

УДК 617.559-006.2-053.1-073.48

Г.О. Гребініченко<sup>1</sup>, О.К. Слепов<sup>2</sup>, О.В. Передерій<sup>2</sup>, О.М. Тарапунова<sup>1</sup>

## Пренатальна діагностика крижово-куприкової тератоми: аналіз серії випадків

<sup>1</sup>ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», м. Київ

<sup>2</sup>Центр неонатальної хірургії вад розвитку та їх реабілітації ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», м. Київ

Paediatric Surgery (Ukraine). 2025. 3(88): 19-25. doi: 10.15574/PS.2025.3(88).1925

**For citation:** Grebinichenko GO, Slieпов OK, Perederii OV, Tarapurova OM. (2025). Prenatal diagnosis of sacrococcygeal teratoma: analysis of a case series. Paediatric Surgery (Ukraine). 3(88): 19-25. doi: 10.15574/PS.2025.3(88).1925.

**Мета** – охарактеризувати дані вагітних жінок і результати пренатальних досліджень при крижово-куприковій тератомі в плода; визначити частоту типових анатомічних варіантів і супутніх патологічних змін.

**Матеріали і методи.** Проведено ретроспективний аналіз медичної документації 32 пацієнток із крижово-куприковою тератомою в плода, які звернулися на обстеження у 2013–2025 рр. Проаналізовано найтипівіші варіанти відносних розмірів та ехо-структури пухлин, частоту супутньої патології, відмінності залежно від статі плода і розмірів пухлини.

**Результати.** Серед 32 спостережень асоційовану структурну патологію діагностували в 15 (46,9%) плодів. Ця патологія представлена вадами інших органів та систем, вторинними локальними і системними патологічними ураженнями внаслідок тератоми. Середній вік обстежених вагітних становив  $27,9 \pm 6,1$  року, найбільшу (43,8%) групу становили жінки 25–29 років, середній вік жінок при чоловічій статі плода був достовірно більшим, ніж при жіночій ( $32,3 \pm 6,7$  та  $26,5 \pm 5,5$  року, відповідно). Ультразвукова семіотика виявилася вкрай різноманітною, найчастішим варіантом були тератоми гігантських розмірів (40,6%), солідно-кістозної та солідної структури (43,8%), I тип за Altman. Охарактеризовано типову ехо-семіотику при пухлинах різних розмірів. Менше половини (43,75%) пацієнток уперше звернулися для обстеження до спеціалізованого відділення раніше 22 тижнів вагітності, що є незадовільним для такої тяжкої патології.

**Висновки.** Крижово-куприкова тератома є рідкісною патологією, що найчастіше виявлялась у плодів жінок молодого віку, часто поєднувалась з іншими вадами розвитку або призводила до вторинних локальних і системних уражень. Пренатально найчастіше діагностували тяжкі анатомічні варіанти – тератоми гігантських розмірів, солідно-кістозної і солідної структури, що обумовлює важливість максимально раннього скерування жінок до спеціалізованих центрів для дообстеження та обґрунтованого обрання тактики ведення.

Дослідження виконано згідно з принципами Гельсінської декларації. На проведення досліджень отримано інформовану згоду пацієнток.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** крижово-куприкова тератома, пренатальна діагностика, ультразвукове дослідження, вроджені вади розвитку.

### Prenatal diagnosis of sacrococcygeal teratoma: analysis of a case series

G.O. Grebinichenko<sup>1</sup>, O.K. Slieпов<sup>2</sup>, O.V. Perederii<sup>2</sup>, O.M. Tarapurova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SI «Ukrainian Center for Maternity and Childhood of the NAMS of Ukraine», Kyiv

<sup>2</sup>Center for neonatal surgery for malformations and their rehabilitation of SI «Ukrainian Center for Maternity and Childhood of the NAMS of Ukraine», Kyiv

**Aim** – to characterize the data of pregnant women and the results of prenatal examinations in a case series of fetal sacrococcygeal teratoma, to determine typical anatomical variants and associated pathology.

## Original articles. Neonatal surgery

**Materials and methods.** A retrospective analysis of the medical records of 32 pregnant patients who were diagnosed with sacrococcygeal teratoma in the fetus, and were examined in years 2013–2025. The most typical variants of tumor's relative size and echo-structure were analyzed, as well as the rate of associated pathology, and the differences depending on the fetal sex and tumor size.

**Results.** Among 32 cases associated structural pathology was diagnosed in 15 (46.9%) fetuses, and was represented by malformations of other organs/systems, and by secondary local and systemic pathological changes due to teratoma. The mean maternal age was  $27.9 \pm 6.1$  years, the largest group was represented by women 25–29 years old (43.8%), the mean age of women with male fetuses was significantly higher than with female ( $32.3 \pm 6.7$  and  $26.5 \pm 5.5$  years). Ultrasound features were highly variable, most often giant teratomas (40.6%) were diagnosed, tumors with solid-cystic and solid structure (43.8%), and type I according to Altman. Typical echo-structure in tumors of different sizes was characterized. Less than half of the patients (43.75%) were referred to the specialized department before 22 weeks of pregnancy, which is unsatisfactory for such a severe pathology.

