



## Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis

Scientific and Practical, Medical Journal

### Founders:

- State Institution «Institute of Nephrology NAMS of Ukraine»
- National Kidney Foundation of Ukraine

ISSN 2304-0238;

eISSN 2616-7352

Journal homepage: <https://ukrjnd.com.ua>

### Research article

T. Stoieva, T. Godlevska, M. Fedin

doi: 10.31450/ukrjnd.2(78).2023.10

### Neurogenic voiding dysfunction in children: challenges of wartime

State Institution «Institute of Nephrology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

### Citation:

Stoieva T, Godlevska T, Fedin M. Neurogenic voiding dysfunction in children: challenges of wartime. Ukr J Nephrol Dial. 2023;2(78):91-99. doi: 10.31450/ukrjnd.2(78).2023.10.

**Abstract.** *Neurogenic voiding dysfunction (NVD) is the result of the functional inability of the urinary bladder associated with neural dysregulation mechanisms at different levels. During the period when a child grows and thrives, the most important body systems develop. So, the influence of any traumatic events on children has very severe and delayed negative consequences. Post-traumatic stress disorder (PTSD) not only disrupts the psychological state of the child but also provokes a number of pathologies, leading to the progression of already existing problems, especially those associated with a neurovegetative imbalance. Elucidation of the causes and mechanisms of NVD development, which arose against the background of PTSD, gains ground in wartime.*

*NVD in children is often combined with psychobehavioral (attention deficit and hyperactivity disorders, dissociative episodes, increased anxiety, insomnia, night terrors, eating disorders) and somatic (pathology of the digestive, cardiovascular, endocrine systems, infectious diseases, etc.) problems that are exacerbated by PTSD.*

*Close anatomic-functional and neurovegetative interaction of the pelvic organs determines the development of concomitant colonic dysfunction, which very often accompanies NVD. Unfortunately, because of the great variety of clinical manifestations of bladder and bowel dysfunction, the combined pathology is often overlooked, and diagnosed late, which negatively affects the child's quality of life and psychological state.*

*Attention to the combined dysfunction of the bladder and bowel, timely diagnosis and proper correction with the use of pathogenetic-directed therapy, adequate nutrition, and long-term psycho-rehabilitation measures are necessary measures in the effective management of children in wartime.*

**Keywords:** children, neurogenic bladder, bowel dysfunction, post-traumatic stress disorder.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

© T. Stoieva, T. Godlevska, M. Fedin, 2023.

Correspondence should be addressed to Tamara Godlevska: [tamara\\_gru@ukr.net](mailto:tamara_gru@ukr.net)

### Article history:

Received March 29, 2023

Received in revised form  
April 11, 2023

Accepted April 11, 2023



© Стоєва Т. В., Годлевська Т. Л., Федін М. В., 2023

УДК 616.62-008.22-02:616.83]-053.2:355(477)

Т. В. Стоєва, Т. Л. Годлевська, М. В. Федін

## Нейрогенні розлади сечовипускання у дітей: виклики воєнного часу

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

**Резюме.** Нейрогенні розлади сечовипускання (НРС) є результатом функціональних порушень сечового міхура, пов'язаних із механізмами нервової дисрегуляції на різних рівнях. У період росту та розвитку дитини постійно триває дозрівання найважливіших систем організму. Тому вплив на дітей будь-яких травмуючих подій має дуже серйозні далекосяжні негативні наслідки. Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) не лише порушує психологічний стан дитини, але й провокує розвиток різноманітної патології, призводить до прогресування вже існуючих проблем, особливо пов'язаних з нейровегетативним дисбалансом. З'ясування причин і механізмів розвитку НРС, що виникли на фоні ПТСР, набуває актуальності за умов воєнного часу.

НРС у дітей часто поєднуються із поведінковими (розлади дефіциту уваги та гіперактивність, дисоціативні епізоди, підвищена тривожність, інсомнія, нічні жахи, порушення харчової поведінки) та соматичними (патологія травної, серцево-судинної, ендокринної систем, інфекційні захворювання та ін.) проблемами, які посилюються через ПТСР.

