

Применение лечения помогло снизить уровень СРО в 1,19 раза ($p=0,024$), но при этом снизилась и ОАА в 1,44 раза ($p=0,026$), соответственно, по сравнению с уровнем показателей у детей с ГУС до лечения.

При этом уровень СРО и ОАА на данном этапе лечения остался увеличен в 1,25 ($p=0,022$) и в 1,44 раза ($p=0,026$), соответственно, по сравнению с пациентами с ГУС до лечения.

Заключение

Исследования показали, что в сыворотке крови детей с ГУС увеличивается концентрация мочевины, креатинина, лактата и прокальцитонина. Наиболее значимо (в 75,85 раза) возрастает концентрация ПКТ у пациентов с ГУС по сравнению со здоровыми детьми. Кроме того, в сыворотке крови детей с ГУС отмечено повышение свободнорадикального окисления. Выявлено, что проведенное лечение оказало положительный эффект на исследуемые показатели, приближая их к уровню нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпухина О.А., Крамарь Л.В., Арова А.А., Невинский А.Б. Гемолитико-уремический синдром как осложнение инфекционных заболеваний у детей: принципы диагностики и лечения. *Лекарственный вестник*. 2015. № 1. С. 10-15.
Karpuxina O.A., Kramar' L.V., Arova A.A., Nevinskij A.B. Gemolitiko-uremicheskij sindrom kak oslozhenie infekcionnyx zabolevanij u detej: principy diagnostiki i lechenija. Lekarsvennyj vestnik. 2015. № 1. S. 10-15.
2. Ardissino G., Tel F., Possenti I. et al. Early volume expansion and outcomes of hemolytic uremic syndrome. *Pediatrics*. 2016. Vol. 137. № 1. P. 1987.
3. Mellmann A., Bielaszewska M., Kock R. et al. Analysis of collection of hemolytic uremic syndrome-associated enterohemorrhagic *Escherichia coli*. *Emerging Infectious Diseases*. 2008. Vol. 14. № 8. P. 1287-1290.
4. Oakes R.S., Kirkham J.K., Nelson R.D. et al. Duration of oliguria and anuria as predictors of chronic renal-related sequelae in post-diarrheal hemolytic uremic syndrome. *Pediatr. Nephrol.* 2008. Vol. 23. № 8. P. 1303-1308.
5. Байко С.В. Гемолитико-уремический синдром, не ассоциированный с шига-токсином: эпидемиология, классификация, клиника, диагностика, лечение (Обзор литературы. Часть 1). *Нефрология и диализ*. 2007. Т. 9. № 4. С. 370-377.

Bajko S.V. Gemolitiko-uremicheskij sindrom, ne associirovannij s shiga-toksinom: epidemiologiya, klassifikacija, klinika, diagnostika, lechenie (Obzor literatury. Chast' 1). Nefrologiya i dializ. 2007. T. 9. № 4. S. 370-377.

6. Grisar S., Midgley J.P., Hamiwka L.A. et al. Diarrhea-associated hemolytic uremic syndrome in southern Alberta: A long-term single-centre experience. *Paediatr. Child. Health*. 2011. Vol. 16. № 3. P. 337-340.

7. Sharma AP1, Filler G, Dwight P et al. Chronic renal disease is more prevalent in patients with hemolytic uremic syndrome who had a positive history of diarrhea. *Kidney Int*. 2010. Vol. 78. № 6. P. 598-604.

8. Байко С.В. Гемолитико-уремический синдром, не ассоциированный с шига-токсином: эпидемиология, классификация, клиника, диагностика, лечение (обзор литературы). Ч. 2. *Нефрология и диализ*. 2007. Т. 9. № 4. С. 377-386.

Bajko S.V. Gemolitiko-uremicheskij sindrom, ne associirovannij s shiga-toksinom: epidemiologiya, klassifikacija, klinika, diagnostika, lechenie (obzor literatury). Ch. 2. Nefrologiya i dializ. 2007. T. 9. № 4. S. 377-386.

9. Карпович М.В., Бураковский А.И., Тишкевич М.Н. и соавт. Определение уровня прокальцитонина в ранней диагностике бактериальной инфекции у детей с гемолитико-уремическим синдромом. *Педиатрия. Восточная Европа*. 2015. № 3. С. 32-38.

