

Ранні ультразвукові ознаки гестаційних ускладнень при порушеннях сну у вагітних

О. В. Голяновський, С. В. Фролов, Т. В. Герасимова, О. В. Морозова, Л. Ю. Стаселович, Г. М. Жалоба

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

Мета дослідження: вивчення стану плода і фетоплацентарного комплексу за даними ультразвукового дослідження (УЗД) з кольоровим доплерівським картуванням (КДК) у вагітних із порушеннями сну.

Матеріали та методи. На клінічних базах кафедри акушерства і гінекології № 1 Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика впродовж 2022–2024 рр. проведено проспективне дослідження 125 вагітних віком 18–35 років у термінах 22–30 тиж. з одноплідною вагітністю. Вагітних було стратифіковано на основну групу ($n = 55$) з ознаками інсомнії та контрольну ($n = 70$) – без порушень сну. Для діагностики порушень сну застосовували Піттсбурзький індекс якості сну.

УЗД проводили на апараті IMAGIC Agile (BK Medical, США) з використанням трансабдомінального (3,5–5 МГц) і трансвагінального (5–9 МГц) датчиків. Вимірювали основні фетометричні показники й проводили КДК з визначенням пульсаційного індексу (PI) кровоплину в маткових артеріях (МА), судинах пуповини та плода, а також проводили плацентографію та визначали амніотичний індекс (AI). Референтні норми для вказаних УЗД-показників використано відповідно до джерел Fetal Medicine Foundation та Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Статистичну обробку здійснювали за допомогою MedCalc (MedCalc Software Ltd, Бельгія) та Microsoft Excel 365, з використанням критерію Стьюдента, вважаючи значущими результати при $p < 0,05$.

Результати. У вагітних із порушеннями сну достовірно частіше виявлялися ультразвукові ознаки порушеного матково-плацентарного кровоплину: підвищений PI у МА ($p < 0,05$), зниження цереброплацентарного співвідношення (ЦПС) ($p < 0,01$), асиметрична затримка росту плода (17,2% проти 6,5%), а також ознаки ранньої зрілості й потовщення плаценти в II триместрі вагітності.

Висновки. Порушення сну у вагітних асоціюються з ранніми ознаками фетоплацентарної недостатності, які можуть бути виявлені за допомогою УЗД та індексів, визначених при КДК. Найінформативнішими маркерами є підвищення PI в МА та зниження ЦПС. Раннє виявлення цих змін у II триместрі має важливе значення для прогнозування та профілактики перинатальних ускладнень у III триместрі вагітності.

Ключові слова: порушення сну у вагітних, ультразвукова фетометрія, кольорове доплерівське картування, доплерометричні індекси, фетоплацентарна недостатність.

Early ultrasound signs of gestational complications in pregnant women with sleep disorders

O. V. Golyanovskiy, S. V. Frolov, T. V. Gerasimova, O. V. Morozova, L. Y. Staselovych, H. M. Zhaloba

The objective: to investigate the condition of the fetus and fetoplacental complex according to ultrasound examination (USE) with color Doppler imaging (CDI) in pregnant women with sleep disorders.

Materials and methods. At the clinical bases of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1 Shupyk National Healthcare University of Ukraine during 2022–2024 a prospective study of 125 pregnant women aged 18–35 years at 22–30 weeks, with singleton pregnancy was carried out. Pregnant women were divided into the main group ($n = 55$) with signs of insomnia and the control group ($n = 70$) – without sleep disorders. The Pittsburgh Sleep Quality Index was used to diagnose sleep disorders.

USE was performed on the IMAGIC Agile (BK Medical, USA) device using transabdominal (3.5–5 MHz) and transvaginal (5–9 MHz) sensors. The main fetometric indicators were measured and a CDI was performed with the determination of pulse index (PI) in the uterine arteries (UA) and umbilical cord and fetal vessels, as well as placentography and the amniotic index (AI) were determined. We used the reference norms for the indicated ultrasound indicators according to Fetal Medicine Foundation, Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Statistical processing was performed using MedCalc (MedCalc Software Ltd, Belgium) and Microsoft Excel 365, using the Student's test, considering the results significant at $p < 0.05$.

Results. Pregnant women with sleep disorders had significantly more frequent ultrasound signs of impaired uterine and placental blood flow: increased PI in UA ($p < 0.05$), decreased cerebroplacental ratio (CPR) ($p < 0.01$), asymmetric fetal growth retardation (17.2% vs 6.5%), as well as signs of early maturity and thickening of the placenta in the II trimester of pregnancy.

Conclusions. Sleep disorders in pregnant women are associated with early signs of fetoplacental insufficiency, which can be detected according to USE and indices determined during CDI. The most informative markers are increased PI in UA and decreased CPR. Early detection of these changes in the II trimester is important for the prediction and prevention of perinatal complications in the III trimester of pregnancy.

