinsho Shinkeigaku. – 1994. – Vol.34. – N 11. – P.1099-1104.