Karpovich M.V., Burakovskij A.I., Tishkevich M.N. i soavt. Opredelenie urovnya prokal'citonina v rannej diagnostike bakterial'noj infekcii u detej s gemolitiko-uremicheskim sindromom. Pediatrija. Vostochnaya Evropa. 2015. № 3. S. 32-38.

10. Кузьмина Е.И., Ермолин С.В., Учугина А.Ф. Метод хемилюминесценции в изучении нарушений свободно-радикального процесса, его регуляции при ряде заболеваний мочеполовой системы. *Нижегородский медицинский журнал*. 1993. № 1. С. 8.

Kuz'mina E.I., Ermolin S.V., Uchugina A.F. Metod xemilyuminescencii v izuchenii narushenij svobodno-radikal'nogo processa, ego reguljacii pri ryade zabolevanij mocheполовой sistemy. Nizhegorodskij medicinskij zhurnal. 1993. № 1. S. 8.

11. Филатов Л.Б., Щинов А.И., Трофимов А.А. и соавт. Гемолитико-уремический синдром. В кн.: *Редкие гематологические болезни и синдромы*. М.: Практическая медицина, 2011. С. 52-58.

Filatov L.B., Shhinov A.I., Trofimov A.A. i soavt. Gemolitiko-uremicheskij sindrom. V kn.: Redkie gematologicheskie bolezni i sindromy. M.: Prakticheskaya medicina, 2011. S. 52-58.



УДК: 612.461.178:616.61-053.2-071

Код специальности ВАК: 14.03.03

ОСОБЕННОСТИ ДЕГИДРАТАЦИОННОЙ СТРУКТУРИЗАЦИИ МОЧИ ДЕТЕЙ С ДИСМЕТАБОЛИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

А.К. Мартусевич^{1,2}, Л.М. Козлова²,

¹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет», г. Н. Новгород,

²ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»

Мартусевич Андрей Кимович – e-mail: cryst-mart@yandex.ru

Дата поступления
06.02.2018

Цель исследования: комплексное изучение кристаллогенных свойств мочи детей в норме и при дисметаболической нефропатии (ДН). **Материал и методы:** Проведено открытое сравнительное проспективное исследование, в которое были включены 60 детей в возрасте 7–14 лет. Основную группу составили дети с ДН (n=16), группу сравнения – практически здоровые дети (n=44). У всех обследованных лиц однократно получали образцы мочи, которые далее изучали методом классической кристаллоскопии. Высушенные микропрепараты оценивали морфологически и визуаметрически. Результаты морфологической и визуаметрической оценки микропрепаратов мочи дополнительно верифицировали с применением спектроскопии фазий. **Результаты:** обнаружены отличия кристаллоскопической картины мочи у детей с дисметаболической нефропатией по сравнению с практически здоровыми обследуемыми лицами аналогичного возраста. Эти особенности были зафиксированы как при морфологическом описании высушенных образцов биологической жидкости, так и при их критериальной и спектрофотометрической оценке. **Вывод:** общей тенденцией сдвигов кристаллостаза мочи при ДН у детей является активация кристаллогенеза биосреды с нарастанием степени деструкции элементов и полным исчезновением в микропрепаратах краевой белковой зоны.

Ключевые слова: моча, кристаллизация, дисметаболическая нефропатия, биокристалломика.

The purpose of the study was complex study of urine crystalligenic properties in healthy children and children with dismetabolic nephropathy. **Material and methods.** Our study included the evaluation of 60 children (7–14 years old). Main group included 16 children with dismetabolic nephropathy, and control group consist of 44 healthy children. We were collected urine samples from all tested persons. These samples were studied with classical crystalloscopy. Crystalloscopic and teziographic facias was evaluated by visuametric and spectrometric parameters. **Results.** We fixed clear changes in crystalloscopic facias of the urine in children with dismetabolic nephropathy as comparison with healthy persons. These specialties was observed by morphological description of urine dehydrated facias, its criterial and spectrometric estimation. **Conclusion.** Common tendency of urine crystallostasis changes in children with dismetabolic nephropathy is activation of biological fluid crystallization with intensification of elements destruction and disappearance of facias marginal zone.

