



ОСОБЕННОСТИ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА У
ДЕТЕЙ С НЕЙРОГЕННЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ
МОЧЕИСПУСКАНИЯ

Ишкабулова Г.Дж.

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры
педиатрии лечебного факультета

Самаркандинского Государственного медицинского университета

Аннотация: Нейрогенные расстройства мочевого пузыря – значимая проблема детской нефрологии. По данным результатов многоцентрового исследования, проведенного экспертами Международного общества по проблеме недержания мочи у детей (International Childrens Continence Society – ICCS), в странах Северной Европы у 17 % детей от 5 до 12 лет наблюдаются эти нарушения [2]. Среди больных нефрологических и урологических служб эта цифра достигает 50–60 % [3]. В патогенезе нейрогенных расстройств мочеиспускания обсуждается роль таких факторов, как нарушения вегетативного гомеостаза, невротические реакции, нарушения в системе антидиуретического гормона.

Ключевые слова: дети, энурез, нейромышечная дисфункция мочевого пузыря, кальций-креатининовый коэффициент

FEATURES OF PHOSPHORUS-CALCIUM METABOLISM IN
CHILDREN WITH NEUROGENIC DISORDERS OF URINATION

ABSTRACT THE AIM: To study the characteristics of phosphorus-calcium metabolism in patients with neurogenic disorders of urination, taking into account the severity of the manifestations of connective tissue dysplasia.

PATIENTS AND METHODS. The study included 90 children, including 60 children with neuro-muscular dysfunction of the bladder (NMDB) and 30 children

with en- uresis from the age of 5 to 15 years. The diagnosis was established based on a comprehensive examination and according to industry standards. Connective tissue dysplasia was diagnosed in children with the detection of 6 or more small external or visceral manifestations involving 3 or more organs from different systems. Assessment of the severity (severity) of connective tissue dysplasia was carried out according to the point system proposed by T.I. Kadurina et al. Each group was divided into subgroups depending on the severity of the manifestations of connective tissue dysplasia. The determination of the level of calcium and phosphorus in the blood and urine, as well as the calculation of the calcium-creatinine coefficient followed by a comparison of the results in these groups and subgroups. To assess the significance of differences, the Mann-Whitney test was calculated, $p <0.05$ was considered significant.

RESULTS. The level of calcium and phosphorus in the urine was slightly higher in children with enuresis, especially in the morning portion of urine, where the concentration of calcium was 26% higher than in patients with NMDB. At the same time, the value of calcium / creatinine coefficient was significantly higher in the group of patients with enuresis and was 2 times higher than the normative indicators, which indicates the importance of hypercalciuria in the development of enuresis.

CONCLUSION. According to the obtained data, the severity of calciuria, determined by the value of the calcium-creatinine coefficient, is significantly higher in patients with enuresis than with NMDB.

Keywords: Children, enuresis, neuro-muscular dysfunction of the bladder, calcium-creatinine coefficient

Актуальность. В последнее время идиопатическая гиперкальциурия и дисплазия соединительной ткани рассматриваются как возможные дополнительные или независимые факторы формирования данных расстройств. В свою очередь, нарушения фосфорно- кальциевого обмена, как таковые, являются одним из важных компонентов дисплазии соединительной ткани, что может дополнительно сближать отмеченные выше состояния.

Распространенность идиопатической гиперкальциурии во всех группах колебалась от 21 до 30 % [8]. Подобная частота нарушений мочеиспускания у пациентов с идиопатической гиперкальциурией встречалась и в работах других авторов [7, 9]. Так, А. Derakhshan в своей работе выявил значительное число детей, у которых энурез сочетался с идиопатической гиперкальциурией, и предположил, что в условиях гиперкальциурии ослабление действия антидиуретического гормона связано со сниженной чувствительностью к нему рецепторов почечных канальцев. [10]. На основании высокой распространенности гиперкальциурии у детей с энурезом, А. Nikibakhsh и др. предложили включить к дополнительным диагностическим критериям определение содержания кальция, креатинина в моче, а также кальций-креатининового коэффициента [11]. Дисплазия соединительной ткани (ДСТ) часто встречается при патологии почек [12]. У каждого третьего пациента с ДСТ отмечаются симптомы нарушений в мочевыделительной системе, как, например, частое безболезненное мочеиспускание, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, никтурия, энурез. При углубленном обследовании нередко выявляют поликистоз, дивертикулез мочевого пузыря, нефроптоз, атонию чашечно-лоханочной системы, удвоение почки и/или мочевыводящих путей [1]. Данные о характере изменений кальциевого обмена при ДСТ противоречивы. По данным Г.Н. Верещагиной, напротив, у 32,6 % из группы детей с ДСТ выявлялась оксалурия. При этом у 57 % больных суточная оксалурия составила в среднем 315,6 мг/сут [14]. В связи с этим представляется важным выяснить, как изменяется фосфорно-кальциевый обмен у детей с нейрогенными расстройствами мочеиспускания на фоне дисплазии соединительной ткани.