**Conclusions.** Sacrococcygeal teratoma is a rare pathology that was most commonly diagnosed in fetuses of young women, was often associated with other malformations or led to secondary local and systemic pathological changes. Prenatally most severe anatomical variants were frequently diagnosed, such as giant teratomas, solid-cystic and solid tumors, which determines the importance of timely/early referral of pregnant women to specialized centers for further evaluation and optimal choice of management.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

**Keywords:** sacrococcygeal teratoma, prenatal diagnosis, ultrasound diagnostics, congenital malformations.

## Вступ

За класичним визначенням F. Gonzalez–Crussi (1982), тератома є пухлиною, що утворюється з множинних типів тканин-дериватів трьох зародкових листків (ектодерми, мезодерми, ендодерми), які мають топографічне співвідношення одна до одної (з частими спробами формування органів) і не належать до органів та анатомічних ділянок, у яких розвивається пухлина. У більш диференційованих пухлинах зазвичай представлені похідні усіх трьох зародкових листків, у менш диференційованих – лише двох [6].

Тератома належить до групи герміногенних пухлин, має соматичні й гонадні лінії клітин, гонадне й екстрагонадне розташування [11,13]. У плодів і немовлят частіше спостерігаються екстрагонадні форми, з них крижово-куприкова тератома (ККТ) становить до 50%. Вона є найпоширенішою пухлиною в новонароджених, частіше виявляється в дівчат/плодів жіночої статі [1,13]. ККТ є дуже рідкісною вродженою патологією, частота залежить від досліджуваної популяції. Так, за даними популяційного дослідження у West Midlands (Велика Британія), ККТ діагностується з частотою 0,30 на 10 тис. пологів та з частотою 0,21 на 10 тис. живонароджень [2]. Певна частка пренатально діагностованих випадків елімінується через переривання вагітності та антенатальну загибель плода. Найбільша частота ККТ зареєстрована у Фінляндії: 1:10700 вагітностей, 1:13000 пологів та 1:14900 живонароджень [12].

Відповідно до класифікації R.P. Altman та співавт. (1973 р.), виділяють чотири типи ККТ: I тип – пухлина має переважно зовнішній/екзофітний ріст, у порожнині малого таза пресакральна розташова-

на невелика її частина; II тип – частини пухлини розташовані зовні та в порожнині малого таза є рівними за розмірами; III тип – частини пухлини розташовані зовні, однак значно більша за об'ємом її частина розміщена в порожнині малого таза і черевній порожнині; ККТ IV типу розташована пресакральна без зовнішнього компонента [1]. Згідно з гістологічною будовою виділяють доброякісні (зрілі та незрілі) і злоякісні ККТ [6], частота яких, за даними A.D. Mandelbaum та співавт. (2024 р.), становить відповідно 53,8%, 23,1% і 23,1% [10]. Доброякісні ККТ схильна до злоякісної трансформації [6,10].

Можливість пренатальної діагностики ККТ визначається термінами маніфестації, розмірами, зокрема, зовнішнього компонента, а також структурою – її ехо-контрастністю порівняно з навколишніми тканинами. Зазвичай пухлину візуалізують у вигляді утворення округлої або неправильної форми, солідної, солідно-кістозної, кістозно-солідної, кістозної багатокамерної та однокамерної будови [16,20]. За допомогою кольорового доплерівського картування оцінюють інтенсивність кровотоку [7]. Перші випадки пренатальної діагностики ККТ опубліковані в 70-х роках XX ст. [8,14]. Наразі переважну більшість випадків діагностують у II і III триместрах вагітності, однак існують повідомлення про встановлення діагнозу ККТ в I триместрі вагітності [2,18]. Загалом пренатально виявляють від 55% до 64% випадків ККТ [2,12].

Супутні вади розвитку виявляють приблизно у 20% випадків, зокрема, аномалії шлунково-кишкового тракту, вади сечостатевої, центральної нервової, серцево-судинної і скелетно-м'язової систем

[7,16,22,23]. Описані комбіновані вади, які складаються з менінгомієлоцеле і тератоми [3]. ККТ входить до складу анатомічних і генетичних синдромів: при тріаді Currarino (аноректальні аномалії, дефекти крижових кісток об'ємні утворення пресакральної локалізації) ККТ виявляють в 40% випадків [9].