Key words: urine, crystallization, dismetabolic nephropathy, biocrystallogics.

Введение

В настоящее время динамика распространенности патологии почек у детей имеет устойчивый нарастающий характер как в Российской Федерации, так и в мире [1–3]. Следует отметить, что частота первичной заболеваемости по данному профилю составляет от 60% в экологически благополучных регионах до 187% на загрязненных территориях [2, 4]. При этом лидирующие позиции среди нефрологических заболеваний сохраняются за пиелонефритом и патологическими состояниями, ассоциированными с нарушением коллоидной стабильности мочи, в том числе мочекаменной болезнью (МКБ) [1–5]. Распространенность МКБ у детей несколько ниже, чем у взрослых, но также находится на достаточно высоких значениях [1, 3, 4, 6].

Следует подчеркнуть, что диагностика МКБ на ранних стадиях представляет определенную проблему у пациентов любого возраста. У детей данный вопрос дополнительно осложняется наличием выраженной возрастной варибельности компонентного состава и физико-химических свойств мочи [1–4, 7]. С учетом этого, диагностика и дифференциальная диагностика рассматриваемого заболевания на ранней стадии (до образования уролитов) во многих случаях остаются затруднительными [1, 4, 6, 7].

На протяжении нескольких последних десятилетий активно изучается применимость методов оценки кристаллогенных свойств мочи для решения указанной проблемы. Важно отметить, что уже первые работы, посвященные биокристаллометрическим исследованиям в России и за рубежом, имели своей задачей уточнение возможностей биокристаллометрического анализа в диагностике МКБ [8, 9]. Так, специалистами МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского изучены морфологические особенности структуризации мочи у взрослых, больных уролитиазом [9]; школой акад. В.Н. Шабалина и проф. С.Н. Шатохиной создана «ЛИТОС-система» [10–15]; проф. В.Л. Эмануэлем с соавт. разрабатываются комбинированные подходы, сочетающие применение кристаллокопии и лазерной корреляционной спектроскопии [16] и т. д. В то же время до сих пор отсутствуют простые и экономичные кристаллокопические тесты для диагностики и дифференциации заболеваний почек, обладающие достаточной информативностью, специфичностью и прогностической ценностью. Особенно это касается патологических состояний, при которых еще не происходит формирование самих уролитов, к числу которых, в частности, может быть причислена дисметаболическая нефропатия [2, 5, 6, 17–19].

В связи с этим **целью исследования** явилось комплексное изучение кристаллогенных свойств мочи детей в норме и при дисметаболической нефропатии (ДН).

Материал и методы

Проведено открытое сравнительное проспективное исследование, в которое были включены 60 детей в возрасте 7–14 лет. Было сформировано две группы, сопоставимые по возрасту и полу. Основную группу составили дети с ДН (n=16), группу сравнения – практически здоровые дети (n=44), у которых на основании углубленного клинико-лабораторного обследования не выявлено отклонений со стороны мочеполовой системы. Диагноз «дисметаболическая нефропатия» был верифицирован клинически и с применением стандартных функционально-лабораторных методов.

Все дети были включены в исследование только после подписания родителями или иными законными представителями информированного согласия.

У всех обследованных лиц однократно получали образцы мочи, для которых изучали кристаллогенные свойства в соответствии с методом классической кристаллокопии [20–22]. Высушенные микропрепараты оценивали морфологически (путем описания особенностей структуризации высушенного образца биологической жидкости) и визуаметрически (с применением собственной системы параметров) [20, 21]. Основными визуаметрическими показателями, оцениваемыми в балльной шкале, служили кристаллизуемость (отражает количественную сторону кристаллизации – плотность кристаллических элементов в фации), индекс структурности (характеризует сложность структурообразования), степень деградации фации (представляет собой индикатор качественной стороны процесса – правильности образования структуры) и выраженность краевой зоны микропрепарата.