Keywords: sleep disorders in pregnant women, ultrasound fetometry, color Doppler imaging, Doppler indices, placental insufficiency.

Порушення сну – інсомнія, синдром обструктивного апное сну (СОАС), синдром неспокійних ніг (СНН) тощо – є дуже поширеними у вагітних і посилюються з прогресуванням гестації. Уже в I–II триместрах понад 50% жінок скаржаться на значні порушення сну [1]. Гормональні зміни, що супроводжують вагітність, впливають на сон: високі рівні прогестерону і хоріонічного гонадотропіну людини спричиняють сонливість удень, водночас прогестерон може фрагментувати нічний сон [2]. Мелатонін, ключовий «гормон сну», продукується плацентою і захищає плід і плаценту від оксидативного стресу [3]. Попри те що порушення сну є притаманними в період вагітності, слід звертати увагу на їхні потенційні наслідки: низка досліджень демонструє зв'язок між поганою якістю сну та підвищеним ризиком передчасних пологів, синдрому затримки розвитку плода (СЗРП) та прееклампсії (ПЕ) [4]. Так, систематичний огляд Z. Yang et al. (2022) засвідчив, що коротка тривалість сну та його низька якість підвищують ризик передчасних пологів [5]. Інший огляд підтвердив, що з прогресом вагітності збільшується частота апное, інсомнії та СНН, а СОАС суттєво асоціюється з розвитком гестаційної гіпертензії та ПЕ [6].

Гестаційні ускладнення на тлі порушень сну включають ПЕ та фетоплацентарні порушення з розвитком СЗРП та дистресу плода. Порушення сну підсилюють гіпоксичні епізоди й активацію симпатoadреналової системи, що погіршує матково-плацентарний кровотік [7, 8]. Деякі дослідження вказують на підвищене цереброплацентарне співвідношення (ЦПС) – показник «захисту мозку» плода при гіпоксії – у таких вагітних, хоча результати залишаються непослідовними [9]. Крім того, при тяжких порушеннях сну у вагітних може знижуватися продукція прогестерону та мелатоніну, що через посередництво оксидативного стресу підвищує ризик розвитку плацентарної дисфункції та ПЕ [10].

Під час оцінки стану плода та плаценти в II–III триместрах вагітності при проведенні ультразвукового дослідження (УЗД) стандартно визначають такі показники: фетометричні параметри – біпаріетальний розмір (БПР), окружність голови (ОГ), окружність живота (ОЖ), довжина стегна (ДС); амніотичний індекс (АІ); стан плаценти (структура, товщина та ступінь зрілості); а також доплерометричні показники: пульсаційний індекс (ПІ) у пуповинній артерії (ПА), маткових артеріях (МА), середній мозковій артерії (СМА) плода та ЦПС – співвідношення ПІ в СМА до ПІ в ПА. Підвищений ПІ у ПА та МА або знижений показник ЦПС можуть свідчити про ознаки фетоплацентарних порушень, що призводять до дистресу плода [11]. Доцільно оцінювати ЦПС, оскільки, хоча на сьогодні прямого зв'язку з розладами сну не підтверджено, зниження ЦПС є раннім проявом компенсаторного розподілу кровотоку (“brain-sparing”) при хронічній гіпоксії [12, 13].

Останні дослідження не виявили статистично значущих відмінностей у доплерівських індексах у МА та СМА між групами вагітних із характерними симптомами СОАС (хропіння, задуха) та без них [14]. Аналогіч-

но, систематичний огляд не встановив наявності стійких змін у показниках фетального доплера при материнських порушеннях сну [15]. Водночас велике проспективне дослідження продемонструвало: погана якість сну асоціюється з підвищеним ПІ у МА, що свідчить про зниження матково-плацентарного кровопостачання [16].

Вагітні з легкою формою СОАС народжували дітей із вищим перцентилем маси тіла, і частота великих для гестаційного віку плодів була вищою, ніж у контрольній групі (28% проти 8%) [17]. Водночас огляд 2021 року свідчить, що народження дітей (як малих для гестаційного віку, так і великих) можуть бути пов'язані з порушеннями сну у матері [18]. Щодо плаценти, то дослідження продемонстрували збільшену масу плаценти у жінок із СОАС (у середньому 526 г проти 426 г у контрольній групі) [19].

Для клініцистів ключовим є раннє виявлення матково-плацентарних порушень, особливо в II триместрі вагітності, з метою профілактики перинатальних ускладнень і своєчасної їх корекції при розродженні.

