

Особливості деяких ультразвукових показників у вагітних з єдиною пупковою артерією плода

О.В. Красовська², В.П. Лакатош¹, О.Я. Слободяник¹, І.В. Гужевська¹, В.О. Ткалич¹

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

²Перинатальний центр м. Києва

Єдину пупкову артерію (ЄПА) вважають незалежним фактором ризику виникнення перинатальних ускладнень. Припускається вплив деяких ендокринних, гінекологічних та загальних факторів на виникнення ЄПА, виявлення ЄПА на різних термінах вагітності, а також вплив ЄПА на стан плода та плаценти. У статті представлені деякі особливості ультразвукових показників на різних термінах гестації у вагітних з ЄПА порівняно з вагітними з трьома судинами пуповини та фізіологічними пологам в подальшому.

Мета дослідження: вивчення та аналіз деяких ультразвукових показників плода та плаценти на різних термінах гестації у вагітних з ЄПА; проведення порівняльної характеристики виявлених особливостей з такими показниками у вагітних з трьома судинами пуповини.

Матеріали та методи. Були обстежені 31 вагітна з єдиною пупковою артерією плода (основна група) та 62 вагітні з двома артеріями пуповини плода (контрольна група).

Результати. У даному дослідженні в анамнезі у 6 (19,4%) вагітних з ЄПА під час ультразвукового скринінгу на 12–13-у тижні вагітності було виявлено реверсний кровотік у венозній протоці.

За даними доплерометрії швидкість кровотоку в аорті плода у вагітних з ЄПА є достеменно меншою порівняно з вагітними контрольної групи, хоча й не виходить за межі нормальних значень. Спостерігається тенденція до більшого значення цереброаортального індексу у вагітних з ЄПА.

Заключення. У терміні 12–13 тиж вагітності реверсний кровотік у венозній протоці можна вважати маркером ЄПА. За даними доплерометрії у вагітних з ЄПА плода спостерігаються незначні негативні зміни у напрямку збільшення периферійного судинного опору (за даними швидкості кровотоку в аорті плода) та тенденція до централізації кровообігу (за даними цереброаортального індексу).

Ключові слова: єдина пупкова артерія, венозна протока, доплерометрія, цереброаортальний індекс.

Єдина пупкова артерія (ЄПА) є найчастішою вадою розвитку плода і діагностується у середньому в одному випадку на 200 пологів та, за даними різних авторів, при доношеній вагітності становить 0,5–1% [33, 19, 14]. Вважається, що при ЄПА істотно підвищений ризик розвитку вроджених вад плода, хромосомної патології плода, затримки розвитку плода (ЗРП) та передчасних пологів [5, 1]. За даними деяких авторів, перинатальна смертність плодів з однією артерією у пуповині у 6 разів вища порівняно з плодами з нормальною будовою пуповини, тому наявність ЄПА є незалежним фактором ризику перинатальної смертності [24]. При патологоанатомічному розтині усіх мертвонароджених ЄПА була знайдена у 3,9% випадків, а у плодів з групи високого ризику за хромосомною патологією у терміні 11–14 тиж – у 5,86% випадків та 4,75% – у II триместрі [1, 22]; 0,47% ЄПА було знайдено у всіх вагітних, крім плодів з вадами розвитку і/або анеуплоїдією за допомогою УЗД [30]. Серед плодів, направлених на розтин (12–39 тиж) внаслідок абортів або антенатальної загибелі, частота ЄПА сягала 7,9% [29]. L. Rajo та співавторів виявили 10% ЄПА у плодів з двійні [27].

Причини виникнення ЄПА вважаються достеменно невідомими, але припускається безпосередній вплив деяких чинників на склад судин пуповини протягом всієї вагітності. Етіологічні фактори ЄПА можуть впливати на утворення судин пуповини з 13-го до 38-го дня після запліднення і в подальшому на їхнє остаточне формування – у результаті чого виникає первинна агенезія однієї з артерій, або вже після завершення формування артерій пуповини (з 13-го до 34-го тижня вагітності), що може спричинити вторинну атрофію однієї нормальної пупкової артерії [8, 5].

Слід зазначити, що існує поняття ізольованої ЄПА, тобто пренатальної чи постнатальної знахідки, за якої плоди не мають хромосомних аномалій та вроджених вад. У масштабному популяційному ретроспективному (з 1980 по 2002 рік) дослідженні 203 240 плодів та новонароджених Канади було виявлено ЄПА у 0,44% випадків, ізольовану ЄПА – у 0,37%. У більшості випадків, за різними даними – у 57–75%, ЄПА є ізольованою зміною (Dagklis T., Defiguei F., 2014) [13] і, на думку А. Murphy та співавторів (2016) [23], не впливає на перебіг вагітності та пологів, а також на постнатальний період. Ці самі автори не рекомендують проведення каріотипування у плодів з ізольованою ЄПА. Хоча у літературі існує думка, що діти з ЄПА належать до групи високого ризику виникнення вад внутрішніх органів навіть у випадку відсутності зовнішніх ознак аномалій. Діти як з ЄПА, так і з ізольованою ЄПА мають підвищений ризик віддалених несприятливих наслідків вагітності [24], однак зазвичай хромосомні аномалії при ізольованій ЄПА не спостерігаються [7].