Результаты морфологической и визуаметрической оценки микропрепаратов мочи дополнительно верифицировали с применением спектроскопического исследования фаций. Анализ оптических свойств сформированных кристаллокопических и тезиграфических образцов осуществляли с использованием планшетного спектрофотометра PowerWave XS (США) при длинах волны 300, 350 и 400 нм. Коррекцию уровня оптической плотности микропрепаратов проводили путем вычитания из полученного значения оптической плотности пустого стекла (регистрацию производили дополнительно на участке каждого предметного стекла, не содержащем дегидратированных капель биологической жидкости).

Полученные данные были обработаны статистически в программном пакете Statistica 6.1 for Windows. Нормальность распределения значений параметров оценивали с использованием критерия Шапиро–Уилка. С учетом характера распределения признака для оценки статистической значимости различий применяли Н-критерий Краскала–Уоллеса.

Результаты исследования

Установлено, что фации мочи практически здоровых детей характеризуются значительной возрастной вариабельностью даже с учетом того, что для включения в данное исследование выбран относительно узкий диапазон возраста (7–14 лет).

В то же время представляется возможным выделить наиболее общие закономерности дегидратационной структуризации мочи детей. Так, в данных микропрепаратах выявляется активное кристаллообразование, причем в фациях преобладают одиночно-кристаллические элементы с включением единичных крупных (преимущественно линейных) структур, отличающихся умеренной деструкцией (рис. 1А). Следует отметить, что в этом случае краевая зона также выражена слабо, прослеживается не во всех микропрепаратах мочи у лиц группы сравнения. Это является показателем отсутствия в образцах биологической жидкости значимого количества белка, формирующего данную область фации.

У детей основной группы, у которых верифицировано наличие ДН, наблюдали принципиально иные особенности структуропостроения кристаллограмм мочи (рис. 1Б). Так, в рассматриваемом случае фации биологической жидкости содержат преимущественно многочисленные мелкие одиночные кристаллы, равномерно распределенные по поверхности образца. При этом последние, как и обнаруженные в

микропрепаратах мочи данных пациентов единичные прямоугольные элементы относительно крупных размеров, обладают значимыми признаками деструкции. Краевая зона в большинстве кристаллограмм мочи детей основной группы не визуализируется.

Приведенные закономерности полностью подтверждаются результатами визуаметрического анализа данных фаций, осуществленного с использованием собственных полуколичественных параметров (рис. 2 и 3). В частности, установлено, что в высушенных образцах мочи практически здоровых детей индекс структурности, характеризующий сложность формируемых элементов, а также количественный показатель интенсивности кристаллообразования – кристаллизуемость, находятся на средних значениях (рис. 2). У представителей основной группы оба параметра демонстрируют отчетливую и статистически значимую тенденцию к изменению ($p < 0,05$ по сравнению с уровнем, выявленным для здоровых детей), причем указанные сдвиги имеют разнонаправленную динамику. Так, индекс структурности в фациях мочи пациентов с изучаемой патологией почек в 1,62 раза ниже, чем у здоровых лиц ($p < 0,05$), тогда как кристаллизуемость увеличивается в 1,79 раза по отношению к физиологическому уровню ($p < 0,05$). Подобные изменения отражают именно стимуляцию кристаллогенного потенциала биосреды,

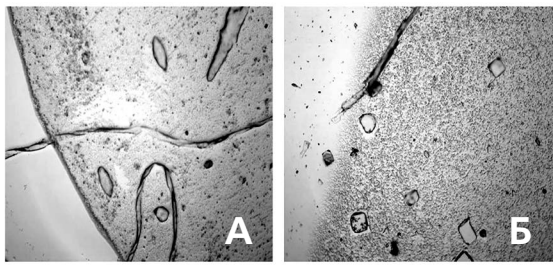


РИС. 1.
Примеры фаций мочи здоровых и имеющих дисметаболическую нефропатию детей.
А – здоровые дети; Б – дети с дисметаболической нефропатией.

