

ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ТА ДЕЯКИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ВАГІТНИХ ІЗ РИЗИКОМ ПЕРЕНОШУВАННЯ

ВСТУП І АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДАНИХ

Охорона здоров'я матері та дитини – головне завдання медичної науки і практики. Успіхи в його вирішенні пов'язані із розробкою сучасних ефективних методів діагностики, прогнозування та профілактики ускладнень гестації.

Переношена вагітність (ПВ) є проблемою, що становить великий науковий і практичний інтерес в акушерстві, перинатології та неонатології. Вона є винятково актуальною через високу частоту оперативних втручань при розродженні, підвищену перинатальну захворюваність і смертність [1–5].

Частота ПВ коливається в межах 3,5–13,5% від загальної кількості пологів, складаючи в середньому 8–10% [1]. Пологи, які відбуваються при ПВ, у 53–67% мають патологічний характер і ускладнюються аномаліями пологової діяльності, дистресом плода, асфіксією новонародженого та клінічно вузьким тазом [6, 7]. За даними Є.О. Чернухи, у 2,3% породіль запізнілі пологи супроводжуються розвитком дискоординації пологової діяльності, у 24,4% пацієнток відзначається первинна слабкість пологової діяльності, у 10% – вторинна слабкість пологової діяльності [26].

Достеменно відомо, що ризик раптової антенатальної загибелі плода різко зростає саме після 41 тижня, який є перехідним терміном між доношеною та переношеною вагітністю, і, за сучасними нормативами, не передбачає активних дій із підготовки жінки до розродження. Частота мертвонароджень у терміні вагітності 41–42 тижні становить 7,5%, та 12,4% в терміні вагітності понад 42 тижні [8, 9]. Неонатальна захворюваність при ПВ досягає 29%, а перинатальна смертність – 19%, що значно вище, ніж при доношеній вагітності [10].

Однією із найменш вивчених причин ПВ є порушення балансу синтезу і резорбції сполучної тканини та роль мікроелементного статусу в організмі вагітної напередодні пологів. Серед основних причин дисплазії сполучної тканини відзначають зміни темпів синтезу й побудови колагену та еластину, синтез незрілого колагену, порушення структури колагенових та еластинових волокон унаслідок їх недостатнього поперекового зшивання [11].

Шийка матки (ШМ) складається з трьох основних структурних компонентів. Основну її

масу створює екстрацелюлярний матрикс – комплекс сполучнотканинних елементів, які містять глікозамінглікани, протеоглікани, колаген I, III, IV типів та еластин [12]. Достатня активність клітин саме сполучної тканини під час вагітності й пологів напряду визначає функціональну спроможність ШМ. Кількість колагену і його якість відіграють провідну роль у процесах підготовки ШМ до пологів, а також у її згладжуванні, вкороченні та розкритті в пологах [13, 14].

А.В. Шестопапов і співавт. (2012) вважають, що фізіологічній вагітності притаманне підсилення метаболізму колагену [15]. Але вже з другого триместру вагітності виникають розбіжності в процесах його синтезу й деградації. При цьому третій триместр у здорових вагітних зазвичай перебігає на фоні збалансованості цих процесів. Водночас при загрозі викидня дослідники відзначали патологічні зміни показників розпаду колагену, зокрема маркеру резорбції колагену I типу β -CrossLaps, що розглядали як ознаку наявності окремих мутацій у системі деградації колагену. Зазначені особливості метаболізму колагену, на думку авторів дослідження, сприяють патологічній реорганізації фібрил у волокнах з порушенням функціонування переважно фіброзних за своїм складом органів, зокрема ШМ, з розвитком порушень її обтураційної функції під час вагітності [16].