Щільні анатомофункціональні та нейровегетативні зв'язки органів малого таза обумовлюють розвиток супутньої дисфункції товстого кишківника, яка дуже часто супроводжує НРС. На жаль, у зв'язку з різноманітними спектрами клінічних проявів дисфункції сечового міхура та кишківника, поєднана патологія часто упускається з поля зору, діагноз встановлюється із запізненням, що негативно позначається на якості життя дитини, її психологічному стані.

Увага до сполученої дисфункції сечового міхура та кишківника, своєчасна діагностика та відповідна корекція із застосуванням патогенетично спрямованої терапії, адекватного харчування та тривалих психореабілітаційних заходів є необхідними інструментами в ефективному веденні дітей за умов воєнного часу.

**Ключові слова:** діти, нейрогенний сечовий міхур, дисфункція кишківника, посттравматичний стресовий розлад.

Проблема дисфункцій органів малого таза є вельми актуальною у педіатрії та обумовлена складністю ведення пацієнта через необхідність врахування множинних, часто взаємообтяжуючих патофізіологічних механізмів, серед яких неабияке місце посідає психоемоційна компонента. Захворювання сечового міхура нейрогенної природи, не входячи у розряд життєзагрозних станів, у результаті тривалого рецидивуючого перебігу здатні суттєвим чином позначатися на якості життя дітей, а за умов невчасної діагностики та лікування ініціювати розвиток патології нирок [1-3].

В умовах сьогодення під час воєнного стану всі сфери життєдіяльності дітей зазнають несприятливого впливу, що відбивається й на функціонуванні внутрішніх систем організму, що зростає. Психотравмуючі ситуації посилюють емоційний та вегетативний дисбаланс, спричинюють виникнення соматичної патології, а за наявності хронічних патологічних процесів призводять до прогресування патології [4, 5]. Так, звук сирени,

оголошення повітряної тривоги, необхідність негайного пересування в укриття, звуки вибухів, вимушений виїзд з постійного місця проживання і зміна звичного оточення, втрата рідних, друзів, домашніх пітомців – все це дуже вагомі чинники стресу для дитини. Під час переселення та зміни помешкання часто виникають фінансові проблеми та побутові складнощі, як-от відсутність електропостачання, важкість підтримувати температуру комфорту у житловому приміщенні, неможливість дотримуватись принципів здорового харчування (зі зниженням нутритивної якості та порушенням режиму прийому їжі). Не виникає сумнівів, що означені негаразди призводять до виникнення численних проблем із психічним та соматичним здоров'ям. Посттравматичний стресовий розлад (ПТР) лежить в основі погіршення загального стану здоров'я, появи різноманітних скарг, загострення вже наявних в анамнезі дитини хвороб, нашаровування інших патологій із розвитком коморбідних станів [6, 7].

За даними амбулаторної педіатричної служби останнім часом суттєво почастишали звернення з приводу нейрогенних розладів сечовипускання, особливо серед переміщених осіб. Детальний аналіз скарг та анамнезу демонструє, що ознаки дисфункції сечового міхура у дітей часто супроводжуються симптомами з боку травної системи, переважно пов'язаними із роботою товстого кишківника.

Годлевська Тамара Леонідівна

tamara\_gru@ukr.net

Зв'язок між функціями шлунково-кишкового тракту та сечового міхура внаслідок спільного регулюючого впливу центральної та вегетативної нервової системи доведений результатами низки досліджень [8, 9].

При цьому ембріологічна, анатомічна та функціональна єдність органів виведення, розташованих у малому тазі обґрунтовує доцільність їх сумісного розгляду й з клінічної точки зору (рис. 1).