Ультразвукове дослідження ЄПА можливе з 12 тиж вагітності, однак частіше цю патологію виявляють у терміні 17–35 тиж [17]. Ультразвуковий діагноз ЄПА найпростіше встановити при поперечному скануванні пуповини, коли добре візуалізується просвіт двох судин, більший з яких є веною, а менший – артерією.

Візуалізація пуповини під час УЗД зазвичай не ускладнена, тому що навколоплідні води є ідеальним середовищем для проходження ультразвукових хвиль. Візуалізується пуповина з 8-го тижня вагітності у формі прямої структури. Починаючи з 9-го тижня, пуповина набуває спіралеподібного вигляду. Зі збільшенням гестаційного віку покращується візуалізація пуповини, що пов'язано зі зростанням як діаметра судин, так і об'єму вартонових драглів [25].

Ультразвукова діагностика ЄПА зазвичай також нескладна: у поперечному зрізі петлі пуповини виявляють тільки дві судини. Діаметр артерії в такій пуповині може бути на 1–2 мм більше, ніж діаметр однієї з двох наявних артерій пуповини. Показники доплерометрії можуть бути у межах норми, що свідчить про компенсаторну дилатацію, а пренатальна діагностика ЄПА за допомогою УЗД іноді здійснюється легше, аніж постнатально [1].

Слід наголосити, що судини пуповини необхідно оцінювати у вільній ділянці петлі. При цьому артерії і вена досліджуються у двох проекціях: поперечній та повздовжній. Для візуалізації артерій пуповини в тулубі плода використовується кольорове дуплексне картування (КДК). Після

проходження через передню черевну стінку артерії пуповини огинають сечовий міхур з обох боків, що виявляється при поперечному скануванні тулуба плода з КДК на рівні входження пупкового канатика. У випадку наявності ЄПА поряд з сечовим міхуром буде візуалізуватись одна судина. За даними різних авторів, вивчення судин навколо сечового міхура є менш точним, ніж дослідження вільної ділянки петлі пуповини, перш за все, через більшу кількість хибнопозитивних результатів [10]. За даними L.M. Hill та співавторів [17], дослідження вільної ділянки петлі пуповини у поперечному зрізі для діагностики єдиної артерії має чутливість 85%, специфічність – 99,7%, при цьому частота хибнопозитивних результатів становила 0,03%. В інших роботах, присвячених дослідженню кількості судин пуповини за обома методиками (вільної петлі та візуалізації судин довкола сечового міхура), частота хибнопозитивних результатів становила 14% [11, 2].

Діаметр артерії пуповини з двома судинами більше, ніж у пуповині з трьома судинами, до того ж співвідношення діаметра вени до артерії менше, ніж зазвичай [26, 31]. Діаметр артерії пуповини більше 4 мм та співвідношення вени до артерії менше 2 може свідчити про наявність ЄПА, хоча використання цих параметрів не підвищує частоти діагностики ЄПА порівняно з іншими методиками [6]. За даними L. Rajo та співавторів, пуповина з єдиною артерією має меншу кількість вартонових драглів, збільшену вену та меншу звивистість порівняно з нормальною пуповиною [28, 21].

Важливо диференціювати пуповину з єдиною артерією від пуповини зі злиттям двох артерій. Злиття артерій може відбуватись повністю або періодично вздовж усієї пуповини [31]. За даними T. Fujikura, частота злиття двох артерій пуповини становить 3,1% [15]. Рідкість діагностування пуповини з єдиною артерією у даному дослідженні (0,2%) може відображати справжню поширеність цієї патології у популяції, коли виключено злиття двох артерій. Важко чітко розділити злиття двох артерій та пуповину з єдиною артерією, бо при злитті артерій, на думку автора, не спостерігається ускладнень перебігу вагітності [15].