Давно відома роль кальцію (Ca) і магнію (Mg), що беруть участь у регуляції локального метаболізму як основні макроелементи для формування речовини сполучної тканини. У випадках оптимальних рівнів Mg та Ca посилюється активність протеолітичних ферментів (металопротеїназ), внаслідок чого відбувається ремоделювання колагенових волокон, що необхідне для своєчасної допологової побудови структури ШМ [17–19]. Проте достеменно роль сполучнотканинних елементів та мікроелементів у патогенезі несвоечасного дозрівання ШМ напередодні пологів практично невідома.

Метою дослідження було вивчення вмісту деяких мікроелементів і маркерів синтезу (Total P, NP) і резорбції колагену (β -CrossLaps) в сироватці крові вагітних жінок групи ризику з переносування та ролі цих елементів у виникненні даної патології.



І.А. ЖАБЧЕНКО

д. мед. н., професор, керівник відділення патології вагітності та пологів, ДУ «ПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ
ORCID: 0000-0001-5622-5813

І.С. ЛИЩЕНКО

науковий співробітник відділення патології вагітності та пологів ДУ «ПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ
ORCID: 0000-0002-0124-765X

В.В. БУРАН

к. мед. н., доцент кафедри акушерства і гінекології №1 Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця
ORCID: 0000-0001-9084-3121

Контакти:

Ліщенко Інеса Сергіївна
ДУ «ПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», відділення патології вагітності та пологів
04050, Київ, П. Майбороди, 8
Тел.: +38 (067) 500 09 45
email: inesa.lishchenko@gmail.com

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У дослідженні взяли участь дві групи вагітних. До основної групи увійшли 80 вагітних із ризиком переносування, які знаходились на лікуванні у відділенні патології вагітності та пологів ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України». Контрольну групу склали 34 вагітні без ризику переносування з вчасним дозріванням ШМ і фізіологічним перебігом вагітності, узяті в дослідження в довільному порядку. Жінки досліджуваних груп були порівнянні за віком та соціально-побутовими умовами. Дослідження проводилися на базі ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».

Для дослідження вмісту маркерів синтезу (Total P₁NP – аміно-термінальний пропептид проколагену I типу) і резорбції сполучної тканини (β-CrossLaps), а також концентрації мікроелементів – натрію (Na), калію (K), фосфору (P), Mg, загального та іонізованого Ca (автоматичний аналізатор електролітів і набір реактивів для їх визначення Easylyte (Medica, США)) використовували метод імуноферментного аналізу.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням програм Statistica for Windows і Microsoft Excel 7.0. Визначали середнє арифметичне (M) та середню помилку (m). Розбіжності визначали як можливі за $p < 0,05$. Аналіз результатів проведеного дослідження виконувався з використанням методів варіаційної статистики і кореляційного аналізу з обчисленням коефіцієнту лінійної кореляції Пірсона (r).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За даними літератури, показники остеосинтезу й активності остеобластів (кісткова фракція лужної фосфатази й амінотермінальний пропептид колагену I типу в сироватці крові) в нормі підвищуються в III триместрі [20]. В нашій роботі ми оцінювали в сироватці крові вагітних концентрацію Total P₁NP, який є одним із маркерів синтезу колагену та свідчить про активацію синтезу колагену I типу. У вагітних із ризиком переносування було відзначено достовірне зниження концентрації цього маркера ($41,00 \pm 1,84$ нг/мл) порівняно з показниками групи контролю ($50,90 \pm 4,27$ нг/мл; $p < 0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1. Середня концентрація маркера синтезу сполучної тканини Total P₁NP та резорбції β-CrossLaps у вагітних обстежуваних груп, нг/мл (M ± m)

| | Основна група, n = 80 | Контрольна група, n = 34 |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Total P ₁ NP | $41,00 \pm 1,84^*$ | $50,90 \pm 4,27$ |
| β-CrossLaps | $0,42 \pm 0,02^*$ | $0,300 \pm 0,02$ |