ЦЕЛЬ: изучить особенности фосфорно-кальциевого обмена у больных с нейрогенными расстройствами мочеиспускания с учетом выраженности проявлений дисплазии соединительной ткани.

Материалы и методы исследования. В исследование включено 90 детей, из них - 60 детей с нейромышечной дисфункцией мочевого пузыря

(НМДМП) и 30 детей с энурезом в возрасте от 5 до 15 лет. Диагноз устанавливали на основании данных комплексного обследования и согласно отраслевым стандартам. Дисплазию соединительной ткани диагностировали у детей при выявлении 6 и более малых внешних или висцеральных проявлений с вовлечением 3 и более органов из разных систем. Оценка степени выраженности (тяжести) дисплазии соединительной ткани проводилась по балльной системе, предложенной Т.И. Кадуриной и др. Каждую группу разделили на подгруппы в зависимости от выраженности проявлений дисплазии соединительной ткани. Проводили определение уровня кальция и фосфора в крови и моче, а также расчет кальций-креатининового коэффициента с последующим сравнением результатов в указанных группах и подгруппах. Для оценки достоверности различий вычисляли критерий Манна-Уитни, значения $p < 0,05$ рассматривали как значимые.

Результаты исследования и их обсуждения. Уровень кальция и фосфора в моче был несколько выше у детей с энурезом, особенно в утренней порции мочи, где концентрация кальция на 26% превосходила показатель у больных с НМДМП. В то же время, величина кальций/креатининового коэффициента была существенно выше в группе больных с энурезом и в 2 раза превышала нормативные показатели, что свидетельствует о значении гиперкальциурии в развитии энуреза. Сравнение показателей фосфорно-кальциевого обмена у детей с НМДМП и энурезом представлено в табл. 1.

Таблица 1

Показатели фосфорно-кальциевого гомеостаза у детей с нервно-мышечной дисфункцией мочевого пузыря и энурезом.

Показатель	НМДМП (n=60)		Энурез (n=30)		p
	M	$\pm m$	M	$\pm m$	
Кальций крови, ммоль/л	2,36	0,97	2,42	1,13	0,567
Фосфор крови, ммоль/л	1,923	0,31	1,791	0,28	0,092
Кальций мочи, ммоль/л	1,210	0,64	1,641	1,26	0,111

Фосфор мочи, ммоль/л	11,72	5,12	14,45	9,27	0,139
Кальций/креатининовый коэффициент	0,233	0,18	0,449	0,17	0,006

Примечание. НМДМП – нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря.

Из таблицы видно, что уровень кальция крови в обеих группах существенно не различался и находился в пределах 2,4 ммоль/л. Показатели содержания фосфора также не достигли статистически достоверных отличий между группами, хотя выявлялась тенденция к их увеличению у детей с НМДМП, несколько превышавшая нормативные показатели. Напротив, уровень кальция и фосфора в моче, не достигая достоверных отличий, был несколько выше у детей с энурезом, особенно в утренней порции мочи, где цифры концентрации кальция на 26 % превосходили показатели у больных с НМДМП. В то же время, кальций-креатининовые коэффициенты имели статистически значимые отличия. Величина этого коэффициента, который по современным представлениям является наиболее точным в оценке кальциурии, в группе больных с энурезом в 2 раза превышал нормативные показатели, что свидетельствует о значении гиперкальциурии в развитии данного синдрома. На втором этапе проведена оценка состояния фосфорно-кальциевого обмена у больных с данными нозологиями на фоне ДСТ различной степени тяжести. Установлено, что значимых различий в сравниваемых группах не выявлено. Была зафиксирована тенденция к более выраженной кальциурии у больных с энурезом на фоне ДСТ средней степени тяжести, но статистически различия оказались недостоверными. Данные представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Показатели фосфорно-кальциевого гомеостаза у детей с нервно-мышечной дисфункцией мочевого пузыря в зависимости от степени дисплазии соединительной ткани