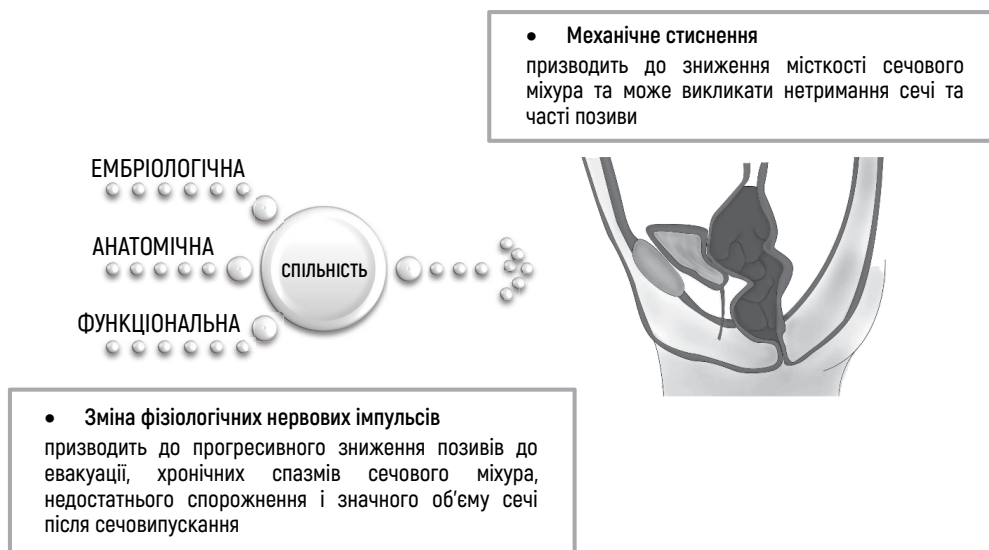


Рис. 1. Спряженість патофізіології сечового міхура та товстого кишківника з клінічної точки зору

Отже, топографічна близькість органів малого таза може спричинювати механічне стиснення сечового міхура при надмірному наповненні кінцевих відділів кишківника. Своєю чергою тривале стиснення нейро - м'язових структур супроводжується зниженням чутливості механорецепторів, що викликає порушення функції накопичення та спорожнення сечового міхура [10, 11].

Патогенетичні аспекти складної взаємодії двох суміжних систем виведення потребують особливої уваги й окремого вивчення. Саме тому, Міжнародним товариством з нетримання сечі у дітей (International Children's Continence Society – ICCS) було запропоновано виділення окремого терміну «Bladder and Bowel Dysfunction» – BBD, загальне значення якого поєднує дисфункцію нижніх сечовивідних шляхів та дисфункцію кишківника [12].

Сучасні дослідження, які на жаль проводяться переважно закордоном, демонструють високу терапевтичну ефективність лікувально-профілактичних заходів при BBD, які орієнтовані на корекцію патогенетичних механізмів за умов сполученої дисфункції сечового міхура та кишківника (СДСМК) [13 - 18].

Втім, у повсякденній практиці дотепер рутинно діагностуються нейрогенні розлади сечового міхура без урахування дисфункції кишківника, що негативно позначається на результатах лікування та якості життя дитини. У випадках недостатньої терапевтичної ефективності пацієнти вимушені повторно звертатись до лікарів різних спеціальностей

– дитячих урологів, нефрологів, гінекологів, гастроентерологів – що часто призводить до зниження комплаєнтності [10]. Тривале психоемоційне неблагополуччя під час воєнних дій та неможливість створення для дитини відповідного лікувально-охоронного оточення ще більше посилює страждання дитини.

Вимушене обмеження спектра необхідних діагностичних процедур та складнощі через неможливість постійного динамічного спостереження за дитиною ставлять певні виклики й перед лікарем. Запорукою ефективності лікувально-профілактичних заходів є наявність простих та доступних інструментів діагностики, що детально та комплексно оцінюють клінічні ознаки BBD з порівнянням симптомів сечового міхура та дисфункції кишківника.

Традиційно клінічний спектр нейрогенних розладів сечового міхура включає надмірну або недостатню активність сечового міхура, а також часте або рідкісне сечовипускання, затримку сечовипускання, імперативні позиви, енурез і ніктурію [12, 19].