* відмінність статистично достовірна порівняно з контрольною групою, $p < 0,05$

Напередодні пологів має відбуватися накопичення колагену I типу в ШМ, що сприяє розм'якшенню її тканин, укороченню та розкриттю внутрішнього вічка. Для вагітних із фізіологічним дозріванням ШМ перед пологами характерний збалансований у межах фізіологічної норми біосинтез маркерів синтезу й резорбції колагену I типу, що забезпечує фізіологічні зміни еластичних волокон ШМ в пологах. Слід відмітити, що середнє значення маркера резорбції сполучної тканини β-CrossLaps, який є продуктом деградації кола-

гену, у вагітних основної групи було достовірно підвищене в порівнянні з жінками з групи контролю ($0,420 \pm 0,02$ нг/мл і $0,300 \pm 0,02$ нг/мл відповідно) (табл. 1). Це свідчить про переважання процесів резорбції колагену I типу над процесами його синтезу в цих жінок, що, ймовірно, і є однією з причин недостатнього дозрівання ШМ перед пологами.

Ураховуючи безпосередню участь деяких мікроелементів у внутрішньоклітинних процесах, ми дослідили вміст загального Ca, іонізованого Ca, загального P, Mg, Na, K у плазмі крові учасниць дослідження (табл. 2).

Таблиця 2. Концентрація мікроелементів та загального вітаміну D у сироватці крові жінок досліджуваних груп, ммоль/л (M ± m)

| | Основна група, n = 80 | Контрольна група, n = 34 |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| Ca загальний | $1,98 \pm 0,03^*$ | $2,21 \pm 0,04$ |
| Ca іонізований | $0,99 \pm 0,02^*$ | $1,11 \pm 0,03$ |
| P загальний | $1,13 \pm 0,03$ | $1,13 \pm 0,06$ |
| Mg | $0,68 \pm 0,02^*$ | $0,86 \pm 0,03$ |
| Na | $119,71 \pm 1,45^*$ | $141,29 \pm 5,81$ |
| K | $4,81 \pm 0,25^*$ | $4,14 \pm 0,21$ |
| Загальний вітамін D | $17,58 \pm 0,99^*$ | $23,62 \pm 1,61$ |

* відмінність статистично достовірна порівняно з контрольною групою, $p < 0,05$

Отримані результати свідчать про значне зниження концентрації як загального, так і іонізованого Ca в плазмі крові вагітних основної групи. Так, вміст Ca загального становив $1,98 \pm 0,03$ ммоль/л, що на 7,9% менше за нижню межу фізіологічної норми і на 10,4% менше в порівнянні з аналогічним показником у вагітних контрольної групи ($2,21 \pm 0,04$ ммоль/л; $p < 0,05$).

Аналогічно виявилася тенденція до зміни концентрації іонізованого Ca, середній вміст якого в плазмі крові вагітних з групи ризику переносування склав $0,99 \pm 0,02$ ммоль/л, що нижче за фізіологічну норму і за показники вагітних групи контролю ($1,11 \pm 0,03$ ммоль/л; $p < 0,05$) відповідно на 5,7% і 10,8%.

Загальновідомо, що достатній рівень Ca в позаклітинному середовищі стимулює синтез та секрецію колагену клітинами позаклітинного матриксу сполучної тканини [21]. Це підтверджують і результати проведеного нами кореляційного аналізу, які виявили наявність прямого зв'язку середньої сили ($r = 0,6894$) між концентрацією маркера синтезу сполучної тканини Total P₁NP і загального Ca у сироватці крові вагітних основної групи (рис. 1).

Досліджуючи рівень загального фосфору у вагітних із ризиком переносування, ми виявили, що концентрація даного мікроелементу була в межах фізіологічної норми, абсолютно відповідала показнику групи контролю і становила $1,13 \pm 0,03$ ммоль/л.