Мета дослідження: вивчення стану плода і фетоплацентарного комплексу за даними УЗД з кольоровим доплерівським картуванням (КДК) із метою раннього виявлення фетоплацентарних порушень у вагітних із розладами сну в термінах 22–30 тиж. та профілактики перинатальних ускладнень у III триместрі та при розродженні.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

На клінічних базах кафедри акушерства і гінекології № 1 Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика проведено проспективне дослідження в період із жовтня 2022 р. по грудень 2024 р. У дослідження включено 125 вагітних віком 18–39 років із гестаційним терміном 22–30 тиж. Усі вагітні були стратифіковані на основну групу (ОГ) – 55 жінок з ознаками інсомнії та контрольну групу (КГ) – 70 вагітних без порушень сну.

Критерії включення в дослідження:

- гестаційний вік 22–30 тиж.;
- одноплідна вагітність;
- відсутність виявлених вроджених вад розвитку плода;
- відсутність тяжких екстрагенітальних захворювань у матері;
- добровільна письмова інформована згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення:

- багатоплідна вагітність;
- виявлені тяжкі соматичні або психічні захворювання у матері;
- відмова пацієнтки від участі.

Дослідження відповідало вимогам Гельсінської декларації Всесвітньої організації охорони здоров'я (1964 р., з поправками 2013 р.) і було затверджено локальною комісією з біоетики Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (протокол № 8 від 07.11.2022 р.). Для оцінки якості сну застосовували валідизований Піттсбурзький індекс якості сну (Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI) у власному перекладі українською

мовою, виконаному згідно з рекомендаціями щодо культурної адаптації психометричних шкал [20]. Попередню апробацію перекладу здійснено на вибірці з 15 вагітних для забезпечення коректності розуміння запитань. Усі учасниці заповнювали опитувальник самостійно під контролем дослідника. Загальний бал PSQI ≥ 5 балів вважався свідченням наявності порушень сну. Субклінічні форми (PSQI 3–4 бали) не розглядалися. На підставі отриманих результатів жінки були стратифіковані на дві групи: ОГ ($n = 55$) – пацієнтки з клінічними проявами інсомнії, зокрема із СНН та/або СОАС; КГ ($n = 70$) – вагітні без клінічно значущих порушень сну.

З огляду на мету дослідження – вивчення зв'язку між порушеннями сну та ультразвуковими ознаками (УЗ) фетоплацентарної недостатності – до аналізу були включені вагітні в терміні 22–30 тиж. Усі біометричні, доплерометричні та структурні показники оцінювали з урахуванням відповідного гестаційного віку згідно з актуальними референтними значеннями (International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology – ISUOG; Fetal Medicine Foundation – FMF). Це дозволило коректно інтерпретувати індивідуальні значення незалежно від триместру вагітності. Аналіз проводився шляхом порівняння частоти виявлення патологічних відхилень від нормативних показників для відповідного тижня вагітності, що забезпечило клінічну обґрунтованість об'єднання досліджуваної вибірки.

УЗД виконували на апараті IMAGIC Agile (BK Medical, США) з використанням трансабдомінального датчика (3,5–5 МГц) та, за потреби, трансвагінального датчика (5–9 МГц). Стандартний протокол УЗД включав оцінку фетометричних параметрів (БПР, ОГ, ОЖ, ДС, співвідношення ОГ/ОЖ); АІ; товщини, структури та ступеня зрілості плаценти за класифікацією Grannum (0–III ступені); показників КДК (ПІ у МА, ПА, СМА), ЦПС.

У табл. 1 наведено узагальнені референтні значення основних УЗ-показників, які використовувалися для оцінки стану фетоплацентарного комплексу у вагітних із порушеннями сну. Ці референтні значення фетометричних, доплерометричних і біофізичних параметрів визначали відповідно до міжнародних стандартів (FMF, Royal College of Obstetricians and Gynecologists – RCOG), публікацій із бази Public / Publisher MEDLINE® (United States National Library of

Medicine) [21]. Дані УЗД були використані як база для інтерпретації отриманих результатів біометрії плода, доплерометрії, оцінки плаценти та амніотичної рідини з метою своєчасного виявлення ознак фетоплацентарних порушень, розвитку СЗРП, дистресу плода та інших перинатальних ускладнень. Застосування референтних меж УЗД дозволяє стандартизувати підхід до аналізу отриманих даних і підвищити достовірність висновків щодо впливу порушень сну на перебіг вагітності.

Статистичний аналіз здійснювали за допомогою програм MedCalc (MedCalc Software Ltd, Бельгія) та Microsoft Excel 365. Перевірку нормальності розподілу проводили за тестом Шапіро – Уїлка. У разі нормального розподілу застосовували t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок; при відхиленні від нормальності – непараметричний критерій Манна – Уїтні. Для порівняння якісних ознак використовували χ^2 -критерій або точний тест Фішера. Різницю вважали статистично значущою при значенні $p < 0,05$.