Точність виявлення ЄПА у пренатальний період залежить від багатьох факторів. У першу чергу на виявлення ЄПА впливає можливість чіткої візуалізації пуповини. Така візуалізація може бути складною як у ранні терміни, так і при доношеній вагітності, а також у випадках маловоддя, багатоплідності, надмірної маси тіла вагітної. Але головна причина невдалої пренатальної діагностики ЄПА – це недотримання скринінгового протоколу, в який включено оцінювання судин пуповини. За даними різних авторів, при невиконанні скринінгового протоколу в оцінюванні судин пуповини точність ультразвукової діагностики ЄПА не перевищує 30–65% [20]. При включенні у протокол скринінгового оцінювання кількості судин пуповини точність діагностики ЄПА становить 94% [12]. При скринінговому УЗД у II триместрі вагітності діагноз ЄПА встановлюється на підставі візуалізації лише двох судин у пуповині, більша з яких є веною, менша – артерією. У випадках утруднення візуалізації використання режиму кольорового доплерівського картування (КДК) значно полегшує встановлення діагнозу ЄПА.

У пренатальній діагностиці патології пуповини широко використовується метод доплерометрії, який дозволяє вивчати особливості плодово-плацентарного кровотоку. Допплерометрія (доплерографія) плода належить до додаткових методів УЗД і проводиться з метою дослідження характеру і швидкості кровотоку у системі «мати – плацента – плід». Висока роздільна здатність методу дозволяє візуалізувати та ідентифікувати найменші судини мікроциркуляторного русла, що робить цей метод незамінним у діагностиці судинної патології, в тому числі у перинатології. КДК дозволяє оцінювати 3 параметри кровотоку: напрямку, швидкості і його характер [16], тому най-

більш значну поширеність в акушерській практиці отримав якісний аналіз кривих швидкостей кровотоку, показники якого не залежать від діаметра судини та розміру кута інсонації. Головне значення при цьому має співвідношення між швидкістю кровотоку у різні фази серцевого циклу. Найбільш часто використовується систоло-діастолічне відношення (СДВ або S/D), пульсаційний індекс (PI), індекс резистентності (IP). У поодиноких дослідженнях з використанням доплерометрії було відзначено, що якісні показники кровотоку в єдиній артерії пуповини достеменно не відрізнялись від таких показників плодів з трьома судинами пуповини, хоча й були дещо нижчими [16]. В іншому дослідженні показники IP були достеменно нижчими порівняно з плодами, які мали дві артерії пуповини. Також був виявлений значний ризик затримки розвитку плода (ЗРП) з ЄПА, якщо діаметр ЄПА був нижчий 50-го перцентилля [32]. Т. Хичхонд зі співавторами виявили, що розширення діаметра ЄПА призводить до зниження відношення S/D. Але якщо діаметр артерії залишається менше 50% від діаметра пупкової вени, це призводить до ЗРП та інших ускладнень таких вагітностей [18].

Мета дослідження: вивчення та аналіз деяких ультразвукових показників та особливостей плодово-плацентарного кровообігу, його компенсаторних змін під час вагітності з ЄПА.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Було обстежено 31 пацієнтку з ЄПА під час одноплідної вагітності. До контрольної групи увійшли 62 жінки з одноплідною вагітністю та двома артеріями пуповини і з фізіологічним перебігом пологів.

Встановлення діагнозу ЄПА за допомогою УЗД (апарат УЗД PHILIPSHD 11 XE) відбувалось після 18-го тижня вагітності. Ультразвуковий скринінг проводили у термінах 18–22 тиж та 28–32 тиж вагітності, ретроспективно оцінювали УЗ-скринінг таких вагітних у терміні 12–13 тиж.

При проведенні УЗД визначали наявність прогресуючої вагітності, число плодів, маркери хромосомної патології та наявність вроджених вад розвитку у плода, кількість навколоплідних вод, стандартні біометричні показники плода та їх відповідність терміну гестації. Плаценту оцінювали шляхом проведення ультразвукової плацентометрії: визначали її локалізацію, товщину, ступінь зрілості, наявність структурних змін – кісточної дегенерації, вогнищ фіброзу, варикозного розширення судин. Стан пуповини, кількість судин пуповини оцінювали під час проведення УЗД на апараті PHILIPSHD 11 XE.

Для оброблення кількісних результатів використовували традиційні методи параметричної статистики, для аналізу якісних ознак – непараметричні методи. За допомогою параметричних методів перевіряли: нормальність розподілу кількісних ознак із використанням критерію Колмогорова–Смірнова, рівність генеральних дисперсій за допомогою критерію Фішера, проводили перевірку гіпотез щодо рівності генеральних середніх за допомогою t-критерію Стьюдента. Критичне значення рівня значущості приймалося рівним 0,05 (5%).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У даному дослідженні в анамнезі у 6 (19,4%) вагітних з ЄПА під час ультразвукового скринінгу на 12–13-у тижні вагітності було знайдено реверсний кровотік у венозній протоці. Відомо, що венозна протока являє собою судину, яка є прямою комунікацією між пупковою веною та центральною венозною системою, через яку формується потік зі збагаченою киснем кров'ю. Пупкові вени (venae umbilicales) спочатку є парними судинами, які впадають у венозну пазуху.