Магнієвий статус, який ми визначили у жінок обох груп, значно відрізнявся. Так, вагітним із групи ризику переносування була притаманна нормомагніємія. Середній показник Mg в основній групі знаходився на нижній межі норми і був на 20,9% меншим за аналогічний показник у вагітних контрольної групи ($0,68 \pm 0,02$ ммоль/л проти $0,86 \pm 0,03$ ммоль/л; $p < 0,05$).

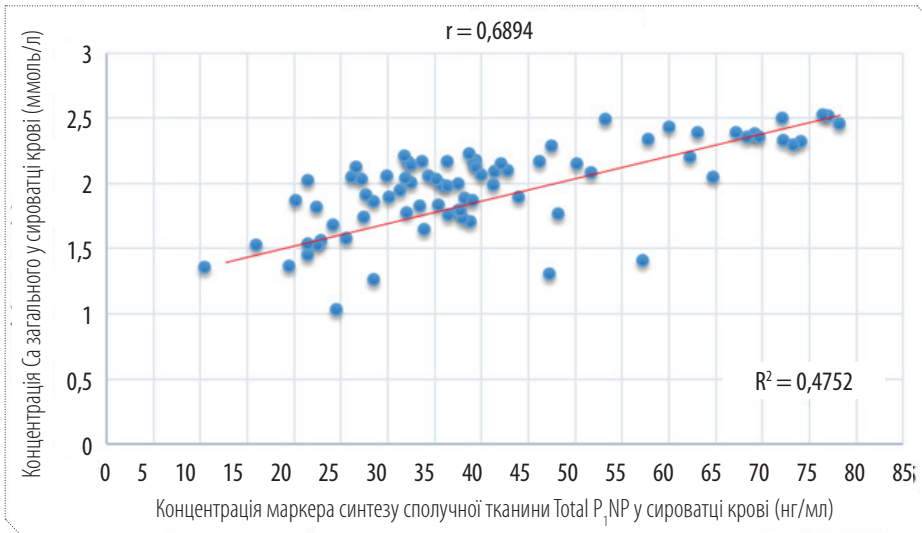


Рисунок 1. Пряма кореляційна залежність концентрації маркера синтезу сполучної тканини Total P₁NP і загального Ca у вагітних основної групи

Сьогодні не викликає сумнівів той факт, що однією з головних ролей Mg є забезпечення умов для синтезу колагену. Водночас при значному дефіциті Mg синтез протеїнів у сполучній тканині гальмується, і її позаклітинна матриця прогресивно регресує, виникає деструкція колагенових та еластичних волокон, а також полісахаридних ланцюгів, оскільки структурна підтримка тканини, зокрема колагенових волокон, руйнується швидше, ніж синтезується. В той же час спостерігається підвищений синтез металопротеїназ та посилення активності транслутамінази, що призводить до дисбалансу процесів синтезу та деградації сполучної тканини.

Виразений дефіцит іонізованого і загального Ca, притаманний вагітним основної групи, свідчить про те, що дисбаланс цих мікроелементів тісно пов'язаний із процесами синтезу та резорбції колагену і впливає на своєчасне дозрівання ШМ напередодні пологів.

Mg в організмі вагітної жінки також забезпечує стабільність клітинної мембрани, регуляцію клітинної дифузії та роботу калій-натрієвого та кальцієвого насосів [22]. Саме зареєстрована нами недостатність Mg у жінок основної групи з великою вірогідністю стає причиною порушення трансмембранного транспорту й фізіологічної рівноваги Na та K. За нашими даними, жінкам із ризиком переносування притаманне зменшення вмісту іонізованого натрію нижче межі фізіоло-

гічної норми на 11,9% ($119,71 \pm 1,45$ ммоль/л) і нижче його концентрації в групі контролю на 15,3% ($141,29 \pm 5,81$ ммоль/л; $p < 0,05$). Протилежна тенденція зафіксована нами відносно концентрації іонізованого калію ($4,81 \pm 0,25$ ммоль/л), вміст якого на 13,9% більший, ніж показник у контрольній групі ($4,14 \pm 0,21$ ммоль/л; $p < 0,05$).