Потенційні фактори впливу (артеріальна гіпертензія, гестаційний діабет, ожиріння, куріння) спеціально не виключалися для підвищення екстраполяційної цінності отриманих результатів щодо загальної популяції вагітних.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Обидві групи були репрезентативними за основними демографічними та клінічними характеристиками.

Середній вік пацієток в ОГ становив $30,2 \pm 4,1$ року, у КГ – $28,1 \pm 4,3$ року ($p > 0,05$). Супутня соматична захворюваність (анемія, ожиріння, гіпотиреоз) не відрізнялася статистично достовірно між групами ($p > 0,05$). Індекс маси тіла, паритет, куріння, акушерський анамнез також були подібними в обох групах.

Фетометричні параметри плода. Одним із важливих напрямів дослідження була оцінка фетометричних показників плода для виявлення ранніх ознак СЗРП або дисгармонійного росту плода, АІ та плацентометрії у вагітних із порушеннями сну. Стандартизовані параметри включали розрахунок співвідношення ОГ/ОЖ. Крім того, фіксували частоту діагностованого СЗРП за критеріями FMF та RCOG [21]. Для комплексної оцінки стану плода проводили визначення АІ, який є важливим показником функціональної спроможності плаценти та фетальної ниркової системи. Зниження АІ

Таблиця 1

Референтні значення основних УЗ-показників для обстеження вагітних із порушеннями сну

Показник	Гестаційний вік / значення	Нормальний діапазон
БПР, ОГ, ОЖ, ДС, ОГ/ОЖ	22–30 тиж.	Percentile – згідно з Hadlock, FMF (10–90%)
АІ	II триместр	7–18 см – норма; < 7 см – олігогідрамніон; > 25 см – полігідрамніон
Товщина плаценти	22–30 тиж. (номін.)	20–30 мм; Grannum 0–II відповідно до терміну
ПІ у МА	22–30 тиж.	Залежно від тижня: ~ 1,5 на 20 тиж., знижується до ~ 0,8 на 40 тиж.
ПІ у ПА	22–30 тиж.	ПІ $\leq 1,0$ –1,2
ПІ у СМА	22–30 тиж.	ПІ ~ 1,5–1,7
ЦПС (ПІ у СМА / ПІ у ПА)	II триместр	$\geq 1,1$ – нормальне

часто розглядається як непряма ознака фетоплацентарної недостатності та хронічної гіпоксії плода. Оцінка морфометричних характеристик плаценти є важливою складовою комплексного УЗД. Збільшення товщини плаценти та передчасне її дозрівання (Grannum II ступеня в терміні до 28 тиж.) можуть свідчити про компенсаторні зміни у відповідь на хронічну гіпоксію плода або плацентарну недостатність. Узагальнені дані цих показників продемонстровано в табл. 2.

Згідно з даними табл. 2, достовірно частіше за даними фетометрії спостерігався розвиток раннього СЗРП в ОГ порівняно з КГ, що також корелювало з олігогідрамніоном відповідно в групах ($p < 0,05$). Крім того, показник співвідношення ОГ/ОЖ достовірно знижувався в ОГ порівняно з КГ ($p = 0,038$), що вказує на диспропорційний (асиметричний) характер СЗРП у вагітних із розладами сну. Водночас відмічено достовірне зростання частоти випадків олігогідрамніону (< 7 см) в ОГ (12,7% проти 2,9%; $p = 0,043$). Також у пацієток із порушеннями сну відмічено достовірне збільшення середньої товщини плаценти порівняно з КГ ($3,4 \pm 0,3$ см проти $2,3 \pm 0,2$ см; $p = 0,021$). Крім того, передчасна зрілість плаценти II ступеня в терміні 28–30 тиж. траплялася частіше в ОГ (14,5% проти 5,7%; $p = 0,047$).

Допплерометричні показники кровоплину є одним із найважливіших елементів оцінки стану плода та фетоплацентарного комплексу. Зміни ПІ в МА та ПА можуть свідчити про порушення матково-плацентарного кровоплину та компенсаторні реакції плода на хронічну гіпоксію. Особливу увагу приділяли показнику ЦПС, який відображає перерозподіл кровотоку до головного мозку плода (ефект “brain-sparing” – «збереження мозку») [12, 13]. Основні результати доплерометричних досліджень наведено в табл. 3.

Як свідчать дані табл. 3, в ОГ виявлено підвищені показники ПІ у МА порівняно з КГ ($p < 0,05$), що

вказує на зростання опору кровотоку в матково-пуповинному руслі, що часто спостерігалось на тлі гіпертензивних розладів. Крім того, в ОГ зареєстровано достовірне зниження ЦПС ($p < 0,01$), що свідчить про перерозподіл кровотоку до мозку плода та централізацію кровоплину.

Виявлені фетометричні та доплерометричні порушення за даними УЗД з КДК корелювали з акушерськими ускладненнями перебігу вагітності наприкінці II – на початку III триместру вагітності (у терміні 28–30 тиж.). Усі вагітні ОГ та КГ досягли цих термінів.