Показатели	ДСТ средней степени (n=23)		ДСТ легкой степени (n=37)		p
	M	±m	M	±m	
Кальций крови, ммоль/л	2,826	1,768	2,708	3,263	0,114
Фосфор крови, ммоль/л	2,057	0,887	1,736	0,310	0,078
Кальций мочи, ммоль/л	1,386	0,998	2,291	3,733	0,262
Фосфор мочи, ммоль/л	15,840	8,866	13,770	9,487	0,338
Кальций/креатининовый коэффициент	0,233	0,181	0,258	0,212	0,567

Примечание. Здесь и в табл. 3: ДСТ – дисплазия соединительной ткани.

Таблица 3

Показатели фосфорно-кальциевого гомеостаза у детей с энурезом в зависимости от степени дисплазии соединительной ткани

Показатели	ДСТ средней степени (n=23)		ДСТ легкой степени (n=37)		p
	M	±m	M	±m	
Кальций крови, ммоль/л	2,260	0,182	2,376	1,067	0,185
Фосфор крови, ммоль/л	1,840	0,378	1,960	0,308	0,612
Кальций мочи, ммоль/л	0,960	0,684	1,160	0,541	0,634
Фосфор мочи, ммоль/л	8,860	1,462	12,360	5,451	0,275
Кальций/креатининовый коэффициент	0,514	0,217	0,427	0,166	0,208

При этом следует отметить, что в исследование вошли пациенты с легкой и умеренной, но не тяжелой дисплазией, что может отразиться на представленных результатах. Полученные данные отличаются от результатов, опубликованных рядом других исследователей, в которых дисплазия соединительной ткани оказывала значимое влияние на степень выраженности гиперкальциурии [13]. Для окончательного разрешения этой проблемы требуется проведение дополнительных исследований в данном направлении.

Заключение. Выраженность кальциурии, определяемой по значению кальций/креатининового коэффициента, достоверно выше у больных с энурезом, чем с НМДМП. Основные показатели фосфорно- кальцевого обмена у детей с нейрогенными расстройствами мочеиспускания на фоне дисплазии соединительной ткани различной степени выраженности не имеют значимых отличий. Так, в исследовании выявлено отчетливое снижение экскреции кальция в моче в группе из 30 подростков с ДСТ, отражает выраженный дефицит минерала в организме и позволяет полагать, что потребность в кальции при ДСТ гораздо выше, чем при ее отсутствии.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Алчинбаев М.К. Функциональный почечный резерв у больных с хроническим пиелонефритом /М.К.Алчинбаев, Б.К.Султанова, А.Ж.Карабаева // Нефрология – 2001, Том5, №2, С.71-74.
- 2.Есаян А.М. Тканевая ренин-ангиотензиновая система почки. Новая стратегия нефропротекции //А.М.Есаян// Нефрология – 2002, Том6, №3, С.10-14.
3. Картамышева Н.Н. Факторы прогрессирования хронического интерстициального нефрита / Н.Н. Картамышева,О.В.Чумакова,А.Г.Кучеренко //Педиатрия им. Г.Н.Сперанского-2004,том 87,№5,с.50-55.
4. Смирнов А.В. Хроническая болезнь почек: на пути к единству представлений /А.В.Смирнов, А.М.Есаян, И.Г. Каюков//Нефрология – 2002, Том6, №4, С.11-17.
5. Структура гомеостатических почечных функций при дизметаболических нефропатиях у детей /А.Н.Ни, В.В.Попова, О.В.Симешина//Нефрология – 2004, Том8, №2, С.68-72.
6. Kasalapov Vasily Vasilievich, Ishkabulova Gulchekhra Dzhankurazovna, & Kholmuradova Zilola Ergashevna. (2022). PHOSPHOLIPID STRUCTURE AND STATES OF LIPID PEROXIDATION OF ERYTHROCYTE MEMBRANES IN NEWBORN FROM MOTHERS WITH HESTOSIS COMBINED WITH CHRONIC PYELONEPHRITIS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(4), 1133–1139.

