

УДК 616-008.222-053.2

ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ И ЭНУРЕЗА У ДЕТЕЙ**Дерюшева А.Ю., Акберова З.А. кызы***«Пермский государственный медицинский университет им. Акад. Е.А. Вагнера»
Минздрава РФ, Пермь, e-mail: annyder1996@gmail.com*

В обзоре рассматриваются исследования последних лет, посвященные проблеме патофизиологии детского энуреза. Развитие моносимптомного ночного энуреза происходит в результате воздействия одного или нескольких этиологических факторов: несоответствие между ночным диурезом и функциональным объемом мочевого пузыря, чрезмерное производство ночной мочи, гиперактивный мочевой пузырь, расстройства сна в виде парасомний, отсутствие ночного снижения артериального давления, генетическая предрасположенность, нарушения дыхания в виде обструктивного апноэ, эндокринная патология. Немоносимптомный (или вторичный энурез) всегда сочетается с другими признаками расстройства мочеиспускания нижних мочевыводящих путей, такими как учащенное императивное мочеиспускание, дневное императивное недержание мочи, прерывистое мочеиспускание.

Ключевые слова: энурез, дети, патофизиология.**FEATURES OF ETIOLOGY AND ENERGY IN CHILDREN****Deryusheva A.Yu., Akberova Z.A. kyzy***Perm State Medical University n.a. academician E.A. Vagner, Ministry of Health
of the Russian Federation, Perm, e-mail: annyder1996@gmail.com*

The review examines the research of recent years devoted to the pathophysiology of childhood enuresis. The development of monosymptomatic nocturnal enuresis occurs as a result of one or more etiological factors: a mismatch between nocturnal diuresis and a functional volume of the bladder, excessive production of nocturnal urine, a hyperactive bladder, sleep disorders in the form of parasomnias, a nocturnal decrease in blood pressure, a genetic predisposition, respiratory disorders in the form of obstructive sleep apnea, endocrine pathology. Non-monosymptomatic (or secondary enuresis) is always combined with other symptoms of urinary tract urination disorder of the lower urinary tract, such as rapid urinary emptying, daytime imperative urinary incontinence, intermittent urination.

Keywords: enuresis, children, pathophysiology.

Энурез в детской практике является значительной социальной, психологической и эмоциональной проблемой. Ночной энурез, определяется как непроизвольное мочеиспускание во время сна, по крайней мере один раз в месяц, в течение как минимум трех месяцев подряд. **Энурез – непроизвольное опорожнение мочевого пузыря, происходящее в нежелательный момент или в неподходящем месте.**

Моносимптомный (или первичный энурез) – это энурез у детей 5 лет и старше при отсутствии других признаков расстройства мочеиспускания.

Немоносимптомный (или вторичный энурез) – это энурез у ребенка 5 лет и старше в сочетании с другими признаками расстройства мочеиспускания нижних мочевыводящих путей, такими как учащенное императивное мочеиспускание, дневное императивное недержание мочи, прерывистое мочеиспускание и др. Известно, что мочеиспускание является сложным рефлекторным актом, во время которого должно произойти синхронное расслабление внутреннего и наружного сфинктеров мочево-

го пузыря и сокращение мышцы мочевого пузыря – детрузора. В мочеиспускании принимают участие также мышцы брюшного пресса и промежности. Нормальное мочеиспускание возможно при **анатомической и функциональной полноценности** не только сфинктеров и детрузора, но и системы нервных структур, регулирующих этот сложный акт [1, 2].

Большая часть функциональных нарушений, приводящих к энурезу, происходит во время фазы заполнения мочевого пузыря. Для снижения императивного позыва к мочеиспусканию ребенок принимает своеобразные позы, включая сдавливание, пересечение ног. Во время фазы опорожнения дисфункция может заключаться в так называемом Staccato voiding – попеременном сокращении и расслаблении мышц тазового дна, что может привести к высокому давлению детрузора. Во время мочеиспускания возможно также фракционированное неполное опорожнение, которое представляет собой последовательность прерывистых сокращений детрузора. Дисфункциональным по сути является и состояние «underactive

adder», называемое ранее «ленивый мочевой пузырь», когда во время мочеиспускания отсутствуют сокращения детрузора, в таких случаях частота мочеиспусканий в день составляет 2-3 раза, даже при большом потреблении жидкости [3].