Наявність об'ємної пухлини може призводити до вторинних локальних і генералізованих наслідків. Описані ураження органів малого таза, сечостатевої системи та шлунково-кишкового тракту (пошкодження тазового дна і кишечника, обструктивний гідронефроз, дилатація і розрив сечового міхура, формування уретеровагінальних фістул і гідроколюсу), зміни з боку скелетно-м'язової системи (клишоногість, дислокація кульшового суглоба, гіперекстензія в шийному відділі), а також гіпоплазія легень унаслідок тривалого порушення функції діафрагми [5,15,21,24]. ККТ великих розмірів призводить до депонування великої кількості крові, артеріо-венозного шунтування, збільшення об'єму циркулюючої крові і переднавантаження, наслідком чого нерідко стає кардіомегалія, серцева недостатність, неімунна водянка, дистрес та антенатальна загибель плода [19,22]. Також при великих розмірах пухлини можливі некрози, кровотечі, розрив тератоми – як інтранатальні та постнатальні, так і спонтанні внутрішньоутробні [1,5,17]. Пренатальну магнітно-резонансну томографію також використовують для візуалізації пухлини, що дає змогу краще оцінити внутрішню частину тератоми, структуру пухлини, вторинні зміни з боку органів малого таза, диференціювати нетипові варіанти від іншої патології плода тощо [5].

Результатом негативного впливу пухлини є висока частота несприятливих клінічних наслідків – антенатальної загибелі плода, інтранатальної, неонатальної та віддаленої смерті. До чинників, які асоціюються з негативними клінічними наслідками, належать великі розміри та висока швидкість росту пухлини, переважання солідного компонента і гіперваскуляризація пухлини, ознаки серцевої недостатності (кардіомегалія, водянка плода тощо) [16,17,22].

Крижово-куприкова тератома великих розмірів призводить до високої частоти передчасних пологів, потребує розродження шляхом кесаревого розтину і надскладних оперативних втручань [4,16,17]. Пренатальне встановлення діагнозу дає змогу організувати антенатальний моніторинг, спланувати пологи в спеціалізованому центрі в присутності дитячих хірургів для надання спеціалізованої допомоги новонародженому.

**Мета** дослідження – охарактеризувати дані вагітних жінок і результати пренатальних досліджень при ККТ у плода; визначити частоту типових анатомічних варіантів і супутніх патологічних змін.

### Матеріали і методи дослідження

Проведено ретроспективний аналіз медичної документації 32 пацієнток із ККТ в плода, які звернулися в 2013–2025 рр. на обстеження до відділення медицини плода ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України» (у минулому – ДУ «Інститут педіатрії акушерства та гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України»). Проаналізовано дані експертних ультразвукових досліджень (УЗД) та інвазивної пренатальної діагностики. Під час УЗД проводився ретельний огляд пухлини та навколишніх анатомічних ділянок, визначалась її локалізація і тип за R.P. Altman та співавт., ехо-структура та розміри, детально характеризувалась супутня патологія, виконувалась розширена біометрія плода, оцінювався стан позаплідних структур та амніотичної рідини. Лінійні загальні розміри тератоми визначались в найбільшій площині – найбільші перпендикулярні діаметри. Розміри тератоми порівнювались зі стандартними біометричними розмірами голівки плода (біпаріетальний і лобно-потиличний діаметри) і оцінювались таким чином: тератому класифікували як гігантську, якщо її розміри були значно більшими за розміри голівки, як велику – якщо її розміри були подібними до розмірів голівки, як середню – якщо її розміри були суттєво меншими за розміри голівки плода. Ехо-структуру пухлини визначали як солідну, якщо в ній не визначили ехо-негативні (кістозні) структури, як солідно-кістозну – коли частка солідного компонента була понад 50%. Проаналізовано дані щодо розмірів і структури пухлини відповідно до результатів останнього УЗД. Оцінка супутньої патології проводилась згідно з Міжнародною європейською програмою «EUROCAT» із використанням загальної методології кодування вад розвитку ICD-10-BPA. Проведено УЗД на сканерах «HDI 4000», «ACCUVIX V20EX-EXP», «ACCUVIX V10LV-EX», «Voluson S8 VS8809104», «Voluson S-10 Expert VSX270483». Пренатальна інвазивна діагностика з метою визначення каріотипу плода проводилась за наявності показань або за бажанням родини. Залежно від терміну вагітності за згодою батьків проводились трансабдомінальна біопсія плаценти чи кордоцентез під УЗ-контролем із подальшим цитогенетичним дослідженням отриманого матеріалу. Цитогенетичне до-

## Original articles. Neonatal surgery

**Таблиця 1**

Клінічні та ультразвукові дані обстежених пацієнток та їх порівняння залежно від статі плода із крижово-куприковою тератомою