7. Хронические прогрессирующие нефропатии и образ жизни современного человека/Мухин Н.А.Белкаров И.М., Моисеев С.В. и др./// Терапевтический архив, 2004, №9, С.5-10.
8. Юрьева Э.А. Диагностический справочник нефролога /Э.А.Юрьева, В.В.Длин. //М.,» Оверлей».2002,95с
9. Ishkabulova G. Dj, Kholmuradova Z.E., & Rahmonkulov Sh. I. (2023). CHANGE OF FUNCTIONAL KIDNEY RESERVE IN CHILDREN IN DYSMETABOLIC NEPHROPATHIES. *International Journal of Medical Sciences And Clinical Research*, 3(10), 47–54.
10. Kartamisheva N. N., Chumakova O. V., Kucherenko A. G. Surunkali pielonefrit va surunkali interstsial nefritning rivojlanish omillari // pediatriya. G. N. Speranskiy 2004 Yil. №5.50-53 betlar.
11. Gulchekhra Dzhonhurozovna Ishkabulova, Zilola Ergashevna Kholmuradova CHANGE OF THE STATE OF THE FUNCTIONAL RESERVE OF KIDNEYS IN DYSMETABOLIC NEPHROPATHIES (URATURIA) IN CHILDREN // Scientific progress. 2021. №6.
12. Muhin N. A., Balkarov I. M., Moiseev S. V. va boshqalar. Surunkali progressiv nefropatiyalar va zamonaviy insonning turmush tarzi // ter. arx. --2004.-№9.5 10 sahifa.
13. Ni A. N., Luchaninova V. N., Popova V. V., Simeshina O. V. Bolalardagi dismetabolik bilan nefropatiyalarning gomeostatik buyrak funktsiyalarining tuzilishi // nefrologiya.-2004.8-jild, 2-son.-C. 68-72.
14. Rogov V. A., Kutirina I. M., Tareyeva I. E. va boshqalar. Nefrotik sindromda buyraklarning funktsional zaxirasi // ter. arx. - qaniydi? 1996.-№6.-C. 55-58.
15. Smirnov A. V., Yesayan A. M., Kayukov I. G. Surunkali buyrak kasalligi: yakdillik birligi yo'lida //nefrologiya.-2002.6-jild, 4-son.11-17 betlar.
16. Ishkabulova G. D. et al. MODERN METHODS FOR ASSESSING THE COURSE, TREATMENT, AND PROGNOSIS OF CHRONIC RENAL FAILURE IN CHILDREN //British Medical Journal. – 2023. – T. 3. – №. 1.



17. Epstein M. Aldosterone as a mediator of progressive renal disease: Pathogenetic and clinical implications //Am, J. Kidney Dis.-2001; 237:677-688.
18. Mazzali M., Hyghe J.; Kin Y. et. al. Elevated uric-acid increases blood pressure in the rat by a novel crystalindependent mechanism Hypertension.- 2001; 38: 1101-1106.
19. Ишкабулова Г.Д., Холмурадова З.Э. Фосфолипидная структура и состояние перекисного окисления липидов эритроцитарных мембран у новорожденных от матерей с гестозом, сочетанным хроническим пиелонефритом. //Журнал Биомедицины и практики .2022.-№3 –C71-77.
20. Yuryeva E. A., Dlin V. V. "Nefrologiya diagnostik qo'llanmasi,".-2002.-95c.
21. Ishkabulova G.D., Kholmuradova Z.E. Homiladorlik surunkali pielonefrit va gestoz bilan kechgan onalardan tug'ilgan chaqaloqlarda fosfolipid tuzilishi va eritrotsit membranalarining lipid peroksidlanish holati //Журнал Биомедицины и Практики. – 2022. – Т. 7. – №. 3.
22. Ishkabulova Gulchexra Djankurazovna, & Kholmuradova Zilola Ergashevna. (2022). FUNCTIONAL STATE OF THE KIDNEYS IN NEWBORN BORN FROM MOTHERS WITH PRE-ECLAMPSIA. *World Bulletin of Public Health*, 14, 75-78.
23. Ishkabulova G. J. et al. Comparative assessment on the effect of different methods of corrective therapy on lipid metabolism and homeostatic renal function //European Journal of Molecular and Clinical Medicine. – 2020. – Т. 7. – №. 3. – С. 2794-2800.
24. Ишкабулов Д., Абдурахманова С., Дизметаболические нефропатии у детей. Ташкент, Ибн-Сино, 1997.