Можливо, передумовою для утворення диспропорції Na і K є низький енергетичний запас у вагітних жінок, оскільки саме за участі енергії аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ) мембранний фермент натрій-калій-АТФ-аза переміщує іони Na і K проти градієнту концентрації між клітиною й позаклітинною рідиною, забезпечуючи таким чином процес збудження тканини й передачі нервового збудження.

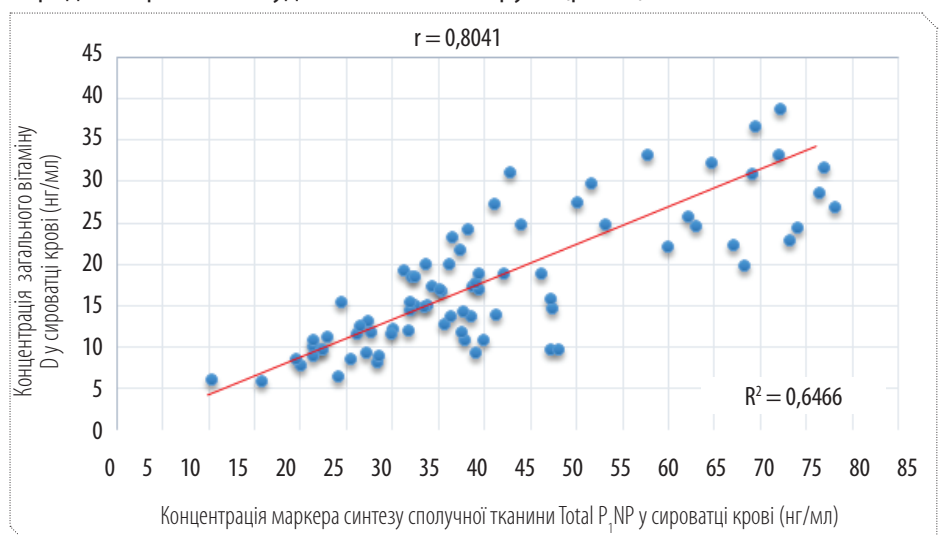


Рисунок 2. Пряма кореляційна залежність концентрації маркера синтезу сполучної тканини Total P₁NP та загального вітаміну D у вагітних основної групи

Давно відома залежність кальцій-фосфорного обміну від насиченості організму вагітної вітаміном D. Саме тому ми визначали його концентрацію у сироватці крові жінок обох досліджуваних груп. Зокрема, в кишечнику вітамін D здійснює регуляцію активного всмоктування кальцію, що надходить з їжею, та підвищує ефективність його кишкової абсорбції на 30–40% [23]. Функція вітаміну D не обмежена лише контролем кальцій-фосфорного обміну, він також впливає на інші фізіологічні процеси в організмі, в тому числі на модуляцію клітинного росту, нервово-м'язову провідність, запальні процеси та імунітет [24].

Результати проведених нами досліджень вказують на зниження концентрації загального вітаміну D у сироватці крові вагітних основної групи ($17,58 \pm 0,99$ нг/мл) на 12,1% порівняно з найнижчим показником фізіологічної норми і на 25,4% порівняно з аналогічним показником у вагітних контрольної групи ($23,62 \pm 1,61$ нг/мл; $p < 0,05$) (див. табл. 2).

Ми вважаємо цілком вірогідним зв'язок між дефіцитом вітаміну D і порушенням дозрівання ШМ напередодні пологів, що підтверджується проведеним нами кореляційним аналізом із виявленим сильним прямим зв'язком ($r = 0,8041$) між концентрацією маркера синтезу сполучної тканини Total P₁NP та загального вітаміну D у сироватці крові вагітних основної групи (рис. 2).