| Показник                                          | Загальна група (n=32) | Група з відомою статтю плода (n=30) |                |       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|----------------|-------|
|                                                   |                       | жіноча (n=22)                       | чоловіча (n=8) | P     |
| Вік вагітних, роки (M±σ)                          | 27,9±6,1              | 26,5±5,5                            | 32,3±6,7       | 0,02* |
| Середній термін первинного звернення, тижні (M±σ) | 26,7±7,7              | 26,1±7,7                            | 28,4±8,3       | 0,48  |
| Кількість ранніх звернень, абс. (%)               | 14 (43,75)            | 11 (50,0)                           | 2 (25,0)       | 0,41  |
| Відносні розміри тератоми:                        |                       |                                     |                |       |
| середня                                           | 11 (34,4)             | 10 (45,5)                           | 1 (12,5)       | 0,2   |
| велика                                            | 8 (25,0)              | 5 (22,7)                            | 3 (37,5)       | 0,64  |
| гігантська                                        | 13 (40,6)             | 7 (31,8)                            | 4 (50,0)       | 0,42  |
| Тип тератоми за Altman, абс. (%):                 |                       |                                     |                |       |
| I                                                 | 19 (59,4)             | 12 (54,6)                           | 5 (62,5)       | 0,67  |
| II                                                | 9 (28,1)              | 7 (31,8)                            | 2 (25,0)       | 1,0   |
| III                                               | 1 (3,1)               | 1 (4,5)                             | 0 (0)          | 1,0   |
| IV                                                | 3 (9,4)               | 2 (9,1)                             | 1 (12,5)       | 1,0   |
| УЗ-структура тератоми, абс. (%):                  |                       |                                     |                |       |
| кістозна (однокамерна і багатокамерна)            | 9 (28,1)              | 7 (31,8)                            | 2 (25,0)       | 1,0   |
| кістозно-солідна                                  | 9 (28,1)              | 6 (27,3)                            | 1 (12,5)       | 0,64  |
| солідно-кістозна і солідна                        | 14 (43,8)             | 9 (40,9)                            | 5 (50,0)       | 0,42  |
| Багатоводдя, абс. (%)                             | 11 (34,4)             | 8 (36,4)                            | 3 (37,5)       | 1,0   |
| Маловоддя, абс. (%)                               | 2 (6,3)               | 1 (4,5)                             | 1 (12,5)       | 0,47  |

Примітка: \* – різниця показників у групах при порівнянні з використанням критерію Стюдента достовірна.

слідження біоптата плаценти виконано прямим методом фіксації з власною модифікацією. Для культивування та фіксації лімфоцитів пуповинної крові використано напівмікрометод.

Проведено порівняльний аналіз даних у групах плодів із ККТ залежно від статі плода та розмірів пухлини: з використанням критерію Стюдента для середніх показників і точного тесту Фішера для пропорцій. Відмінності прийнято статистично достовірними за  $p < 0,05$ . Статистичну обробку даних виконано за допомогою комп'ютерної програми «MS Excel 2010».

Дослідження виконано згідно з принципами Гельсінської декларації. Матеріали дослідження розглянуто комісією з питань етики при Інституті на етапі планування роботи.

### Результати дослідження та їх обговорення

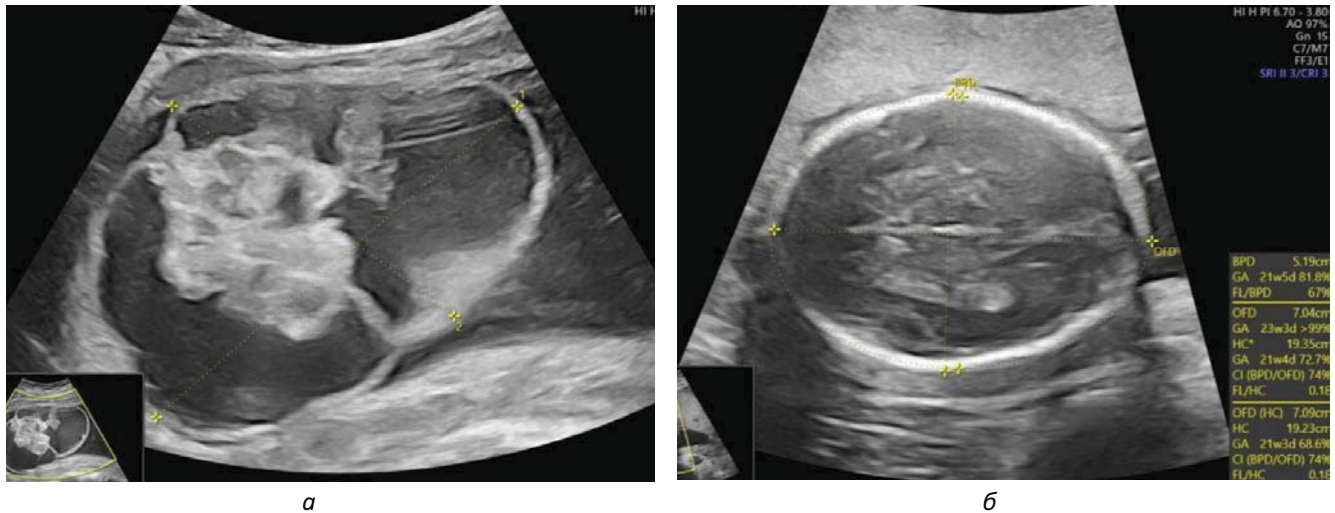
Середній вік обстежених вагітних становив  $27,9 \pm 6,1$  року (діапазон – 17–43 роки). Віковий розподіл пацієнток був таким: 17–19 років – 3 (9,4%) жінки, 20–24 роки – 5 (15,6%), 25–29 років – 14 (43,8%), 30–34 років – 5 (15,6%), 35–39 років – 3 (9,4%), від 40 років – 2 (6,3%). Першовагітними було 16 (50,0%) жінок, 15 (46,9%) пацієнток мали пологи в анамнезі (з них в однієї, крім пологів в анамнезі, була 1 завмерла вагітність, в іншій, крім пологів, – 1 завмерла вагітність та 1 вагітність

з аненцефалією в плода), в 1 (3,1%) жінки попередня перша вагітність була позаматковою. Усі вагітності настали внаслідок природного запліднення, не було жодного випадку багатопліддя.