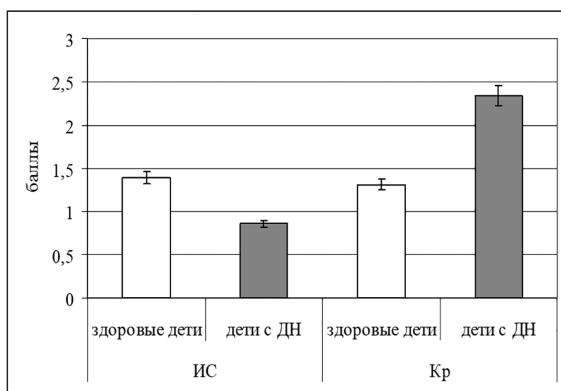


РИС. 2.
Уровень индекса структурности (ИС) и кристаллизуемости (Кр) фаций мочи здоровых и имеющих дисметаболическую нефропатию (ДН) детей.

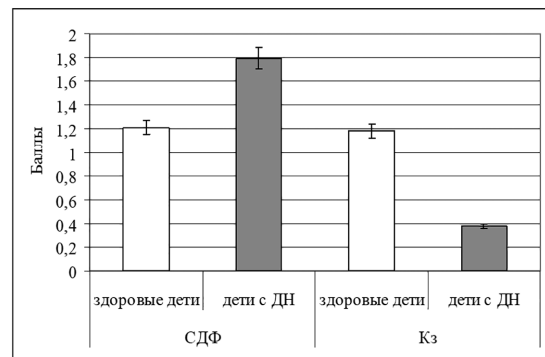


РИС. 3.
Степень деструкции фации мочи (СДФ) и выраженность краевой зоны в них (Кз) у здоровых и имеющих дисметаболическую нефропатию (ДН) детей.

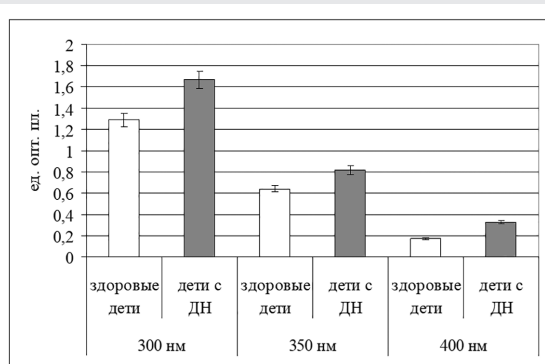


РИС. 4.
Уровень оптической плотности фаций мочи здоровых и имеющих дисметаболическую нефропатию (ДН) детей.

сопровождаящуюся фрагментацией структурных элементов микропрепарата (рис. 1).

Аналогичная сдвигам морфологии образцов мочи динамика наблюдается и в отношении степени деструкции фаций и выраженности краевой зоны в них (рис. 3). В частности, существенное нарастание степени деструкции кристаллограмм биосреды (в 1,48 раза; $p < 0,05$ по сравнению с практически здоровыми детьми) косвенно свидетельствует о патологическом характере перестройки ее кристаллостаза. Напротив, параметр, описывающий выраженность краевой зоны микропрепаратов, закономерно снижается у детей с ДН по отношению к представителям группы сравнения (в 3,11 раза; $p < 0,05$).

В целях дополнительной верификации наблюдаемых сдвигов проводили спектрометрический анализ фаций мочи детей сформированных групп (рис. 4). Выявлено, что при всех регистрируемых длинах волны (300, 350 и 400 нм) фиксировали увеличение оптической плотности дегидратированных фаций биологической жидкости у представителей основной группы по сравнению с практически здоровыми детьми, причем наиболее выраженное нарастание отмечали при длине волны 400 нм (в 1,94 раза; $p < 0,05$).

Также следует отметить наличие значимых положительных корреляционных связей между визуаметрическими показателями и уровнем оптической плотности фаций. Так, между последним и кристаллизруемостью значение коэффициента корреляции составило +0,710; +0,722 и +0,817 для длины волны 300, 350 и 400 нм соответственно.

Аналогичные закономерности были установлены для индекса структурности фаций. В этом случае r равнялось +0,548; +0,488 и +0,708 соответственно. Менее существенное сопряжение обнаружено в отношении выраженности краевой белковой зоны микропрепаратов, тогда как степень деструкции фации коррелировала со значениями оптической плотности практически линейно.