Оскільки кінцевий продукт подвійного гідроксилювання загального вітаміну D спочатку в печінці, а потім у нирках (1,25-дигідроксिवітамін D, або кальцитріол) стимулює вихід іонізованого Са з кісткової тканини і знижує синтез колагену I типу остеобластами, цілком ймовірно, що до даного процесу буде залучена і сполучна тканина ШМ [25].

ВИСНОВКИ

1. Дисбаланс найбільш значущих для нормального функціонування сполучної тканини та процесів передачі нервового збудження мікроелементів у поєднан-

ні з дефіцитом вітаміну D сприяє каскаду реакцій, які гальмують своєчасну перебудову структури ШМ перед пологами.

2. Вагітним із ризиком переносування притаманне переважання процесів резорбції колагену I типу над процесами його синтезу, що, ймовірно, є однією з причин недостатнього дозрівання ШМ перед пологами.

3. У жінок із ризиком переносування вагітності є доцільною підтримка мікроелементного статусу і корекції вмісту вітаміну D на етапі підготовки ШМ до пологів.

ЛІТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Беньюк, В.О.

Патологічне акушерство / В.О. Беньюк, В.Я. Голота, І.Б. Венцківський та ін. – Київ: «Професіонал», 2009. – С. 51–54.
Benyuk, V.O., Golota V.Y., Wentzkivskiy, I.B., et al.
Pathological obstetrics. Kyiv. Professional (2009): 51–4.

2. Vayssière, C., et al.

“Prolonged and post-term pregnancies: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF).” Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 169 (2013): 10–6.

3. Vitale, S., et al.

“Diagnosis, antenatal surveillance and management of prolonged pregnancy: current perspectives.” Minerva Ginecol 67.4 (2015): 365–73.

4. Měchurová, A.

“Postterm pregnancy.” Čes Gynek 81.2 (2016): 98–103.

5. American College of Obstetricians and Gynecologists.

“Practice Bulletin No. 146: Management of Late-Term and Postterm Pregnancies.” Obstet Gynecol 124.2 (2014): 390–6.

6. Маркін, Л.Б.

Диференційований підхід до ведення вагітності після 41-го тижня / Л.Б. Маркін, С.Р. Смуток // Медицинские аспекты здоровья женщины. – 2011. – №2. – С. 5–9.

Markin, L.B., Smutok, S.R.

“A differentiated approach to pregnancy after week 41.” Medical aspects of women's health 2 (2011): 5–9.

7. Щербина, А.М.

Особливості впливу переносування вагітності на формування перинатальної патології нервової системи плода / А.М. Щербина, О.В. Моргулян та ін. // Тавричський медико-біол. вестник. – 2012. – Т. 15, №2, Ч.2 (58). – С. 223–225.
Shcherbina, A.M., Morgulian, O.V.

“Peculiarities of the Influence of Pregnancy Transfer on the Formation of Perinatal Pathology of the Fetal Nervous System.” Tavricheskyy Mediko-Biologicheskyy Vestnik 15.2.2.58 (2012): 223–5.

8. Caughey, A.B., Sundaram, V., Kaimal, A.J., et al.

“Maternal and neonatal outcomes of elective induction of labor.” Evid Rep Technol Assess 176 (2009): 241–57.

9. Caughey, A.B., Sundaram, V., Kaimal, A.J., et al.

“Systematic review: elective induction of labor versus expectant management of pregnancy.” Ann Intern Med 151.4 (2009): 252–63.

10. Айламазян, Э.К.

Акушерство: национальное руководство / Э.К. Айламазян, В.И. Кулаков, В.Е. Радзинский, Г.М. Савельева, ред. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 1200 с.

Ailamazyan, E.K., Kulakov, V.I., Radzinskiy, V.E., Savelyeva, G.M.

Obstetrics: a national guide. Moscow. GEOTAR-Media (2013): 1200 p.

11. Смольнова, Т.Ю.