Частка пацієнток, що вперше звернулися для обстеження до 22 тижнів вагітності, становила 43,75% ( $n=14$ ), середній термін первинного звернення –  $26,7 \pm 7,7$  тижня (діапазон – 16–39 тижнів). Каріотип плода визначено у 12 випадках, хромосомних аномалій чи перебудов не діагностовано. Усього проведено 49 УЗД у динаміці вагітності: повторні огляди виконано 13 (40,6%) пацієнткам, середня кількість досліджень становила  $1,53 \pm 0,76$  (діапазон – 1–4).

Асоційовану структурну патологію (вади розвитку, вторинні локальні і системні порушення) діагностували в 15 (46,9%) плодів. Дефект міжшлункової перетинки виявили в 3 (9,4%) плодів. В 1 (3,1%) спостереженні визначили двобічну клишоногість. Обструктивні ураження сечовивідних шляхів діагностували в 3 (9,4%) плодів. У 2 (6,3%) випадках визначили дислокацію сечового міхура інтраабдомінальною частиною тератоми. Особливості центральної нервової системи виявили у 2 (6,25%) спостереженнях – помірну вентрикуломегалію, помірне збільшення великої цистерни. Також було по 1 (3,1%) спостереженню розширення петель кишечника, мікрогастрії, та мікрогастрії при





**Рис.** Ультразвукова візуалізація крижово-куприкової тератоми гігантських розмірів у плода в 20–21 тиждень вагітності: а – розміри пухлини 102×76×93 мм, структура кістозно-солідна; б – розміри голівки плода 52×70 мм

гіперекстензії шиї в плода. У 7 (21,9%) плодів виявили зміни з боку серцево-судинної системи у вигляді кардіомегалії (n=3), гепатоспленомегалії (n=1), кардіомегалії, поєднаної з гепатоспленомегалією (n=1), кардіомегалії з гепатоспленомегалією, асцитом і гідроперикардом (n=1), кардіомегалії з гепатоспленомегалією, гідроперикардом і підшкірним набряком (n=1). Багатоводдя діагностували в 11 (34,4%) випадках, маловоддя – у 2 (6,3%), в одному з цих випадків під час попереднього огляду визначили помірне багатоводдя.

Стать плода була відомою в 30 із 32 спостережень: жіноча – у 22 (73,3%) випадках, чоловіча – у 8 (26,7%) спостереженнях. Основні характеристики обстежених пацієнток, а також їх порівняння залежно від статі плода з ККТ наведено в таблиці 1.

Аналіз даних показав, що найчастіше діагностували гігантські тератоми (n= 13; 40,6%). Слід зазначити, що інколи в динаміці вагітності змінювалися відносні розміри пухлини: із середніх до великих розмірів – в 1 (3,1%) випадку; із середніх до гігантських – у 2 (6,3%); із великих до гігантських – в 1 (3,1%) спостереженні. Визначено тенденцію до більших розмірів пухлин у плодів чоловічої статі, однак, імовірно, через невеликі розміри вибірки різниця не набула статистичної значущості. Згідно з анатомічним типом за Altman, у переважній більшості випадків (59,4%; n=19); тератома належала до І типу, до ІІ типу – у 9 (28,1%) спостереженнях, до ІІІ типу – в 1 (3,1%), до ІV типу – у 3 (9,4%) випадках.

Ехо-структура тератоми була кістозною однокамерною в 4 (12,5%) спостереженнях, кістозною ба-

**Таблиця 2**

Порівняння клінічних та ультразвукових даних залежно від розмірів крижово-куприкової тератоми