Акушерські ускладнення перебігу вагітності. Однією з цілей дослідження було визначення частоти та структури перинатальних ускладнень залежно від наявності порушень сну у вагітних. Оцінювали такі показники, як дистрес плода, частоту передчасних пологів, низьку оцінку за шкалою Апгар на 1-й хвилині та потребу в інтенсивній терапії новонародженого. Узагальнені результати наведено в табл. 4.

Порівняльний аналіз частоти основних акушерських ускладнень перебігу вагітності (згідно з табл. 4) продемонстрував статистично значущі відмінності між досліджуваними групами щодо розвитку ПЕ, загрози передчасних пологів і розвитку дистресу плода наприкінці II – на початку III триместру вагітності ($p < 0,05$).

Отримані результати свідчать про високу діагностичну значущість показників УЗД з КДК для оцінки функціонального стану плода і раннього визначення ризику фетометричних порушень, патологічних змін АІ, передчасного дозрівання плаценти в ОГ, що було пов'язано із сомнологічними порушеннями. Крім того, достовірно підвищена кількість вагітних ОГ з ПЕ та загрозою передчасних пологів підтверджувала вплив порушень сну на патологічний перебіг вагітності й стан плода, що потребувало госпіталізації (іноді термінової) до акушерського стаціонару.

Таблиця 2

Фетометрія, АІ та плацентометрія за даними УЗД в досліджуваних групах

Показник	ОГ (n = 55)	КГ (n = 70)	p
Ранній СЗРП (кількість випадків, %)	7 (12,7)	3 (4,3)	0,042
Співвідношення ОГ/ОЖ	$0,92 \pm 0,04$	$1,12 \pm 0,03$	0,038
Середнє значення АІ, см	$11,3 \pm 2,4$	$13,1 \pm 2,2$	0,062
Олігогідрамніон (< 7 см), кількість (%)	7 (12,7)	2 (2,9)	0,043
Товщина плаценти, см	$3,4 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,2$	0,021
Зрілість плаценти (Grannum II у II триместрі), кількість (%)	8 (14,5)	4 (5,7)	0,047

Таблиця 3

Середні доплерометричні показники в досліджуваних групах

Показник	ОГ (n = 55)	КГ (n = 70)	p
ПІ у МА	$1,34 \pm 0,19$	$0,90 \pm 0,16$	0,05
ПІ у ПА	$1,31 \pm 0,20$	$0,81 \pm 0,10$	0,05
ПІ у СМА	$1,19 \pm 0,11$	$1,52 \pm 0,12$	0,04
ЦПС	$0,90 \pm 0,09$	$1,87 \pm 0,11$	0,01

Таблиця 4

Акушерські ускладнення перебігу вагітності в досліджуваних групах

Показник	ОГ (n = 55)	КГ (n = 70)	p
ПЕ, кількість (%)	8 (14,5)	2 (2,9)	0,033
Загроза передчасних пологів, кількість (%)	10 (18,2)	3 (4,3)	0,02
Дистрес плода, кількість (%)	8 (14,5)	2 (2,9)	0,017

Запропонований чекліст УЗД-обстеження вагітних із порушеннями сну розроблений для практичного застосування акушерами-гінекологами, лікарями функціональної діагностики та пренатальної медицини. Він створений на основі результатів власного дослідження та аналізу актуальних наукових джерел і має на меті полегшити своєчасне виявлення фетоплацентарних порушень, СЗРП, дистресу плода та інших перинатальних ускладнень, що можуть розвиватися у зв'язку з порушеннями сну впродовж вагітності наприкінці II – на початку III триместру. Чекліст структурований і містить обґрунтовані рекомендації щодо оптимального обсягу УЗД-оцінки, інтерпретації показників і подальших клінічних дій. Він може бути інтегрований у щоденну клінічну практику або використаний як частина індивідуалізованого підходу до ведення вагітності у жінок із сомнологічними порушеннями (табл. 5).

Запропонований чекліст дозволяє систематизувати підхід до спостереження вагітних із порушеннями сну та своєчасно виявляти УЗ-ознаки потенційних перинатальних ускладнень. Зокрема, до клінічно значущих змін належать підвищення ПІ у МА, зниження ЦПС, асиметричний СЗРП та олігогідрамніон, потовщення або раннє дозрівання плаценти. Важливо підкреслити, що інтерпретація цих показників має здійснюватися не ізольовано, а з урахуванням гестаційного віку, значень PSQI, артеріального тиску та клінічної симптоматики з комплексною терапією порушень сну.