Заключение

В целом, подтверждено отличие кристаллоскопической картины мочи у детей с дисметаболической нефропатией по сравнению с практически здоровыми обследуемыми лицами аналогичного возраста. Эти особенности были зафиксированы как при морфологическом описании высушенных образцов биологической жидкости, так и при их критериальной и спектрофотометрической оценке. Общей тенденцией сдвигов кристаллостаза мочи при ДН у детей является активация кристаллогенеза биосреды с нарастанием степени деструкции элементов и полным исчезновением в микропрепаратах краевой белковой зоны.

ЛИТЕРАТУРА

- Игнатова М.С., Коровина Н.А. Диагностика и лечение нефропатий у детей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 336 с.
Ignatova M.S., Korovina N.A. Diagnostika i lechenie nefropatij u detej. M.: GEOTAR-media, 2007. 336 s.
- Длин В.В., Османов И.М., Юрьева Э.А., Новиков П.В. Дисметаболическая нефропатия, мочекаменная болезнь и нефрокальциноз у детей. М.: Оверлей, 2005. 232 с.
Dlin V.V., Osmanov I.M., Yur'eva E.A., Novikov P.V. Dismetabolicheskaya nefropatiya, mochekamennaya bolezni' i nefrokal'cinoz u detej. M.: Overlej, 2005. 232 s.
- Дзеранов Н.К., Лопаткин Н.А. Мочекаменная болезнь. Клинические рекомендации. М. 2007. 296 с.

Dzeraniv N.K., Lopatkin N.A. Mochekamennaya bolezni'. Klinicheskije rekomendacii. M. 2007. 296 s.

- Юрьева Э.А., Длин В.В. Диагностический справочник нефролога. М.: Оверлей, 2005. 97 с.

Yur'eva E.A., Dlin V.V. Diagnosticheskij spravocnik nefrologa. M.: Overlej, 2005. 97 s.

- Зубаренко А.В., Стоева Т.В. Дисметаболические нефропатии в педиатрической практике. Здоровье ребенка. 2009. № 4. С. 19-22.

Zubarenko A.V., Stoeva T.V. Dismetabolicheskije nefropatii v pediatricheskoj praktike. Zdorov'e rebenka. 2009. № 4. S. 19-22.

- Малкоч А.В., Гаврилова В.А. Дисметаболические нефропатии у детей. Лечащий врач. 2006. № 1. С. 32-36.

Malkoch A.V., Gavrilova V.A. Dismetabolicheskije nefropatii u detej. Lechashhij vrach. 2006. № 1. S. 32-36.

- Зайцева Е.С., Станкевич З.А., Сукало А.В. Клиническая диагностика мочевого синдрома у детей. Минск. 2005. 30 с.

Zajceva E.S., Stankevich Z.A., Sukalo A.V. Klinicheskaja diagnostika mochevogo sindroma u detej. Minsk. 2005. 30 s.

- Каликштейн Д.Б., Мороз Л.А., Черныков В.Л. Значение тезиграфического метода исследования мочи. Лабораторное дело. 1981. № 2. С. 79-81.

Kalikshtejn D.B., Moroz L.A., Chernyakov V.L. Znachenie tezigraficheskogo metoda issledovaniya mochi. Laboratornoe delo. 1981. № 2. S. 79-81.

- Cameron J.S., Moro F., Simmonds H.A. Gout, uric acid and purine metabolism in paediatric nephrology. *Pediatr. Nephrol.* 1993. Vol. 7. P. 105-118.

- Дасаева Л.А., Шилов Е.М., Зайцева Л.И. Клиническое значение «Литосистемы» в диагностике мочекаменной болезни. Поликлиника. 2004. № 4. С. 30-34.

Dasaeva L.A., Shilov E.M., Zajceva L.I. Klinicheskoe znachenie «Litos-sistemy» v diagnostike mochekamennoj bolezni. Poliklinika. 2004. № 4. S. 30-34.

- Клочков В.В. Место литос-системы в ранней диагностике, профилактике и лечении мочекаменной болезни. Медицинский альманах. 2010. № 4. С. 242-244.

Klochkov V.V. Mesto litos-sistemy v rannej diagnostike, profilaktike i lechenii mochekamennoj bolezni. Medicinskij al'manax. 2010. № 4. S. 242-244.