В патогенезе заболевания основную роль играют следующие факторы: несоответствие между ночным диурезом и функциональным объемом мочевого пузыря, чрезмерное производство ночной мочи, гиперактивный мочевой пузырь, расстройства сна, отсутствие ночного снижения артериального давления. Развитие моносимптомного ночного энуреза происходит в результате воздействия одного или нескольких этиологических факторов, определенную роль играет генетическая предрасположенность. Совсем недавно это было подтверждено крупным популяционным когортным исследованием, согласно которому соотношение шансов (OR) для энуреза в 3,63 раза выше в случае наличия такового у матери [3]. При отсутствии отягощенной наследственности по энурезу риск развития заболевания составляет всего 15%. Наследоваться могут приводящие к энурезу особенности и патология ЦНС, а также некоторые виды аномалий мочевых путей. Генетически обусловленный энурез можно диагностировать при наличии: энуреза у родственников, энуреза с рождения, никтурии (в большинстве случаев), снижения ночью уровня вазопрессина или АДГ [4].

Существует несколько версий о происхождении энуреза: задержка развития нервной системы (остаточные явления перинатальной энцефалопатии, травм, нейроинфекций), урологическая патология и расстройства функции мочевого пузыря, нарушения реакции активации во время сна, нарушения ритма секреции антидиуретического гормона, действие психологических факторов и стресса. Очевидно также, что ночной энурез, связан с психологическими и поведенческими сопутствующими заболеваниями, изучению которых за последние несколько десятилетий было посвящено много исследований. Доказано, что среди детей с поведенческими расстройствами (тревога, фобии и депрессивные расстройства) энурез регистрируется в два раза чаще. Исследования показывают также имеющуюся связь синдрома дефицита внимания (СДВ) с нарушением ночного мочеиспускания. Частота СДВ у детей в возрасте 6-12 лет составляет 3-5%, и среди

них проблемы с мочеиспусканием отмечаются в 32% случаев. Однако существует научная дискуссия предполагающая, что психологические и поведенческие нарушения, могут быть результатом, а не причиной первичного энуреза [5].

Выявлено, что дети, страдающие энурезом, ночью выделяют, по сравнению со здоровыми детьми, большее количество концентрированной мочи. Также, обнаружено, что эта относительная никтурия у детей, страдающих энурезом, обусловлена селективным дефектом ночной секреции антидиуретического гормона, что может быть также связано с повышенной ночной резистентностью почек к эндогенному антидиуретическому гормону. В последние годы показано, что при этой форме энуреза нарушена секреция гипофизом антидиуретического гормона (АДГ) – вазопрессина. В нормальных, физиологических условиях, в ночное время секреция вазопрессина и его активность увеличивается, что вызывает усиление реабсорбции воды почками и уменьшение наполнения мочевого пузыря. Важную роль в патофизиологии этой формы энуреза играет ацетилхолин, увеличивающий гиперактивность детрузора за счет его действия на мускариновые ацетилхолиновые рецепторы. Гипофизарный гормон вазопрессин играет ключевую роль в патофизиологии ночной полиурии и нарушениях сна, регулируя диурез и циркадные ритмы сна, соответственно. В результате порочный цикл нарушения сна и производства чрезмерно больших объемов мочи ночью может привести к энурезу. Согласно недавно появившейся теории, суточные ритмы вазопрессина несут исключительную ответственность за ночную полиурию, и на самом деле существуют другие внутренние циркадные системы почек, которые могут быть вовлечены в патофизиологию энуреза. Отсутствие ночного снижения артериального давления – еще один фактор, который ведет к энурезу. У здоровых людей ночью отмечается снижение артериального давления почти на 10% от дневного. [4].

Ряд авторов рассматривают энурез как патологический феномен сна и его нарушений в виде парасомний. Одной из типичных и часто встречающихся разновидностей парасомний является синдром периодического быстрого движения ног. Обычно эти движения возникают в медленной фазе сна. Результаты многолетних электрополиграфических наблюдений,

проведенных в Чикагском институте сна и поведения, позволяют предполагать, что эпизоды быстрых движений ног иногда как бы замещают угрозу продолжительных периодов апноэ, т.е. эта сравнительно индифферентная моторная реакция выполняет защитную функцию, блокируя возможные более грубые нарушения жизнедеятельности организма, которые могут последовать из-за слишком продолжительного апноэ. Известно, что патофизиология периодических движений конечностей во время сна связана с дофаминергической нейротрансмиссией. Истощение дофамина приводит к снижению ингибирования двигательных и сенсорных рефлексов, вызванных спинным мозгом. Дофамин также играет важную роль в центре мочеиспускания и препятствует сокращению мочевого пузыря. Следовательно, гиподопаминергическая функция приводит к снижению ингибирования спинальных мышечных рефлексов, которые способствуют увеличению сокращений мочевого пузыря [6].

Исследователями высказывается предположение о возможной компенсаторной роли некоторых видов парасомний. Поскольку переключение стадий сна – это сложный нейрофизиологический процесс, требующий согласованной деятельности нескольких дистантно разобщенных церебральных центров, весьма вероятно, что у некоторых детей имеет место задержка формирования церебральных структур, его обеспечивающих. По-видимому, парасомнии, эндогенно активируя мозг, способствуют обеспечению важной функции – переключению режима работы мозга от бодрствования ко сну, переключению стадий и фаз сна, наконец, они могут содействовать пробуждению.