Динамика фенотипических признаков синдрома дисплазии соединительной ткани в различные возрастные периоды, актуальность проблемы в акушерстве и гинекологии / Т.Ю. Смольнова, Л.В. Адамьян // Акушерство и гинекология. – 2013. – № 4. – С. 74–79.

Smolnova, T.Y., Adamyanyan, L.V.

“Dynamics of phenotypic signs of connective tissue dysplasia syndrome at various age periods, the urgency of the problem in obstetrics and gynecology.” Obstetrics and gynecology 4 (2013): 74–9.

12. Савицкий, А.Г.

«Щеечный фактор» в патогенезе гипертонических дисфункций матки / А.Г. Савицкий, А.О. Гулятьева, Д.Н. Кузьмина и соавт. // Детская медицина Северо-Запада. – 2012. – Т. 2, № 3. – С. 35–42.
Savitsky, A.G., Gulyayeva, A.O., Kuzmina, D.N., et al.

“Cervical factor” in the pathogenesis of hypertensive dysfunctions of the uterus.” Children's medicine of the North-West 2.3 (2012): 35–42.

13. Бахмач, В.О.

Изменения матки и шейки матки во время беременности и накануне родов (обзор) / В.О. Бахмач, М.Л. Чехонацкая, Н.Е. Яннаева и др. // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 396–400.

Bakhmach, V.O., Chekhonatskaya, M.L., Yannaeva, N.E., et al.

“Changes in the uterus and cervix during pregnancy and on the eve of childbirth (review).” Saratov Journal of Medical Scientific Research 7.2 (2011): 396–400.

14. Брехман, Г.И.

Шейка матки: преобразования в связи с родовым процессом / Г.И. Брехман // Жіночий лікар. – 2010. – № 6. – С. 5–11.

Brekman, G.I.

“Cervix: transformations in connection with the birth process.” Female doctor 6.5 (2010): 5–11.

15. Шестопалов, А.В.

Показатели метаболизма коллагена I типа в крови женщин при различных вариантах течения беременности / А.В. Шестопалов, А.С. Шульга, А.А. Александрова и др. // Фундамент. исслед.: науч. журн. – 2012. – № 2, Ч. 2. – С. 393–398.

Shestopalov, A.V., Shulga, A.S., Alexandrova, A.A., et al.

“Indicators of the metabolism of type I collagen in the blood of women with different pregnancy options.” Fundamental research: Scientific journal 2.2 (2012): 393–8.

16. Caranza-Manane, B., Havelock, J., Hemming, R., et al.

“The management of uterine fibroids in women with otherwise unexplained infertility.” J Obstet Gynaecol Car 37 (2015): 277–85.

17. Лукина, Т.С.

Терапия препаратами магния при беременности у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани / Т.С. Лукина, О.Г. Павлов // Вестник новых мед. технологий: электрон. журн. – 2014. – № 1. – С. 1–5.

Lukina, T.S., Pavlov, O.G.

“Therapy with magnesium preparations during pregnancy in women with undifferentiated connective tissue dysplasia.” Bulletin of new medical technologies: electron. journal 1.1 (2014): 1–5.

18. Ходжаева, З.С.

Дефицит магния, недифференцированные дисплазии соединительной ткани и истмико-цервикальная недостаточность / З.С. Ходжаева, С.Р. Гурбанова // Проблемы репродукции. – 2009. – № 2. – С. 97–100.

Khodzhaeva, Z.S., Gurbanova, S.R.

“Magnesium deficiency, undifferentiated connective tissue dysplasia and isthmic-cervical insufficiency.” Problems of reproduction 2 (2009): 97–100.

19. Ахмедли, К.Н.

Особенности дефицита макро и микроэлементов при дисплазии соединительной ткани / К.Н. Ахмедли // Современная педиатрия. – 2017. – № 4 (84). – С. 117–119.

Akhmedli, K.N.