Отримані результати дослідження підтвердили наявність достовірного взаємозв'язку між порушеннями сну у вагітних і змінами УЗ-ознак із КДК, які відображають функціональний стан фетоплацентарного комплексу, а також підвищений ризик розвитку перинатальних ускладнень. Ці дані узгоджуються з результатами попередніх досліджень, які продемонстрували негативний вплив розладів сну на перебіг вагітності та ріст плода. Так, згідно з даними мета-аналізу, погана якість сну у другій половині гестації достовірно асоціюється з підвищенням ризику передчасних пологів [5]. У поточному дослідженні також

спостерігалось зниження співвідношення ОГ/ОЖ, що призводило надалі до підвищеної частоти СЗРП серед вагітних із порушеннями сну.

Отримані дані підтверджують негативний вплив порушень сну у вагітних на гармонійність росту плода та можуть розглядатися як ранній предиктор перинатальних ускладнень. Ці результати можуть свідчити про погіршення функціонального стану плаценти та зниження фетальної діурезної активності на фоні хронічної гіпоксії або порушень трофічної функції плаценти у пацієток із порушеннями сну в II триместрі, що потребує термінової госпіталізації таких вагітних до акушерського стаціонару з інтенсивним спостереженням за станом плода (за даними КДК), відповідною терапією і можливим достроковим розродженням. Подібні результати наведені в наукових роботах, де погана якість сну корелювала з функціональними змінами плаценти [7].

Виявлені зміни підтверджують ранні ознаки фетоплацентарних порушень в ОГ. Достовірно підвищення ПІ у МА у групі вагітних із порушеннями сну свідчить про підвищення судинного опору в матково-плацентарному руслі – ранній предиктор розвитку плацентарної дисфункції. Поряд із цим спостерігалось зниження ЦПС, що підтверджує наявність ефекту «збереження мозку» – механізму адаптації плода до хронічної гіпоксії [12, 13].

Таким чином, отримані результати підтверджують, що порушення сну є потенційним незалежним фактором ризику розвитку фетоплацентарних порушень і перинатальних ускладнень (ПЕ, СЗРП, загроза передчасних пологів, дистрес плода). Це узгоджується з нашими попередніми дослідженнями та сучасними уявленнями про вплив хронічного стресу, інсомнії, СОАС та інших сомнологічних порушень на ендотеліальну функцію, плацентогенез і метаболічний гомеостаз під час вагітності [22–25].

Запропонований чекліст може бути інтегрований у щоденну клінічну практику лікаря акушера-гінеколога або лікаря УЗД, а також слугувати основою для створення індивідуалізованих маршрутів ведення вагітності

Таблиця 5

Чекліст ранніх УЗ-ознак у вагітних із порушеннями сну

Термін гестації	Оцінка/дослідження	Мета	Рекомендації
11–12 ^{в6} тиж.	Скринінг сну (анкетування PSQI)	Ідентифікація вагітних групи ризику	Проводити при першому візиті, PSQI ≥ 6 – привід до спостереження
	УЗД у I триместрі (комбінований скринінг)	Виявлення ранніх ознак СЗРП, \uparrow ПЕ	Звернути увагу на затримку росту (ЦПС < 10-й перцентиль)
	Допплерометрія МА (ПІ у МА)	Раннє виявлення ризику плацентарної недостатності	ПІ у МА > 95-й перцентиль – показник \uparrow ризику ПЕ, фетоплацентарних порушень
13–30 тиж.	Оцінка якості сну повторно (PSQI)	Динаміка порушень	За PSQI ≥ 8 – оцінювати як клінічно значуще
	УЗД з оцінкою фетометричних показників: БПР, ОГ, ОЖ, ДС	Оцінка гармонійності росту	Порівняти з гестаційними нормами, асиметрія – маркер СЗРП
	AI	Рання ознака фетального дистресу	AI < 9 см – підвищене спостереження, < 7 см – олігогідрамніон
	Оцінка плаценти: товщина, зрілість (Grannum)	Пошук ознак плацентарної дисфункції	Товщина > 3 см або Grannum II до 30 тиж.
	Допплерометрія: ПІ у МА, ЦПС	Комплексна оцінка перфузії	ЦПС < 1 або ПІ у МА > 1,5 – моніторинг + профілактика ПЕ

у жінок із порушеннями сну. Це підвищує якість антенатального нагляду, сприяє ранній діагностиці розладів сну, профілактиці акушерських ускладнень і знижує ризик несприятливих перинатальних наслідків.

ВИСНОВКИ

1. Порушення сну у вагітних у терміні 28–30 тиж. асоціюються з достовірним підвищенням ПІ в МА та зниженням ЦПС, що є ранніми УЗ-ознаками розвитку фетоплацентарної дисфункції та ПЕ.

2. У вагітних із розладами сну в зазначений термін достовірно частіше змінювалося співвідношення ОГ/ОЖ на тлі олігогідрамніону та змін плаценти (потовщення, передчасна зрілість), що призводило до розвитку СЗРП і дистресу плода.