Большое внимание современными исследователями придается изучению связи ночного энуреза с нарушением дыхания во время сна [7]. У детей нарушения носового дыхания чаще всего проявляются в виде обструктивного апноэ (ОА), которое обусловлено увеличением глоточной миндалины. Увеличение респираторных усилий во время эпизода апноэ приводит к повышению давления в мочевом пузыре в 10-30 раз, также значительно увеличивается экскреция натрия, растет внутригрудное давление, растяжение кардиомиоцитов и выведение предсердных и мозговых натрийуретических пептидов. Наконец, конечным фактором может быть общее нарушение сна во время обструктивных

эпизодов. Аномальный сон может уменьшить секрецию гормонов, которые влияют на способность почек концентрировать мочу ночью, что может привести к слишком большому количеству мочи в мочевом пузыре. В исследовании Nowak-K.C. приводятся данные об уменьшении симптомов энуреза у детей после хирургического лечения (аденоидэктомия, полипэктомия, тонзилэктомия), что свидетельствует о несомненном участии аденоиднозиллярной гипертрофии в патофизиологии энуреза [7]. Сообщается, в частности, что в течение 6 месяцев после аденоиднозиллэктомии симптомы энуреза были утрачены у 74% пациентов.

Доказано что энурез более распространен у детей с различными эндокринными заболеваниями, в частности – с ожирением (OR 6.5, 95% ДИ 2,67-15,78). Среди возможных объяснений тому – частые сопутствующие заболевания, такие как обструктивное апноэ во сне и частый сахарный диабет типа 2 в этой группе. Более того, психологические и расстройства поведения более распространены у страдающих ожирением детей и вносят свой вклад в порочный круг заболевания. Известна, также, коморбидность энуреза с запорами (36%). Возможно, здесь играет роль общность эмбрионального происхождения мочевого пузыря и прямой кишки, в качестве альтернативной гипотезы выдвигается предположение о том, что большие массы стула, сжимающие мочевой пузырь в ограниченном пространстве костного таза могут приводить к снижению его функциональных возможностей.

В исследованиях последних лет показано, что у детей с симптомами энуреза и когнитивных расстройств имеются изменения функций некоторых областей мозга. Так, в работе Lei et al сообщается, что у детей с первичным энурезом, имеется относительная задержка созревания префронтального участка коры, выявлена аномальная спонтанная активность в левой нижней и медиальной лобных извилинах [8].

Таким образом, ночное недержание мочи у детей – заболевание полиэтиологическое и требует комплексной параклинической диагностики при участии детских врачей различной специализации (урологов, нефрологов, невропатологов, эндокринологов и детских психологов), лечение должно проводиться дифференцированно, с учетом патогенеза в каждом конкретном случае.

Список литературы

1. Морозов В.И., Салихова Л.Т. Клинические формы ночного недержания мочи у детей. Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. 2015;94(3):196-200.
2. Морозов С.Л., Длин В.В., Гусева Н.Б., Агапов Е.Г. Современные подходы к лечению моносимптомного энуреза у детей. Нефрология. 2016;20(3):102-107.
3. Van Hoecke, Eline, Heidi Vanden Bossche, Elke De Bruyne, et al. Enuresis and Daytime Wetting as a Biopsychosocial Problem: a Review. Expert Review Of Pharmaco-economics & Outcomes Research 7.6 2007; 633–640.
4. L. Dossche, J. Vande Walle, C. Van Herzeele, The pathophysiology of monosymptomatic nocturnal enuresis with special emphasis on the circadian rhythm of renal physiology, European Journal of Pediatrics. 2016; 175(6): 747.
5. Van Herzeele C, Walle JV, Dhondt K, Juul KV. Recent advances in managing and understanding enuresis. F1000 Research. 2017; 6:1881.
6. Dhondt K, Baert E, Van Herzeele C, et al.: Sleep fragmentation and increased periodic limb movements are more common in children with nocturnal enuresis. Acta Paediatr. 2014; 103(6): 268–72.
7. Nowak-KC, Weider-D. J Pediatric nocturnal enuresis secondary to airway obstruction from cleft palate repair. Clin-Pediatr-Phila. 1998; 37(11): 653-7.
8. Lei D, Ma J, Shen X et al. Changes in the brain microstructure of children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: a diffusion tensor imaging study. PLoS One 2012; 7(2):310-23.
9. Экспериментальные модели в патологии: учебник/ В.А. Черешнев, Ю.И. Шилов, М.В.
10. Черешнева, Е.И. Самоделькин, Т.В. Гаврилова, Е.Ю. Гусев, И.Л. Гуляева. – Пермь: Перм.гос.ун-т., 2011. – 267 с.