- Клочков В.В., Милов С.Н., Клочков А.В. Комплексная диагностика камнеобразующих солей при нефролитиазе. Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 1. С. 67-68.

Klochkov V.V., Mikov S.N., Klochkov A.V. Kompleksnaja diagnostika kamneobrazuyushhix solej pri nefrolitiazе. Vestnik novyx medicinskix texnologij. 2010. T. 17. № 1. S. 67-68.

- Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. М.: Хризопраз, 2001. 304 с.

Shabalin V.N., Shatohina S.N. Morfologiya biologicheskix zhidkostej cheloveka. M.: Xrizopraz, 2001. 304 s.

- Шатохина С.Н. Значение биоминерализации в норме и патологии. Медицинская кафедра. 2006. № 1. С. 14-20.

Shatohina S.N. Znachenie biomineralizacii v norme i patologii. Medicinskaya kafedra. 2006. № 1. S. 14-20.

- Шатохина С.Н., Шабалин В.Н. Ранняя диагностика уролитиаза, определение степени его активности и состава камнеобразующих солей мочи (система Литос). Урология и нефрология. 1998. № 1. С. 19-23.

Shatohina S.N., Shabalin V.N. Rannijaya diagnostika urolitiazа, opredelenie stepeni ego aktivnosti i sostava kamneobrazuyushhix solej mochi (sistema Litos). Urologiya i nefrologiya. 1998. № 1. S. 19-23.

- Залеский М.Г., Эмануэль В.Л. Физико-химическая интерпретация результатов исследования литогенной мочи с помощью диагностикума «Литос-система». Клиническая лабораторная диагностика. 2005. № 12. С. 19-23.

Zaleskij M.G., Emanuel' V.L. Fiziko-ximicheskaja interpretaciya rezul'tatov issledovaniya litogennoj mochi s pomosh'h'yu diagnostikuma «Litos-sistema». Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. 2005. № 12. S. 19-23.

- Сукало А.В., Крохина С.А., Тур Н.И. Первый опыт применения препарата Канефрон Н в лечении дисметаболических нефропатий у детей. Рецепт. 2006. № 10. С. 70-73.

Sukalo A.V., Kroxina S.A., Tur N.I. Pervyj opyt primeneniya preparata Kanefron N v lechenii dismetabolicheskix nefropatij u detej. Recept. 2006. № 10. S. 70-73.

- Шатохина О.В., Османов И.М., Длин В.В. и соавт. Сравнительная эффективность различных режимов лечения дисметаболической нефропатии у детей. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2010. № 1. С. 55-59.

Shatoxina O.V., Osmanov I.M., Dlin V.V. et al. *Sravnitel'naya effektivnost' razlichnykh rezhimov lecheniya dismetabolicheskoy nefropatii u detej. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii.* 2010. № 1. S. 55-59.

19. Разин М.П., Топоркова А.А., Игнатьев С.В., Сухих Н.К. Современные представления о механизмах развития и лечения вторичного пиелонефрита у детей. *Вятский медицинский вестник.* 2012. № 4. С. 41-49.

Razin M.P., Toporkova A.A., Ignat'ev S.V., Suxix N.K. *Sovremennye predstavleniya o mexanizmax razvitiya i lecheniya vtorichnogo pielonefrita u detej. Vyatskij medicinskij vestnik.* 2012. № 4. S. 41-49.

20. Мартусевич А.К., Камакин Н.Ф. Унифицированный алгоритм исследования свободного и инициированного кристаллогенеза биологических жидкостей. *Клиническая лабораторная диагностика.* 2007. № 6. С. 21-24.

Martusevich A.K., Kamakin N.F. *Unificirovannyj algoritm issledovaniya svobodnogo i inicirovannogo kristallogeneza biologicheskix zhidkostej. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika.* 2007. № 6. S. 21-24.

21. Martusevich A.K., Kamakin N.F. Crystallography of biological fluid as a method for evaluating its physicochemical characteristics. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine.* 2007. Vol. 143, № 3. P. 385-388.

22. Мартусевич А.К., Русских А.П., Гришина А.А. Биокристаллодиагностика уrolитиаза у котов. *Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. агрономия и животноводство.* 2009. № 4. С. 64-71.