| Показник                                          | Групи відповідно до розмірів пухлини |              |      |                   |      |        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|------|-------------------|------|--------|
|                                                   | середня (n=11)                       | велика (n=8) | Рс/в | гігантська (n=13) | Рс/г | Рв/г   |
| Вік вагітних, роки (M±σ)                          | 26,8±4,4                             | 28,5±5,7     | 0,47 | 28,5±7,7          | 0,52 | 1,0    |
| Середній термін первинного звернення, тижні (M±σ) | 25,3±7,9                             | 29,3±8,9     | 0,32 | 26,0±6,9          | 0,82 | 0,35   |
| Кількість ранніх звернень, абс. (%)               | 7 (63,6)                             | 2 (25,0)     | 0,17 | 5 (38,5)          | 0,41 | 0,66   |
| УЗ-структура тератоми (абс., %):                  |                                      |              |      |                   |      |        |
| кістозна (однокамерна і багатокамерна)            | 4 (36,4)                             | 4 (50,0)     | 0,66 | 1 (7,7)           | 0,14 | 0,047* |
| кістозно-солідна                                  | 4 (36,4)                             | 1 (12,5)     | 0,34 | 4 (30,8)          | 1,0  | 0,61   |
| солідно-кістозна ф солідна                        | 3 (27,3)                             | 3 (37,5)     | 1,0  | 8 (61,5)          | 0,12 | 0,39   |
| Багатоводдя (абс., %)                             | 2 (18,2)                             | 3 (37,5)     | 0,6  | 6 (46,2)          | 0,21 | 1,0    |
| Маловоддя (абс., %)                               | 0 (0)                                | 0 (0)        | -    | 2 (15,4)          | 0,48 | 0,5    |

*Примітка:* \* – різниця показників у групах при порівнянні з використанням точного методу Фішера достовірна; Рс/в – відмінності між середніми і великими ККТ; Рв/г – відмінності між середніми та гігантськими ККТ; Рс/г – відмінності між середніми і великими ККТ.

## Original articles. Neonatal surgery

гатокамерною – у 5 (15,6%), кістозно-солідною – у 9 (28,1%), солідно-кістозною – у 13 (40,6%), солідною – в 1 (3,1%) випадку. Загалом солідно-кістозні + солідні тератоми були найчастішим (43,8%;  $n=14$ ) варіантом. УЗ-зображення гігантської ККТ кістозно-солідної структури в плода у 21–22 тижні вагітності наведено на рисунку.

Визначено достовірно більший вік жінок при випадках тератом, що розвивалась у плодів чоловічої статі ( $32,3\pm 6,7$ ) порівняно з жіночою ( $26,5\pm 5,5$ );  $p=0,02$ . Ці дані можуть свідчити про певну різницю в патогенезі виникнення ККТ залежно від статі плода. Подібні порівняння не відзначалися в літературних джерелах і потребують подальших досліджень.

Проведено порівняння клінічних характеристик і даних УЗД залежно від розмірів тератоми під час останнього огляду (табл. 2).

Для ККТ середніх розмірів найбільш характерними виявилися кістозна і кістозно-солідна будова (по 36,4%;  $n=4$ ), для тератом великих розмірів – кістозно-солідна (50,0%;  $n=4$ ). При ККТ гігантських розмірів у більшості (61,5%;  $n=8$ ) випадків діагностували солідну і солідно-кістозну структуру пухлини, кістозну будову мала гігантська пухлина лише в 1 (7,7%) спостереженні, що було достовірно менше порівняно з ККТ великих розмірів. Частота багатоводдя зростала при більших розмірах ККТ: від 18,2% ( $n=2$ ) при пухлинах середнього розміру до 46,2% ( $n=6$ ) при тератомах гігантських розмірів, однак різниця не набула статистичної значущості. Маловоддя відзначали лише при тератомах гігантських розмірів – у 2 (15,4%) спостереженнях.

Результати дослідження дали змогу окреслити найчастіші анатомічні варіанти пренатально діагностованих випадків ККТ. Виявлено, що цій патології притаманна висока варіабельність відповідно до розмірів та ехо-структури, а найчастіше визначалися тяжкі анатомічні варіанти – ККТ гігантських розмірів і солідної будови, які, за даними літератури, мають найгірший прогноз. Незважаючи на це, терміни первинного звернення вагітних жінок за наявності ККТ у плода до спеціалізованого відділення виявилися незадовільними: середній показник становив  $26,7\pm 7,7$  тижня, лише 43,75% були обстежені до 22 тижнів вагітності, що не залишає можливості для спостереження в динаміці, та обґрунтованих висновків і дій відповідно до чинного законодавства України. Певною мірою це можна пояснити пізнім початком росту пухлини в окремих випадках і пізнім встановленням діагнозу. Однак варто наголосити, що через складність анатомічного і метричного оцінювання пухлини, важливість повторних

оглядів і вимірювань для прогнозування, високі ризики системних ускладнень із боку серцево-судинної системи плода та акушерських ускладнень пацієнтки мають скеровуватися до спеціалізованих відділень пренатальної діагностики, де існує можливість проведення мультидисциплінарних консилиумів з дитячими хірургами і акушерами-гінекологами, одразу після виявлення тератоми.