Середні значення гемодинамічних показників (M±SD) за даними доплерометрії у вагітних з ЄПА плода та вагітних з двома артеріями пуповини плода

Гемодинамічний показник	Вагітні з ЄПА, n=31	Вагітні з двома артеріями пуповини, n=62	t	p
ІР правої маткової артерії	0,45±0,08	0,44±0,09	0,36	0,72
ПІ правої маткової артерії	0,68±0,18	0,64±0,20	0,57	0,57
СДВ правої маткової артерії	1,83±0,33	1,77±0,29	0,51	0,61
T _{max} правої маткової артерії, см/с	35,18±12,43	35,00±13,10	0,04	0,97
ІР лівої маткової артерії	0,44±0,09	0,45±0,05	0,22	0,83
ПІ лівої маткової артерії	0,61±0,18	0,67±0,13	0,84	0,41
СДВ лівої маткової артерії	1,80±0,26	1,76±0,17	0,39	0,70
T _{max} лівої маткової артерії, см/с	39,16±38,57	32,00±8,77	0,72	0,48
ІР артерії пуповини	0,50±0,08	0,52±0,07	0,59	0,56
ПІ артерії пуповини	0,72±0,17	0,74±0,15	0,32	0,75
СДВ артерії пуповини	1,99±0,31	2,02±0,31	0,30	0,77
T _{max} артерії пуповини, см/с	35,07±8,28	32,58±8,02	0,87	0,39
ІР аорти плода	0,76±0,06	0,76±0,06	0,13	0,89
ПІ аорти плода	1,83±0,62	1,75±0,38	0,46	0,65
СДВ аорти плода	4,30±0,91	4,19±1,36	0,25	0,80
T _{max} аорти плода, см/с	24,17±10,07	32,44±11,25	2,18	0,04
ПІ середньої мозкової артерії плода	1,72 ± 0,42	1,62±0,54	1,74	0,14
Співвідношення ПІ у середній мозковій артерії до ПІ артерії пуповини	2,39±0,09	2,18±0,11	2,03	0,09

Примітки: ІР – індекс резистентності; ПІ – пульсаційний індекс; СДВ – систоло-діастолічне відношення; T_{max} – максимальна систолічна швидкість кровотоку.

Права пупкова вена з часом облітерує та зникає, в той час як ліва пупкова вена, навпаки, стає більшою та перетворюється у власне пупкову вену, що розташована у пуповині. Між цією веною та лівою печінковою веною розвивається анастомоз, а проксимальний відділ лівої пупкової вени при впадінні у венозну пазуху при цьому піддається зворотному розвитку. Завдяки цьому кров з пупкової вени потрапляє спочатку у печінку. Потім у тканині печінкової закладки у результаті злиття синусоїдних капілярів формується судинний канал, який формує пряме продовження пупкової вени та впадає у нижню порожнисту вену. Завдяки цій з'єднуючій протоці, яка називається венозною (аранцієвою) протокою – ductus venosus (Arantii), кровотік, що надходить з пупкової вени у печінку, у своїй основній масі відводиться печінковими капілярами та зворотними печінковими венами, потрапляючи таким чином з пупкової вени безпосередньо у нижню порожнисту вену.

Наприкінці I триместра за нормального розвитку плода кровотік у венозній протоці характеризується трифазною кривою, зумовленою різними фазами серцевого циклу: шлуночковою систолою, ранньою шлуночковою діастолою та передсердною систолою. За нормального розвитку вагітності венозна протока залишається однонаправленою протягом усіх фаз серцевого циклу. Порушення кровотоку у реверсній протоці у терміні 10–14 тиж вагітності (нульовий або реверсний кровотік у фазу скорочення передсердь) є маркером хромосомної патології плода [2].

Отже, за даними дослідження реверсний кровотік у венозній протоці можна вважати також маркером ЄПА.

За даними УЗД у терміні 30–32 тиж серед вагітних з ЄПА у 7 (22,6%) плодів спостерігався подвійний контур головки та у 4 (12,9%) плодів – гідроцеле. У контрольній групі подвійний контур головки спостерігався у трьох вагітних, що становило 4,8%, в 1 (1,6%) пацієнтки з набряками вагітних у терміні 32–33 тиж спостерігалось гідроцеле плода. Отже, за даними УЗД серед вагітних з ЄПА такі ультразвукові особливості плода, як подвійний контур головки та гідроцеле,

діагностують достеменно частіше порівняно з вагітними з трьома судинами пуповини.