Martusevich A.K., Russkix A.P., Grishina A.A. *Biokristalodiagnostika urolitiaza u kotov. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Ser. agronomiya i zhivotnovodstvo.* 2009. № 4. S. 64-71.



УДК: 611.314-018.1:616.155.073:616.314.18

Код специальности ВАК: 03.03.04; 14.01.14

РОЛЬ ТКАНЕВЫХ БАЗОФИЛОВ В РЕГУЛЯЦИИ НЕЙРОМЕДИАТОРНОГО СТАТУСА ПУЛЬПЫ ЗУБА В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

А.В. Московский, Ю.Н. Уруков, В.Н. Викторов, Л.А. Воропаева, С.В. Леженина, О.И. Московская, Д.И. Петухов, В.П. Цыганов,

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары

Московский Александр Владимирович – e-mail: moskov_av@mail.ru

Дата поступления
26.02.2018

Цель: изучили биоаминсодержащие структуры пульпы зуба взрослого человека в норме, при кариесе и его осложнениях в сочетании с пародонтитом. **Материал и методы.** Люминесцентно-гистохимическими методами Фалька и Кросса избирательно выявляли катехоламины, серотонины и гистамины в структурах пульпы зуба. Исследование на моноаминоксидазу по Гленнеру и окраску суданом черным «В» на внутриклеточные комплексы связанные липиды применяли для контроля состояния веществ, инактивирующих БА. **Результаты исследований.** Проанализированы данные о распределении нейромедиаторных биогенных аминов тучных клеток в развивающемся зубе, а также у взрослого человека в норме и при патологии. Рассмотрен вопрос о влиянии биоаминсодержащих структур пульпы зуба взрослого человека на течение кариеса и его осложнений в сочетании с пародонтитом. Выявлено, что биогенные амины тучных клеток принимают участие в регуляции метаболизма в интактной пульпе зуба взрослого человека и при развитии в ней воспалительного процесса. Изменения количества тучных клеток наблюдаются уже при начальном поражении твердых тканей зуба и предшествуют развитию острого пульпита в сочетании с пародонтитом средней степени тяжести. Определено, что при прогрессировании воспалительного процесса доминируют дегранулирующие тучные клетки.

Ключевые слова: кариес, пульпит, пародонтит, тучные клетки, пульпа зуба.

The aim of the study was to study the bioamine - containing structures of the adult tooth pulp in normal, with caries and its complications in combination with periodontitis. **Materials and methods** - luminescent-histochemical methods of Falk and Cross selectively detected SC, ST and G in the structures of the tooth pulp. Research on the monoamine oxidase (MAO) Glenneroo and stained with Sudan black «B» on the intracellular complex associated lipids used for the control of substances inactivating BA. **Research results.** The data on the distribution of neurotransmitter biogenic amines of mast cells in the developing tooth, as well as in an adult in normal and pathological conditions. The question of the influence of bioamine-containing structures of the adult tooth pulp on the course of caries and its complications in combination with periodontitis is considered. It is revealed that biogenic amines of fat cells take part in regulation of metabolism in intact pulp of adult tooth and in development of inflammatory process in it. Changes in the number of obese cells are observed already at the initial defeat of hard tissues of the tooth and precede the development of acute pulpitis in combination with periodontitis of moderate severity. It is determined that with the progression of the inflammatory process, degranulating fat cells dominate.

Key words: caries, pulpitis, periodontitis, mast cells, dental pulp.

Введение

Большая распространённость и постоянный рост среди населения заболеваемости кариесом, его осложнениями в сочетании с заболеваниями пародонта, роль данной патологии в формировании хронического одонтогенного очага инфекции в организме, трудности лечения и профилактики заболевания вызывают постоянный интерес к этой проблеме [1, 2].

Изучена локализация, а также роль биогенных аминов (БА) – катехоламинов (КА), серотонина (СТ), гистамина (Г) – в процессе дифференцировки и созревания клеток развивающейся пульпы зуба и пародонта [3]. В пульпе зуба обнаружены рецепторы к БА и ферменты, участвующие в их инактивации [4, 5]. Тучные клетки (ТК) являются огромным по ёмкости депо медиаторов [6]. Благодаря секреции