3. Виявлені зміни за даними УЗД з КДК можуть розглядатися як неінвазивні ознаки ранньої діагнос-

тики фетоплацентарної дисфункції та загрози передчасних пологів у вагітних із порушеннями сну, що потребують своєчасної госпіталізації вагітних до акушерського стаціонару.

Перспективи подальших досліджень. Необхідні подальші проспективні дослідження на ранніх термінах вагітності (анкетування, полісомнографія) з проведенням УЗД з КДК за розробленим чеклістом для своєчасного виявлення фетоплацентарних порушень та їхньої корекції. Вивчення впливу немедикаментозних втручань (нормалізації режиму сну, СРАР-терапії при СОАС, прийому мелатоніну) на матково-плацентарний кровоплин і васкуляризацію плаценти сприятиме більш детальному розумінню патогенетичних аспектів фетоплацентарних порушень у вагітних із розладами сну і профілактиці перинатальних ускладнень.

Відомості про авторів

Голяновський Олег Володимирович – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: golyanovskiyoleg@yahoo.com*

ORCID: 0000-0002-5524-4411

Фролов Сергій Володимирович – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: serhiy.frolov@nuozu.edu.ua*

ORCID: 0000-0003-4154-6969

Герасимова Таліна Вікторівна – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: geratalina@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5154-6877

Морозова Ольга Віталіївна – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: morozova.kafedra@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-1363-8869

Стаселович Лариса Юріївна – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: ls3837207@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-4975-3356

Жалоба Галина Миколаївна – Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ; тел.: (044) 489-35-64. *E-mail: h.zhaloba@ukr.net*

ORCID: 0009-0004-0257-6289

Information about the authors

Golyanovskiy Oleg V. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: golyanovskiyoleg@yahoo.com*

ORCID: 0000-0002-5524-4411

Frolov Serhii V. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: serhiy.frolov@nuozu.edu.ua*

ORCID: 0000-0003-4154-6969

Gerasimova Talina V. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: geratalina@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-5154-6877

Morozova Olga V. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: morozova.kafedra@gmail.com*

ORCID: 0000-0002-1363-8869

Staselovych Larisa Y. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: ls3837207@gmail.com*

ORCID: 0000-0003-4975-3356

Zhaloba Halyna M. – Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv; tel.: (044) 489-35-64. *E-mail: h.zhaloba@ukr.net*

ORCID: 0009-0004-0257-6289

ПОСИЛАННЯ

- Kember AJ, Elangainesan P, Ferraro ZM, Jones C, Hobson SR. Common sleep disorders in pregnancy: A review. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10:1235252. doi: 10.3389/fmed.2023.1235252.
- Haufe A, Leeners B. Sleep disturbances across a woman's lifespan: What is the role of reproductive hormones? *J Endocr Soc*. 2023;7(5):bvad036. doi: 10.1210/jendso/bvad036.
- Berbets A, Koval H, Barbe A, Albota O, Yuzko O. Melatonin decreases and cytokines increase in women with placental insufficiency. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2021;34(3):373-8. doi: 10.1080/14767058.2019.1608432.
- Beroukhim G, Esencan E, Seifer DB. Impact of sleep patterns upon female neuroendocrinology and reproductive outcomes: A comprehensive review. *Reprod Biol Endocrinol*. 2022;20(1):16. doi: 10.1186/s12958-022-00889-3.
- Yang Z, Zhu Z, Wang C, Zhang F, Zeng H. Association between adverse perinatal outcomes and sleep disturbances during pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal*