За рекомендаціями ICCS (2014, 2016 р.) урологічні стани спектра BBD включають наступні:

- гіперактивний сечовий міхур - найбільш вагома частина зі спектра урологічних проявів BBD, що характеризується невідкладністю та почастишанням сечовипускання з нетриманням або без нього;
- дисфункціональне сечовипускання діагностується виключно у дітей, в яких під

- час сечовипускання скорочується уретральний сфінктер; дисфункціональне сечовипускання часто асоціюється із запором і / або енкопрезом;
- відтерміноване сечовипускання поряд з утрудненим сечовипусканням, в'ялим переривчастим струменем і відчуттям неповного випорожнення сечового міхура свідчать на користь обструктивних порушень;
  - почастішання сечовипускання в денний час характеризується виділенням дуже маленьких порцій сечі (менше ніж 50 % від очікува-

- ної місткості) з частотою понад вісім разів на день і зустрічається частіше у хлопчиків;
- недостатня активність сечового міхура (гіпоактивний сечовий міхур) характеризується нечастим сечовипусканням (2-4 рази на день), нерідко потребує натужування під час сечовипускання; симптоматична інфекція сечовивідних шляхів або безсимптомна бактеріурія, енурез і / або енкопрез, а також великий об'єм залишкової сечі часто супроводжують гіпоактивний сечовий міхур (рис. 2).



Рис. 2. Урологічні ознаки BBD за рекомендаціями International Children's Continence Society

Сполучена дисфункція кишківника при BBD проявляється переважно запорами та/або енкопрезом. Запор у загальному розумінні визначається як рідкісне спорожнення кишківника (частота якого залежить від віку дитини та способу вигодовування, якщо йдеться про немовлят), аномально великі розміри випорожнень з утрудненою або болючою дефекацією. Діагностика функціональних розладів травної системи, пов'язаними із порушеннями роботи кишківника, спирається на критерії, означені в рекомендаціях Римського консенсусу IV перегляду (2016 р.) [20].

Для з'ясування причин виникнення сполучених розладів сечового міхура та кишківника поряд із визначенням специфічних скарг, необхідне ретельне збирання анамнезу пацієнта. І, якщо для діагностики нейрогенного сечового міхура зазвичай враховується інформація відносно споживання та виділення дитиною рідини, то при підозрі на BBD, дуже важливу роль відіграє аналіз харчового раціону. Саме врахування особливостей харчування, харчової поведінки дитини, усталених традицій споживання певних продуктів та страв у родині, прихильність до певних дієтичних обмежень. При

цьому у реаліях сьогодення особливо важливо з'ясувати всі зміни, що сталися в харчуванні дитини за останній час та простежити їх зв'язок із кишковими та урологічними симптомами.

Для отримання необхідного обсягу інформації щодо причин запору слід поставити пацієнту та/або його батькам низку запитань, які пов'язані з особливостями раціону та харчової поведінки дитини, а також питань «туалетного» характеру (зручності використання санвузлів, їх пристосованості до потреб дитячого віку тощо).

Скарги урологічного характеру у дитини, яка пізнала жахи збройного конфлікту, тимчасової окупації та прояви насильства, часто виникають на тлі посттравматичного стресового розладу. Безумовно, у разі означених ситуацій потрібна дуже серйозна психологічна підтримка. Під час спілкування з дитиною важливо уважно проаналізувати особливості психотравмуючої ситуації, з'ясувати наявність страхів, нічних жахів, порушень сну, нетримання сечі, поведінкових змін, тривожності. Слід зазначити, що тривожність у дітей з нейрогенними розладами сечовипускання є дуже вагомою патогенетичною компонентою. Визначення ролі психоемоційних факторів

у розвитку СДСМК доцільно поєднувати з оцінкою тривожності. Власний досвід свідчить про високу інформативність широковідомих психологічних тестів – Ч. Д. Спілбергера - Ю. Л. Ханіна для оцінки ролі тривожності в психоемоційному стані дітей [21].

Для врахування усіх значущих ознак захворювання, проведення спостереження у динаміці та контролю ефективності призначених лікувально-профілактичних комплексів зручно використовувати спеціальні анкети – опитувальники для дітей та батьків [22]. Цінність таких інструментів діагностики полягає не лише у можливості збору необхідної інформації за стислий період, але й дозволяє сконцентрувати увагу пацієнта та його батьків на важливих причинних факторах, роль яких дуже часто недооцінена, або взагалі не усвідомлювана.