За даними УЗД плаценти на 30–32-у тижні виявлено майже однакове розподілення частоти наявності кіст плаценти у вагітних з ЄПА та з двома артеріями пуповини (45,2% та 35,5% відповідно). У нормі плацента до 30 тиж (а іноді – до 27 тиж) вагітності має гомогенну структуру без наявності будь яких включень. Появу кальцинатів розцінюють як ознаку дозрівання плаценти. Зі збільшенням терміну гестації кількість включень у плаценті зростає. Більш раннє виникнення (до 27 тиж) або збільшення кількості кальцинатів свідчить про наявність кальцинозу плаценти. Це може свідчити про передчасне старіння плаценти, яке може бути зумовлене ендокринними захворюваннями, пізніми гестозами, плацентарною дисфункцією та іншими чинниками несприятливого впливу на стан плаценти даних вагітностей. Крім того, значний відсоток передчасних пологів у групі вагітних з ЄПА може бути результатом зриву компенсаторних механізмів, які виникають внаслідок атрофії або аплазії однієї з пупкових артерій, що, можливо, у свою чергу призводить до прискореного дозрівання плацент та передчасних пологів.

Найбільшу увагу викликає оцінювання гемодинаміки плода та матково-плацентарного кровотоку при вагітності з ЄПА, що, за даними літератури, є загрозою плацентарної недостатності. Типовим проявом плацентарної недостатності є ЗВУР плода. Первинною ланкою розвитку ЗВУР у більшості випадків протягом другої половини вагітності є порушення матково-плацентарного кровотоку. У II та III триместрах вагітності зміни венозної гемодинаміки є вторинними щодо розподілення артеріального кровотоку і виявляються при субкомпенсованому та некомпенсованому стані плода. Поєднання порушень артеріального та венозного кровотоку є вкрай несприятливим для перинатального прогнозу. Дослідження кровотоку в аорті та мозкових судинах плода набуває великого діагностичного та прогностичного значення лише з

22–24-го тижня вагітності, тому що до цього терміну порушення, які існують, не виявляють у зв'язку з великими компенсаторними можливостями плодової гемодинаміки. Зміни кровотоку в аорті плода, які характеризуються зниженням діастолічного компонента кровотоку та відповідно ростом ПІ та ІР аорти плода, відображають ступінь порушення плодової гемодинаміки. Їх треба розглядати як наслідок збільшення резистентності периферійного судинного русла плода та компенсаторне зменшення резистентності судин головного мозку в умовах прогресуючої внутрішньоутробної гіпоксії. Найбільш несприятливим є нульовий або реверсний діастолічний кровотік в аорті плода, які відображають його критичний стан.

Отже, у даному дослідженні під час вивчення особливостей гемодинамічних показників у вагітних з ЄПА плода та групи контролю порівнювали показники ІР, ПІ, СДВ, максимальної систолічної швидкості кровотоку у маткових артеріях, артеріях пуповини, середній мозковій артерії та аорті плодів.

Отримані дані представлені у таблиці.

З отриманих результатів видно, що швидкість кровотоку в аорті плода у вагітних з ЄПА є достеменно меншою порівняно з вагітними контрольної групи, хоча й не виходить за межі нормальних значень ($24,17 \pm 10,07$ см/с та $32,44 \pm 11,25$ см/с при $t=2,18$, $p=0,04$ відповідно). Така відмінність вочевидь свідчить про початкове збільшення резистентності периферійного судинного русла плода на тлі відсутності збільшення ІР та ПІ аорти плода та про початкові негативні зміни у бік збільшення периферійного судинного опору плода, що й проявляється зменшенням швидкості кровотоку в його аорті. Можливим чинником відносного збільшення периферійного опору може бути ЄПА, яка зазвичай компенсаторно розширена, що зменшує периферійний судинний опір плода. Відомо, що якщо діаметр артерії залишається менше 50% від діаметра пупкової вени, це призводить до розвитку ЗВУР та інших ускладнень вагітностей з ЄПА [18].

Середні ПІ середньої мозкової артерії плода вірогідно не відрізнялись у вагітних з ЄПА та двома артеріями пуповини. Показник співвідношення ПІ середньої мозкової артерії до ПІ артерії пуповини, який називається цереброаортальним індексом і в нормі повинен бути більше 1, також демонструє нормальні значення як у групі вагітних з ЄПА плода, так і в групі з двома артеріями пуповини. Однак якщо порівняти ці показники між цими групами, спостерігається тенденція до більшого значення цереброаортального індексу серед вагітних з ЄПА. Така тенденція демонструє збільшення мозкового

кровотоку у плодів з ЄПА, що, у свою чергу, є проявом компенсаторної централізації плодового кровообігу.