## Висновки

Крижово-куприкові тератоми в плода асоціюються з високою частотою супутньої структурної патології – вадами розвитку інших органів і систем, вторинними локальними і системними змінами, виявленими в 46,9% спостережень. УЗ-семіотика ККТ є високо варіабельною, але найчастішим варіантом у пренатальній серії були тератоми гігантських розмірів (40,6%), солідно-кістозної і солідної структури (43,8%), що обумовлює важливість максимально раннього скерування жінок до спеціалізованих центрів для дообстеження й обґрунтованого обрання тактики ведення пацієнтів. Визначено певні вікові особливості вагітних жінок при ККТ у плода: 43,8% із них належали до вікової групи 25–29 років; при ККТ у плодів чоловічої статі спостерігали достовірно старший вік вагітних жінок, ніж при жіночій статі плода ( $32,3\pm 6,7$  проти  $26,5\pm 5,5$ ;  $p=0,02$ ), що потребує поглибленого вивчення. Необхідні подальші дослідження для оцінювання прогностичної значущості клінічних і УЗ-чинників у розвитку перинатальних ускладнень із боку плода і вагітної жінки.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

## References/Література

- Altman RP, Randolph JG, Lilly JR. (1974, Jun). Sacrococcygeal teratoma: American academy of pediatrics surgical section survey. *J Pediatr Surg.* 9(3):389-98. doi: 10.1016/s0022-3468(74)80297-6. PMID: 4843993.
- Ayed A, Tonks AM, Lander A, Kilby MD. (2015). A review of pregnancies complicated by congenital sacrococcygeal teratoma in the West Midlands region over an 18-year period: population-based, cohort study. *Prenatal diagnosis.* 35(11): 1037-1047. <https://doi.org/10.1002/pd.4641>.
- Chen-Carrington A, Leonard D, Goodreau A, Rhodes J, Tye GW. (2024). Prenatal diagnosis of meningocele resolves as a mature cystic teratoma in the thoracolumbar region. *Child's nervous system.* 40(8): 2593-2598. <https://doi.org/10.1007/s00381-024-06396-7>.
- Creden SP, Portuondo J, Cheng LS, Halaweish I, Keswani SG, King AL et al. (2023). Approach and Technique for Cesarean Section to Immediate Resection for High-Risk Sacrococcygeal Teratomas. *The Journal of surgical research.* 292: 38-43. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.07.021>.
- Danzer E, Hubbard AM, Hedrick HL, Johnson MP, Wilson RD, Howell LJ et al. (2006). Diagnosis and characterization of fetal sacrococcygeal teratoma with prenatal MRI. *AJR. American*