Серед чималої кількості наявних на сьогодні анкет – опитувальників для пацієнтів з BVD ми надаємо перевагу таким, що є у вільному доступі, мають невелику кількість чітких запитань, дають можливість отримати відповіді окремо від пацієнта та його батьків.

В якості приклада, наводимо опитувальник для оцінки дисфункціонального сечовипускання, в якому дитина має надати власні відповіді на запитання стосовно характеристик випорожнень та сечовипускань, а батьки оцінюють лише психосоціальний аспект (табл. 1). Даний опитувальник складається з 10 пунктів, в яких, залежно від обраної відповіді нараховуються бали (від 0 до 3) з максимальною кількістю – 30 [23].

Таблиця 1

**Система оцінки дисфункціонального сечовипускання  
(The dysfunctional voiding scoring system, adapted from Farhat et al., 2000)**

Ім'я пацієнта: _____ Дата народження: _____ Дата заповнення: _____					
Прояви за останній місяць (30 днів)	Майже ніколи	Менше 15 днів	Більше 15 днів	Майже кожного дня	Немає даних
1. У мене був мокрий одяг або мокра білизна протягом дня	0	1	2	3	ні
2. Моя білизна стає мокрою через неконтрольоване сечовипускання	0	1	2	3	ні
3. У мене не щоденна дефекація	0	1	2	3	ні
4. Я повинен напружуватися, щоб випорожнити кишківник	0	1	2	3	ні
5. Я відвідую туалет для сечовипускання лише 1-2 рази на день	0	1	2	3	ні
6. Я можу утримати сечу, схрестивши ноги, присівши або «пританцьовуючи»	0	1	2	3	ні
7. Коли у мене позив до сечовипускання, я не можу терпіти	0	1	2	3	ні
8. Я повинен зосередитися, щоб почати сечовипускання	0	1	2	3	ні
9. Під час сечовипускання мені боляче	0	1	2	3	ні
10. Питання до батьків: чи перенесла ваша дитина стрес за умов, які зазначені нижче? Приклади: <input type="checkbox"/> поява новонародженої дитини у родині <input type="checkbox"/> переїзд у новий будинок <input type="checkbox"/> перехід до нової школи <input type="checkbox"/> шкільні проблеми <input type="checkbox"/> насильство (сексуальне/фізичне) <input type="checkbox"/> домашні проблеми (розлучення/смерть) <input type="checkbox"/> особливі події (день народження) <input type="checkbox"/> нещасний випадок/травма <input type="checkbox"/> інші, які саме?	ні (0)			так (3)	
Всього					

У випадках, коли отримання необхідної інформації (вікові, психо-когнитивні або інші особливості) слід використовувати опитувальник для батьків (табл. 2).

Таблиця 2

**Оцінка порушень сечовипускання та нетримання сечі  
(The dysfunctional voiding and incontinence scoring system, Akbal et al., 2005)**

Ваша дитина страждає від нетримання сечі протягом дня?	ні	іноді	1-2 рази на добу	3 та > разів на добу
	0	1	3	5
Якщо так – запитання 2 →	кілька крапель	мокріє тільки спідня білизна		мокріє одяг
	1	3		5
Ваша дитина має нетримання сечі протягом ночі?	ні	1-2 ночі на тиждень	3-5 ночей на тиждень	6-7 ночей на тиждень
	0	1	3	5
Якщо так – запитання 4 →	мокра білизна, піжама		мокре ліжко	
	1		4	
Як часто моя дитина відвідує туалет для сечовипускання	до 7 разів на день		7 та більше разів на день	
	0		1	
Моя дитина має напружуватися під час сечовипускання	ні			так
	0		3	
Моя дитина відчуває біль під час сечовипускання	ні			так
	0		1	
Моя дитина має уривчасте сечовипускання	ні			так
	0		2	
Моя дитина швидко повертається до туалету, щоб знову помочитися	ні			так
	0		2	
Моя дитина біжить до туалету, коли виникає позов до сечовипускання	ні			так
	0		1	
Моя дитина може стримувати сечовипускання, схрещуючи ноги, присідаючи чи «підтанцюючи»	ні			так
	0		2	
Білизна моєї дитини стає мокрою до того, як вона добіжить до туалету	ні			так
	0		2	
Моя дитина не має щоденних дефекацій	ні			так
	0		2	
<b>Якість життя</b>				
Чи означені симптоми впливають на сімейне життя чи соціальну активність дитини?	ні	не дуже	впливає	серйозно впливає
	0	1	3	5

Прикладом такого опитувальника є анкета з оцінки порушень сечовипускання та нетримання сечі (the dysfunctional voiding and incontinence scoring system – DVISS) для дітей 4 – 10 років, яка складається з питань щодо денного та нічного нетримання сечі, характеру сечовипускання, наявності випорожнень, а також визначення якості життя пацієнта [24].