Отже, за даними доплерометрії при порівнянні вагітних з ЄПА плода та двома артеріями пуповини спостерігаються незначні негативні зміни у напрямку збільшення периферійного судинного опору (за даними швидкості кровотоку в аорті плода) та тенденція до централізації кровообігу (за даними цереброаортального індексу) у плодів з ЄПА. Це збігається з даними деяких дослідників, які виявили відсутність патологічних кривих швидкостей кровотоку в артерії пуповини за умови відсутності інших вад розвитку плода, тобто при ізольованій ЄПА. Навпаки, при множинних вадах розвитку плода різні види порушень кривих швидкості кровотоку та їхніх співвідношень спостерігались у 29% випадків [32].

Середні показники доплерометричних індексів інших судин фетоплацентарного комплексу не відрізнялись між двома обстеженими групами вагітних та були у межах норми.

ВИСНОВКИ

1. У терміні 12–13 тиж реверсний кровотік у венозній протоці можна вважати маркером ЄПА.

2. За даними УЗД серед вагітних з ЄПА порівняно з вагітними з трьома судинами пуповини такі ультразвукові особливості плода, як подвійний контур головки (22,6% та 4,8%) та гідроцеле (12,9% та 1,6% відповідно), спостерігаються достеменно частіше та можуть свідчити про порушення компенсаторних механізмів, які виникли у відповідь на атрофію однієї з артерій пуповини.

3. Ознаки передчасного старіння плаценти серед вагітних з ЄПА можуть бути зумовлені ендокринними захворюваннями, пізніми гестозами, плацентарною дисфункцією та іншими чинниками несприятливого впливу на стан плаценти даних вагітностей. Крім того, значний відсоток передчасних пологів у групі вагітних з ЄПА може бути результатом зриву компенсаторних механізмів, які виникають внаслідок атрофії або аплазії однієї з пупкових артерій. Це, можливо, призводить до прискореного дозрівання плацент та передчасних пологів.

4. За даними доплерометрії при порівнянні вагітних з ЄПА плода та двома артеріями пуповини спостерігаються достеменно негативні зміни у напрямку збільшення периферійного судинного опору (за даними швидкості кровотоку в аорті плода) та тенденція до централізації кровообігу (за даними цереброаортального індексу) у плодів з ЄПА. Середні показники доплерометричних індексів інших судин фетоплацентарного комплексу не відрізняються між двома досліджуваними групами вагітних.

Особенности некоторых ультразвуковых показателей у беременных с единственной пупочной артерией плода

А.В. Красовская, В.П. Лакатос, О.Я. Слободяник, И.В. Гужевская, В.А. Ткалич

Единственную пупочную артерию (ЕПА) считают независимым фактором риска возникновения перинатальных осложнений. Предполагается влияние некоторых эндокринных, гинекологических и общих факторов на возникновение ЕПА, выявление ЕПА на разных сроках беременности, а также влияние ЕПА на состояние плода и плаценты. В статье представлены некоторые особенности ультразвуковых показателей на разных сроках гестации у беременных с ЕПА по сравнению с беременными с тремя сосудами пуповины и физиологическими родами в дальнейшем.

Цель исследования: изучение и анализ некоторых ультразвуковых показателей плода и плаценты на разных сроках гестации у беременных с ЕПА; проведение сравнительной характеристики выявленных особенностей с такими показателями у беременных с тремя сосудами пуповины.

Материалы и методы. Были обследованы 31 беременная с един-

ственной пупочной артерией плода (основная группа) и 62 беременные с двумя артериями пуповины плода (контрольная группа). **Результаты.** В данном исследовании в анамнезе у 6 (19,4%) беременных с ЕПА во время ультразвукового скрининга на 12–13-й неделе беременности было обнаружено реверсный кровоток в венозном протоке.

По данным доплерометрии скорость кровотока в аорте плода у беременных с ЕПА меньше по сравнению с беременными контрольной группы, хотя и не выходит за пределы нормальных значений. Наблюдается тенденция к большим значениям цереброаортального индекса у беременных с ЕПА.

Заключение. В сроке 12–13 нед беременности реверсный кровоток в венозном протоке можно считать маркером ЕПА. По данным доплерометрии у беременных с ЕПА плода наблюдаются незначительные негативные изменения в направлении увеличения периферического сосудистого сопротивления (по данным скорости кровотока в аорте плода) и тенденция к централизации кровообращения (по данным цереброаортального индекса).

Ключевые слова: единственная пупочная артерия, венозный проток, доплерометрия, цереброаортальный индекс.