- Neonatal Med. 2022;35(1):166-74. doi: 10.1080/14767058.2020.1711727.
6. Maniacci A, La Via L, Pecorino B, Chiofalo B, Scibilia G, Lavallo S, et al. Obstructive sleep apnea in pregnancy: A comprehensive review of maternal and fetal implications. *Neurol Int.* 2024;16(3):522-32. doi: 10.3390/neurolint16030039.
7. La Verde M, Marrapodi MM, Palma M, Pisani D, Russo D, Ronsivalle V, et al. Effect of the maternal sleep disturbances and obstructive sleep apnea on fetoplacental Doppler: A systematic review. *J Sleep Res.* 2025;34:e14460. doi: 10.1111/jsr.14460.
8. Manconi M, Garcia-Borreguero D, Schormair B, Videnovic A, Berger K, Ferri R, et al. Restless legs syndrome. *Nat Rev Dis Primers.* 2021;7(1):80. doi: 10.1038/s41572-021-00311-z.
9. Zheng JJ, Zhao HR, Mao MH, Guo LY, Zou HX, Liu ZH, et al. Comparison and analysis of cerebroplacental ratio and umbilicocerebral ratio in the prenatal diagnosis and severity assessment of fetal growth restriction: A retrospective study and systematic review. *Arch Obstet Gynaecol.* 2024;5(1):33-9. doi: 10.33696/Gynaecology.5.060.
10. Wang XJ, Li XT, Chen N, Huang L, Huang SX, Chen TT, et al. Mental health, sleep quality, and hormonal circadian rhythms in pregnant women with threatened preterm labor: a prospective observational study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023;23(1):501. doi: 10.1186/s12884-023-05801-4.
11. Xin-Yu YA, Qian YE, Jiang GU. Value of ultrasound measurement of umbilical artery PI, RI, S/D combined with serum HIF-1 α , FE3 in the diagnosis of fetal distress and its correlation with the severity of the disease. *J Hebei Med Uni.* 2021;42(12):1437. doi: 10.3969/j.issn.1007-3205.2021.12.015.
12. Kirlangic MM, Sahin E, Madendag Y, Vural Yalman M, Akdemir E, Eraslan SM, et al. The role of the brain-sparing effect of growth-restricted fetuses in newborn germinal matrix/intraventricular hemorrhage. *J Perinat Med.* 2021;50(1):93-99. doi: 10.1515/jpm-2021-0142.
13. Oros D, Ruiz-Martinez S, Staines-Urias E, Conde-Agudelo A, Villar J, Fabre E, et al. Reference ranges for Doppler indices of umbilical and fetal middle cerebral arteries and cerebroplacental ratio: Systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019;53(4):454-64. doi: 10.1002/uog.20102.
14. Zhao X, Shen Y. The value of ultrasound spectra of middle cerebral artery and umbilical artery blood flow in adverse pregnancy outcomes. *J Perinat Med.* 2024;53(2):234-41. doi: 10.1515/jpm-2024-0323.
15. Tang Y, Zhang J, Dai F, Razali NS, Tagore S, Chern B, et al. Poor sleep is associated with higher blood pressure and uterine artery pulsatility index in pregnancy: a prospective cohort study. *BJOG.* 2021;128(7):1192-99. doi: 10.1111/1471-0528.16591.
16. Hamed ST, Shedid AA, Abdel-Halim GM, Zainel-Din AQ. Study of the changes of pulsatility index (PI) in uterine artery in patients with recurrent pregnancy loss. *Evidence Based Women Health J.* 2024;14(1):55-60. doi: 10.21608/ebwhj.2023.245173.1269.
17. Hawkins M, Parker CB, Redline S, Larkin JC, Zee PP, Grobman WA, et al. Objectively assessed sleep-disordered breathing during pregnancy and infant birthweight. *Sleep Med.* 2021;81:312-8. doi: 10.1016/j.sleep.2021.02.043.
18. Farabi SS, Barbour LA, Hernandez TL. Sleep-disordered breathing in pregnancy: A developmental origin of offspring obesity? *J Dev Orig Health Dis.* 2021;12(2):237-49. doi: 10.1017/S2040174420000355.
19. Murata T, Kyojuka H, Fukuda T, Yasuda S, Yamaguchi A, Morokuma S, et al. Maternal sleep duration and neonatal birth weight: The Japan environment and children's study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2021;21(1):295. doi: 10.1186/s12884-021-03670-3.
20. Buisse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989;28(2):193-213. doi: 10.1016/0165-1781(89)90047-4.
21. Facco FL, Chan M, Patel SR. Common sleep disorders in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2022;140(2):321-39. doi: 10.1097/AOG.0000000000004866.
22. Golyanovskiy O, Frolov S. Sleep disorders and effectiveness of various methods of insomnia therapy in pregnant women (Literature review). *Reprod Health Woman.* 2022;(8):79-84. doi: 10.30841/2708-8731.8.2022.273301.
23. Golyanovskiy O, Frolov S, Voloshyn O, Kononets O, Hubar I. The effect of cognitive-behavioral therapy on sleep disturbances and melatonin levels in a cohort of pregnant women. *Reprod Health Woman.* 2024;(2):89-95. doi: 10.30841/2708-8731.2.2024.304666.
24. Fernández-Bello I, Monzón Manzano E, García Río F, Justo Sanz R, Cubillos-Zapata C, Casitas R, et al. Procoagulant state of sleep apnea depends on systemic inflammation and endothelial damage. *Arch Bronconeumol.* 2022;58(2):117-24. doi: 10.1016/j.arbres.2020.11.017.
25. Eleftheriou D, Athanasiadou KI, Sifnaios E, Vagiakaki E, Katsaounou P, Psaltopoulou T, et al. Sleep disorders during pregnancy: An underestimated risk factor for gestational diabetes mellitus. *Endocrine.* 2024;83(1):41-50. doi: 10.1007/s12020-023-03537-x.

Стаття надійшла до редакції 02.06.2025. – Дата першого рішення 06.06.2025. – Стаття подана до друку 11.07.2025