Бальна оцінка показників DVISS базуються на попередньо визначеному співвідношенні шансів для кожного запитання у групах порівняння. При аналізі конкретного випадку загальний бал може коливатися від 0 до 35 із граничним показником 8,5, що має діагностичну чутливість і специфічність на рівні 90% для підтвердження BBD [24].



Наступні послідовні діагностичні кроки при СДСМК включають проведення комплексного обстеження із застосуванням лабораторних (клінічних тестів для виключення мікробно-запальних процесів у сечовивідній системі, оцінки функції нирок та процесів кишкового травлення) та інструментальних – функціональних (урофлоуметрія) й візуалізуючих (УЗД сечовивідної та травної систем, радіологічне дослідження) методів [11, 27-29].

Виявлення дисфункції кишківника потребує відповідної корекції із призначенням збалансованого харчового раціону та питного режиму, рекомендаціями з фізичної активності, медикаментозної (за необхідності) регуляції випорожнень, створенням комфортних для дитини «туалетних» умов, а також постійного контролю за частотою дефекацій [11, 30].

Комплексний лікувально-діагностичний підхід при СДСМК дозволяє складати індивідуалізовані терапевтичні схеми, уникати необгрунтованого призначення зайвої медикаментозної терапії, за необхідності залучати для консультування спеціалістів різного профілю (психологів, урологів, гастроентерологів, фізіотерапевтів), що сприяє підвищенню ефективності лікування і реабілітації, позитивним чином позначається на якості життя дітей.

Ведення дітей, які мають порушення резервуарно-евакуаторної функції сечового міхура та

кишківника завжди має обов'язково враховувати особливості оточення дитини, а саме труднощі соціального і психоемоційного характеру, які неминуче супроводжують будь-які воєнні конфлікти та пов'язані зі зміною місця проживання, звичного кола спілкування, способу життя, харчової поведінки.

Отже, реалії сьогодення вимушують подивитися на проблему нейрогенної дисфункції сечового міхура дещо з іншого ракурсу – сполученого впливу не лише нейровегетативних процесів, а й топографічних анатомо-функціональних зв'язків, а також ролі посттравматичного стресового розладу і складних вимушених соціально-економічних обставин під час воєнних дій.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Джерела фінансування.** Робота виконана в рамках НДР «Психосоціальні аспекти коморбідної патології у дітей. Прогнозування, профілактика та реабілітація», державний реєстраційний номер: 0121U100264.