Features of some ultrasonic indicators in pregnancy with single umbilical artery

O.V. Krasovska, V.P. Lakatosh, O.Y. Slobodyanyk, I.V. Guzhevskaya, V.O. Tkalich

The single umbilical artery (SUA) is considered an independent risk factor for perinatal complications. The influence of some endocrine, gynecological and general factors on the occurrence of SUA, the detection of SUA at different stages of pregnancy, and the effect of SUA on the fetal and placental state are assumed. The article presents some features of ultrasound indicators at different trimesters of pregnancy with SUA compared with pregnant women with three umbilical vessels and physiological births in the future.

The objective: is to study and analyze some ultrasound indices of the fetus and placenta at different trimesters of pregnancy with SUA, to conduct a comparative characteristic of the revealed features with such indices in pregnant women with three umbilical vessels.

Materials and methods. 31 pregnant women with a single umbilical artery of the fetus (study group), 62 pregnant women with 2 umbilical cord blood arteries (control group).

Results. In our study in 6 patients (19.4%) of pregnant women with SUA during ultrasound scanning at 12–13 weeks of pregnancy reverse flow in the venous duct was found.

According to dopplerometry, the flow rate in the fetal aorta in pregnant women with SUA is definitely less than that of the control group, although it does not exceed the normal values. There is a tendency to a greater importance of the cerebroortical index among pregnant women with SUA.

Conclusions. In the 12-13 week period, reverse flow in the venous duct can be considered an SUA marker. According to the data of dopplerometry in pregnant women with SUA fetuses, there are slight negative changes in the direction of increasing peripheral vascular resistance (according to the blood flow velocity in the fetal aorta) and the tendency to centralize the blood circulation (according to the cerebroortical index).

Key words: single umbilical artery, venous duct, dopplerometry, cerebroortical index.

Сведения об авторах

Красовская Александра Владимировна – Перинатальный центр г. Киева, 03150, г. Киев, ул. Предславинская, 9. E-mail: avkrasovskaya@gmail.com

Лакатош Владимир Павлович – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Т.Г.Шевченко, 13

Слободяник Олег Янович – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Т.Г.Шевченко, 13

Гужевская Ирина Витальевна – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Т.Г.Шевченко, 13

Ткалич Василий Алексеевич – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 01601, г. Киев, бул. Т.Г.Шевченко, 13