- journal of roentgenology. 187(4): W350-W356. <https://doi.org/10.2214/AJR.05.0152>.
6. Gonzalez-Crussi F. (1982). Extragonadal Teratomas. Atlas of Tumor Pathology. 2nd Edition, Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC.
7. Gucciardo L, Uyttebroek A, De Wever I, Renard M, Claus F, Devlieger R et al. (2011). Prenatal assessment and management of sacrococcygeal teratoma. Prenatal diagnosis. 31(7): 678-688. <https://doi.org/10.1002/pd.2781>.
8. Hodek B, Pavleković I, Pirkić A. (1976, Feb). Antenatal diagnosis by means of ultrasound in the rare case of foetal parasitic tumor. Z Geburtshilfe Perinatol. 180(1): 91-94. PMID: 773017.
9. Lynch SA, Wang Y, Strachan T, Burn J, Lindsay S. (2000). Autosomal dominant sacral agenesis: Currarino syndrome. Journal of medical genetics. 37(8): 561-566. <https://doi.org/10.1136/jmg.37.8.561>.
10. Mandelbaum AD, Sun RC, Kim AJH, Sohaey R, Hakar M, Tavossi S et al. (2024). Pregnancy and Long-Term Postnatal Outcomes of Congenital Sacrococcygeal Teratoma: A Single Institution's 18-Year Experience. Birth defects research. 116(10): e2405. <https://doi.org/10.1002/bdr2.2405>.
11. Oosterhuis JW, Looijenga LHJ. (2019). Human germ cell tumours from a developmental perspective. Nature reviews. Cancer. 19(9): 522-537. <https://doi.org/10.1038/s41568-019-0178-9>.
12. Pauniah SL, Heikinheimo O, Vetteranta K, Salonen J, Stefanovic V, Ritvanen A et al. (2013). High prevalence of sacrococcygeal teratoma in Finland – a nationwide population-based study. Acta paediatrica, 102(6): e251-e256. <https://doi.org/10.1111/apa.12211>.
13. Phi JH. (2021, May). Sacrococcygeal Teratoma: A Tumor at the Center of Embryogenesis. J Korean Neurosurg Soc. 64(3): 406-413. Epub 2021 Apr 29. doi: 10.3340/jkns.2021.0015. PMID: 33906346; PMCID: PMC8128526.
14. Sand H, Bock JE. (1976). Prenatal diagnosis of soft-tissue malformations by ultrasound and X-ray. Acta Obstet Gynecol Scand. 55(3): 191-199.
15. Shibui Y, Obata S, Hirose R, Nakano R, Setoue T, Miyazaki T et al. (2023). A case of sacrococcygeal teratoma associated with antenatally acquired urethrovaginal fistula and hydrocolpos. Surgical case reports. 9(1): 191. <https://doi.org/10.1186/s40792-023-01772-y>.
16. Sliepov OK, Perederii OV, Grebinichenko GO, Skrypchenko NY. (2024). The importance of prenatal diagnosis and examination in the perinatal care of fetuses and newborns with sacrococcygeal teratomas. Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics. 2(98): 60-69. [Слепов ОК, Передерій ОВ, Гребініченко ГО, Скрипченко НЯ. (2024). Значення пренатальної діагностики та диспансеризації в перинатальному супроводі плодів і новонароджених дітей із крижово-куприковими тератомами. Український журнал Перинатології і Педіатрії. 2(98): 60-69]. doi: 10.15574/PP.2024.98.60.
17. Sliepov OK, Perederii OV, Skrypchenko NY, Kotsovsky VV, Hladysko OP, Grebinichenko GO. (2023). The first intravital case of diagnosis and treatment of a giant teratoma of the sacrococcygeal area, which exceeded the body weight of a newborn on 1.5 times. Paediatric Surgery (Ukraine). 3(80): 92-99. [Слепов ОК, Передерій ОВ, Скрипченко НЯ, Коцовський ВВ, Гладиско ОП, Гребініченко ГО. (2023). Перший прижиттєвий випадок діагностики і лікування гігантської тератоми крижово-куприкової ділянки, яка переважала масу тіла новонародженого в 1,5 рази. Хірургія дитячого віку (Україна). 3(80): 92-99]. doi: 10.15574/PS.2023.80.92.
18. Spingler T, Wiechers C, Lieber J, Kagan KO. (2023). Exceptionally early diagnosis of fetal sacrococcygeal teratoma in first trimester ultrasound. Archives of gynecology and obstetrics. 308(1): 301-303. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06721-y>.
19. Statile CJ, Cnota JF, Gomien S, Divanovic A, Crombleholme T, Michelfelder E. (2013). Estimated cardiac output and cardiovascular profile score in fetuses with high cardiac output lesions. Ultrasound in obstetrics & gynecology. 41(1): 54-58. <https://doi.org/10.1002/uog.12309>.
20. Tongsong T, Wanpirak C, Piyamongkol W, Sudasana J. (1999). Prenatal sonographic features of sacrococcygeal teratoma. International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics. 67(2): 95-101. [https://doi.org/10.1016/s0020-7292\(99\)00118-6](https://doi.org/10.1016/s0020-7292(99)00118-6).
21. Van Heurn LJ, Coumans ABC, Derikx JPM, Bekker MN, Bilarado KM, Duin LK et al. (2021). Factors associated with poor outcome in fetuses prenatally diagnosed with sacrococcygeal teratoma. Prenatal diagnosis. 41(11): 1430-1438. <https://doi.org/10.1002/pd.6026>.
22. Van Heurn LJ, Coumans A, Haak MC, van der Kaaij A, van Heurn LWE et al. (2023). Prognostic accuracy of factors associated with poor outcome in prenatally diagnosed sacrococcygeal teratoma: A systematic review and meta-analysis. Prenatal diagnosis. 43(12): 1495-1505. <https://doi.org/10.1002/pd.645>.
23. Vinit N, Benachi A, Rosenblatt J, Jouannic JM, Rousseau V, Bonnard A et al. (2024). Growth velocity of fetal sacrococcygeal teratoma as predictor of perinatal morbidity and mortality: multicenter study. Ultrasound in obstetrics & gynecology. 64(5): 651-660. <https://doi.org/10.1002/uog.29110>.
24. Zaninovic AC, Westra SJ, Hall TR, Sherman MP, Wong L, Boechat MI. (1992). Congenital bladder rupture and urine ascites secondary to a sacrococcygeal teratoma. Pediatric radiology. 22(7): 509-511. <https://doi.org/10.1007/BF02012995>.

#### Відомості про авторів:

**Гребініченко Ганна Олександрівна** – д.мед.н, ст.н. дослідник, зав. відділення медицини плода ДУ «ВЦМД НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел.: +38 (044) 483-92-39. <https://orcid.org/0000-0003-4391-6724>.

**Слепов Олексій Костянтинович** – д.мед.н., проф., чл.-кор. НАМН України, лауреат Національної премії України імені Б. Патона, засл. лікар України, керівник Центру неонатальної хірургії вад розвитку та їх реабілітації ДУ «ВЦМД НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел.: +38 (044) 483-62-28. <https://orcid.org/0000-0002-6976-1209>.

**Передерій Олександр Володимирович** – аспірант ДУ «ВЦМД НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел.: +38 (044) 483-62-28. <https://orcid.org/0009-0001-7531-8537>.

**Таранурова Олена Миколаївна** – к.мед.н, пров.н.с. відділення медицини плода ДУ «ВЦМД НАМН України». Адреса: м. Київ, вул. П. Майбороди, 8; тел.: +38 (044) 483-92-39. <https://orcid.org/0000-0003-3249-5872>.

Стаття надійшла до редакції 11.07.2025 р., прийнята до друку 16.09.2025 р.