**Інформація про внесок кожного учасника:**

**Т. В. Стосва:** ідея та концепція рукопису, огляд та аналіз літературних джерел;

**Т. Л. Годлевська:** підбір і аналіз літературних джерел, оформлення рисунків, написання статті;

**М. В. Федін:** огляд літературних джерел, оформлення рукопису до друку.

## Література (References):

1. *Sung BM, Oh DJ, Choi MH, Choi HM.* Chronic kidney disease in neurogenic bladder. *Nephrology (Carlton)*. 2018 Mar; 23(3):231-236. doi: 10.1111/nep.12990.
2. *Wishahi M.* Lower urinary tract dysfunction in pediatrics progress to kidney disease in adolescents: Toward precision medicine in treatment. *World J Nephrol*. 2021 Jul 25;10(4):37-46. doi: 10.5527/wjn.v10.i4.37.
3. *Zhou G, Jiang M, Zhu W, Liu X, Sun J, Li S.* Association of Renal Function (Estimate Glomerular Filtration Rate) with the Number of Febrile Urinary Tract Infections in Children with Neurogenic Bladder. *Eur J Pediatr Surg*. 2023 Jan 31. doi: 10.1055/s-0043-1760823.
4. *Luoni C, Agosti M, Crugnola S, Rossi G, Termine C.* Psychopathology, dissociation and somatic symptoms in adolescents who were exposed to traumatic experiences. *Front Psychol*. 2018 Dec 4;9:2390. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02390.
5. *Barends H, van der Wouden JC, Claassen-van Dessel N, Twisk JWR, van der Horst HE, Dekker J.* Potentially traumatic events, social support and burden of persistent somatic symptoms: A longitudinal study. *J Psychosom Res*. 2022 Aug;159:110945. doi:10.1016/j.jpsychores.2022.110945.
6. *Verlinden E, Opmeer BC, Van Meijel EP, Beer R, De Roos C, Bicanic IA, et al.* Enhanced screening for posttraumatic stress disorder and comorbid diagnoses in children and adolescents. *Eur J Psychotraumatol*. 2015 Aug 28;6:26661. doi: 10.3402/ejpt.v6.26661.
7. *Cruz D, Lichten M, Berg K, George P.* Developmental trauma: Conceptual framework, associated risks and comorbidities, and evaluation and treatment. *Front Psychiatry*. 2022 Jul 22;13:800687. doi: 10.3389/fpsyg.2022.800687.
8. *Malykhina AP, Brodie KE, Wilcox DT.* Genitourinary and gastrointestinal co-morbidities in children: The role of neural circuits in regulation of visceral function. *J Pediatr Urol*. 2017 Apr;13(2):177-182. doi: 10.1016/j.jpuro.2016.04.036.
9. *Panicker JN, Marcelissen T, von Gontard A, Vrijens D, Abrams P, Wyndaele M.* Bladder-bowel interactions: Do we understand pelvic organ cross-sensitization? *International Consultation on Incontinence Research Society (ICI-RS) 2018*. *Neurourol Urodyn*. 2019 Dec;38 Suppl 5:S25-S34. doi: 10.1002/nau.24111.
10. *Dos Santos J, Varghese A, Williams K, Koyle MA.* Recommendations for the management of bladder bowel dysfunction in children. *Pediatr Therapeut*. 2014 Jan;4(1):1. doi: 10.4172/2161-0665.1000191.