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Коган Я.Е. Патология пуповины и ее роль в перинатальных осложнениях //Практическая медицина. – 2016. – № 1. – С. 22–25.
- Марзоева О.В., Леонова Е.И., Бартагова М.Н. Прогностическая значимость оценки кровотока в венозном протоке у плодов на сроке 10–14 недель для ранней диагностики врожденных пороков сердца //Тез. докл. Конф. «Маркеры хромосомной патологии и предикторы ВПС у плода при скрининговом ультразвуковом исследовании в I триместре беременности». – 2014. – 245 с.
- Маркин Л.Б., Шахова О.В. Ультразвуковое дослідження пуповини //Репродуктивное здоровье женщины. – 2007. – № 4. – С. 60–64.
- Митьков В.В., Медведев М.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. – М.: Видар, 1996. – Т. 2. – 394 с.
- Савельева Г.М., Кулаков В.И., Стрижаков А.Н. и др. Акушерство: Учебник / Под ред. Г.М. Савельевой. – М.: Медицина, 2000. – 816 с.
- Щеголев А.И., Дубова Е.А., Гус А.И. и др. Единственная артерия пупочного канатика (клиническое наблюдение и обзор литературы) // Медицинская визуализация. – 2011. – № 1. – С. 75–82.
- Юдина Е.В. Ультразвуковые пренатальные маркеры хромосомных аномалий во втором триместре беременности: Дисс. ... д-ра мед. наук. – 2003. – 247 с.
- Юдина Е.В. Эхографические маркеры хромосомных аномалий плода: единственная артерия пуповины //Пренатальная диагностика. – 2002. – Т. 1, № 3. – С. 240.
- Arcos-Machancoses J.V., Marín-Reina P., Romaguera-Salort E., Postnatal development of fetuses with a single umbilical artery: differences between malformed and non-malformed infants //World J Pediatr. – 2015. – VII (1). – 61. – P. 66.
- Bornemeir S., Carpinito L., Winter T. Sonographic evaluation of the two vessel umbilical cord: a comparison between umbilical arteries adjacent to the bladder and cross-sections of the umbilical cord //J.Diagn.Med. – 1996. – V. 12. – P. 260–265.
- Budorick N., Kelly T., Dunn J. et al. The single umbilical artery in a high-risk patient population: what should be offered? //J.Ultrasound Med. – 2001. – V. 20. – P. 619–627.
- Catanzarite V.A., Hendrics S.K., Maida C. Prenatal diagnosis of the two-vessel: implications for patient counseling and obstetric management // Ultrasound Obstet.Gynecol. – 1995. – V. 5, № 2. – P. 98–105.
- Dagklis T., Defiguei F., Redo D. Isolated single umbilical artery and fetal karyotype //Ultrasound Obstet.Gynecol. – 2010. – V. 36. – P. 291–295.
- Dogan S. Perinatal outcome in cases of isolated single umbilical artery and its effects on neonatal cord blood gas indices //J.Obstet.Gynecol. – 2014. – V. 34 (7). – P. 576–579.
- Fujikura T. Fused umbilical arteries near placental cord insertion //Am.J.Obstet.Gynecol. – 2003. – V. 188. – P. 765–767.
- Goldkrand J., Lenz S., Turner A. et al. Doppler velocimetry in the fetus with a single umbilical artery // J.Report Med. – 1999. – 44 (4). – P. 346–350.
- Hill L.M., Wibner D., Gonzales P., Chenevey P. Validity of transabdominal sonography in detection of two-vessel umbilical cord //Obstet. Gynecol. – 2001. – V. 98. – P. 837–842.
- Hitschold T, Müntefering H. Single umbilical artery. Effect on fetal growth and doppler flow velocity wave form //Ultraschall Med. – 2001. – V. 22 (1). – P. 17–22.
- Hua. Meiling MD; Odibo, Anthony O. MD.; Macones, George A; Roehl, Kimberly A.; Crane, James P. MD; Cahill, Alison G. Umbilical Artery and Its Associated Findings //Obstetrics & Gynecology – 2010. – V. 115 (5). – P. 930–934.
- Jones T.B., Sorokin Y., Bhatia R. et al. Single umbilical artery: accurate diagnosis? //Am.J.Obstet.Gynecol. – 2000. – V. 169. – P. 538–540.
- Lacro R., Jones K., Benirschke K. The umbilical cord twist: origin, direction, and relevance //Am. J. Obstet.Gynecol. – 1987. – V. 157. – P. 833–838.
- Martinez-Frias M.L., Bermejo-Sánchez E., Rodríguez-Pinilla E., Prieto-Merino D. Characteristics of neonates with and without a single umbilical artery. Analysis of two consecutive series of neonates with and without congenital defects Periférico del ECEMC //An Pediatr (Barc). – 2006. – 65 (6). – P. 541–550.
- Murphy A., Weerakkody Y. Single umbilical artery //Radiology. – 2016. – V. 34 (7). – P. 476–479.
- Murphy-Kaulbeck L., Single umbilical artery risk factors and pregnancy outcomes //Obstet. Gynecol. – 2010. – V. 12. – P. 35–40.
- Nicolaides P.J., Sebore N.J., Snijders J.M. The 11-week scan. The diagnosis of fetal abnormalities //Parthenon Publishing group. – 1999. – 196 p.
- Persutte W., Lenke R. Transverse umbilical arterial diameter: technique for the prenatal diagnosis of single umbilical artery //J. Ultrasound Med. – 1994. – V. 13. – P. 763–766.
- Raio L., Ghezzi F., Naro E. et al. Prenatal assessment of Warton's jelly in umbilical cords with single artery //Ultrasound Obstet.Gynecol. – 1999. – V. 14. – P. 42–46.
- Raio L., Mueller M., Schumacher A. et al. Vascular diameter and resistance indices in normal fetuses with a single umbilical artery //Ultraschall. Med. – 1998. – V. 19. – P. 187–191.
- Rembouskos G, Cicero S, Longo D, Sacchini C, Nicolaidis KH. Single umbilical artery at 11–14 weeks' gestation: relation to chromosomal defects. //Ultrasound Obstet Gynecol. – 2003. – V. 22 (6). – P. 567–570.
- Saller DN Jr, Canick JA, Palomaki GE, Knight GJ, Haddow JE. Second-trimester maternal serum alpha-fetoprotein, unconjugated estriol, and hCG levels in pregnancies with ventral wall defects //Obstet Gynecol. – 1994. – V. 84 (5). – P. 852–855.
- Sepulveda W., Dezerega V., Carstens E. Fused umbilical arteries: prenatal sonographic diagnosis and clinical significance //J. Ultrasound Med. – 2001. – V. 20. – P. 59–62.
- Suess G, Raio L, Kuhn A, Di Naro E, Surbek D. Arterial-adaptive dilatation and Doppler velocimetry in normal fetuses with a single umbilical artery //Ultraschall Med. – 2009. – V. 30 (5). – P. 485–489.
- Suzuki S., Masahiko K. Clinical Significance of Pregnancies Complicated by Velamentous Umbilical Cord Insertion Associated With Other Umbilical Cord. Placental Abnormalities //Clin Med Res. – 2015. – V. 7 (11). – P. 853–856.

Статья поступила в редакцию 22.06.2019