11. *Dos Santos J, Lopes RI, Koyle MA.* Bladder and bowel dysfunction in children: an update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Canadian Urological Association Journal.* 2017 Feb 16;11(1-2S):S64-72. doi: 10.5489/cuaj.4411.
12. *Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebek P, et al.* The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2014 Jun;191(6):1863-1865.e13. doi: 10.1016/j.juro.2014.01.110.
13. *Braga LH, Rickard M, Farrokhyar F, Jegatheeswaran K, Brownrigg N, Li C, et al.* Bladder Training Video versus Standard Urotherapy for Bladder and Bowel Dysfunction: A Noninferiority Randomized, Controlled Trial. *J Urol.* 2017 Mar;197(3 Pt 2):877-884. doi:10.1016/j.juro.2016.08.089.
14. *Tremback-Ball A, Gherghel E, Hegge A, Kindig K, Marsico H, Scanlon R.* The effectiveness of biofeedback therapy in managing Bladder Bowel Dysfunction in children: A systematic review. *J Pediatr Rehabil Med.* 2018;11(3):161-173. doi: 10.3233/prm-170527.
15. *Assis GM, Silva CPCD, Martins G.* Urotherapy in the treatment of children and adolescents with bladder and bowel dysfunction: a systematic review. *J Pediatr (Rio J).* 2019 Nov-Dec;95(6):628-641. doi:10.1016/j.jped.2019.02.007.
16. *Ladi-Seyedian SS, Sharifi-Rad L, Kajbafzadeh AM.* Management of Bladder Bowel Dysfunction in Children by Pelvic Floor Interferential Electrical Stimulation and Muscle Exercises: A Randomized Clinical Trial. *Urology.* 2020 Oct;144:182-187. doi:10.1016/j.urology.2020.07.015.
17. *Sumboonnanonda A, Sawangasuk P, Sungkabuth P, Muangsampao J, Farhat WA, Piyaphanee N.* Screening and management of bladder and bowel dysfunction in general pediatric outpatient clinic: a prospective observational study. *BMC Pediatr.* 2022 May 17;22(1):288. doi:10.1186/s12887-022-03360-9.
18. *Shandilya G, Karunakaran P, Pathak A, Yadav P, Srivastava A, Ansari MS.* Noninvasive Evaluation of Bladder Bowel Dysfunction and its Extrapolation as Biofeedback Therapy to Train Pelvic Floor Muscles. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2022 Jul-Aug;27(4):466-472. doi:10.4103/jiaps.jiaps\_145\_21.
19. *Rakowska-Silska M, Jobs K, Paturej A, Kalicki B.* Voiding Disorders in Pediatrician's Practice. *Clin Med Insights Pediatr.* 2020 Nov 27;14:1179556520975035. doi:10.1177/1179556520975035.
20. *Drossman DA.* Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV. *Gastroenterology.* 2016 May 1;150(6):1262-79. doi: 10.1053/j.gastro.2016.02.032.
21. *Stoeva TV, Godlevska TL.* Peculiarities of low urinary tract urodynamic in children with neurogenic bladder under condition of transcranial magnetic stimulation. *Achievements of biology and medicine.* [Інтернет]. 2018;1(31):42-46. URL: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3396>. [in Ukrainian].
22. *Jiang R, Kelly MS, Routh JC.* Assessment of pediatric bowel and bladder dysfunction: a critical appraisal of the literature. *J Pediatr Urol.* 2018 Dec;14(6):494-501. doi:10.1016/j.jpuro.2018.08.010.
23. *Farhat W, Bägli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merquerian PA, Khoury A, et al.* The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol.* 2000 Sep;164(3 Pt 2):1011-5. doi:10.1016/S0022-5347(05)67239-4.
24. *Akbal C, Genc Y, Burgu B, Ozden E, Tekgul S.* Dysfunctional voiding and incontinence scoring system: quantitative evaluation of incontinence symptoms in pediatric population. *J Urol.* 2005 Mar;173(3):969-73. doi: 10.1097/01.ju.0000152183.91888.f6.
25. *Lacy BE, Mearin F, Chang L, Chey WD, Lembo AJ, Simren M, et al.* Bowel disorders. *Gastroenterology.* 2016;150(6):1393-1407. doi:10.1053/j.gastro.2016.02.031.
26. *Lopes I, Veiga ML, Braga AA, Brasil CA, Hoffmann A, Barroso U Jr.* A two-day bladder diary for children: Is it enough? *J Pediatr Urol.* 2015 Dec;11(6):348.e1-4. doi:10.1016/j.jpuro.2015.04.032.
27. *Wang R, Kanani R, Mistry N, Rickard M, Dos Santos J.* Practical tips for paediatricians: Assessment and management of bladder and bowel dysfunction in the office. *Paediatr Child Health.* 2020 Apr;25(3):136-138. doi: 10.1093/pch/pxz084.
28. *Godlevsky L, Shakun K, Martsenyuk V, Tatarchuk T, Stoeva T, Godlevska T, et al.* Dynamic Changes of the Colour Intensity of Collected Urine as a Basis for a Distant Uroflowmetry. In 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS) 2019 Sep 18 (Vol. 1, pp. 308-312). doi: 10.1109/IDAACS.2019.8924436.
29. *Schroeder R, de Mooij K, Groen L, Dik P, Kuijper C, Klijn A, et al.* Static and Dynamic Ultrasound Imaging to Visualize the Bladder, Bladder Neck, Urethra, and Pelvic Floor in Children with Daytime Incontinence. *Front Pediatr.* 2017 Nov 21;5:247. doi:10.3389/fped.2017.00247.
30. *Tabbers MM, DiLorenzo C, Berger MY, Faure C, Langendam MW, Nurko S, et al.* European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition; North American Society for Pediatric Gastroenterology. Evaluation and treatment of functional constipation in infants and children: evidence-based recommendations from ESPGHAN and NASPGHAN. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2014 Feb;58(2):258-74. doi:10.1097/mpg.0000000000000266.