“Features of deficiency of macro and micronutrients in connective tissue dysplasia.” Modern pediatrics 84.4 (2017): 117–9.

20. Судаков, Д.С., Зазерская, И.Е.

Особенности костного обмена при беременности и лактации / Д.С. Судаков, И.Е. Зазерская // Журнал акушерства и женских болезней. – 2010. – Т. LIX, №1. – С. 57–65.

Sudakov, D.S., Zazerskaya, I.E.

“Features of bone metabolism during pregnancy and lactation.” Journal of Obstetrics and Women's Diseases 59.1 (2010): 57–65.

21. Громова, О.А.

Кальций и биосинтез коллагена: систематический анализ молекулярных механизмов воздействия / О.А. Громова, И.Ю. Торшин, И.К. Томилова и соавт. // РМЖ. Мать и дитя. – 2016. – №15. – С. 1009–1017.

Gromova, O.A., Torshin, I.Y., Tomilova, I.K., et al.

“Calcium and collagen biosynthesis: a systematic analysis of molecular mechanisms of action.” RMJ. Mother and Child 15 (2016): 1009–17.

22. Григус, Я.И.

Значение магния в физиологии и патологии органов пищеварения / Я.И. Григус, О.Д. Михайлова, А.Ю. Горбунов, Я.М. Вахрушев // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2015. – № 6 (118). – С. 89–94.

Grigus, Y.I., Mikhailova, O.D., Gorbunov, A.Y., Vakhrushev, Y.M.

“The Importance of Magnesium in the Physiology and Pathology of the Digestive System.” Experimental and Clinical Gastroenterology 6 (2015): 89–94.

23. Шурпяк, С.А.

Роль баланса микроэлементов и витаминов в обеспечении гестационного процесса / С.А. Шурпяк, Н.И. Жемела // Здоровье женщины. – 2014. – № 5. – С. 37–40.

Shurpiak, S.A., Zhemela, N.I.

“The role of the balance of trace elements and vitamins in the provision of the gestational process.” Women's Health 5 (2014): 37–40.

24. Franasjak, J.M., Lara, E.E., Pellicer, A.

“Vitamin D in human reproduction.” Curr Opin Obstet Gynecol 29.4 (2017): 189–94.

25. Зафт, В.Б.

Дефіцит вітаміну D та його сучасна лабораторна діагностика / В.Б. Зафт, Ж.О. Клімова, А.А. Зафт та ін. // Новости мед. фармации. Акушерство и гинекология. – 2016. – № 587. – С. 23–28.

Zaft, V.B., Klimova, J.O., Zaft, A.A., et al.

“Vitamin D deficiency and its modern laboratory diagnostics.” Medical Pharmacy News. Obstetrics and gynecology 587 (2016): 23–8.

26. Чернуха, Е.А.

Переносимая и пролонгированная беременность / Е.А. Чернуха. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 208 с.
Chernukha, E.A.
Postterm and prolonged pregnancy. Moscow. GEOTAR-Media (2007): 208 p.

ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ СПЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ТА ДЕЯКИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ВАГІТНИХ ІЗ РИЗИКОМ ПЕРЕНОШУВАННЯ

I.A. Жабченко, д. мед. н., професор, керівник відділення патології вагітності та пологів ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ
 I.C. Ліщенко, науковий співробітник відділення патології вагітності та пологів ДУ «ІПАГ ім. акад. О.М. Лук'янової НАМН України», м. Київ
 V.V. Бурян, к. мед. н., доцент кафедри акушерства і гінекології №1 Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця

Мета дослідження: вивчення вмісту деяких мікроелементів та маркерів синтезу і резорбції колагену в сироватці крові вагітних жінок групи ризику з переносування та їх ролі у виникненні даної патології.

Матеріали та методи. До основної групи увійшли 80 вагітних із ризиком переносування. Контрольну групу склали 34 вагітні без ризику переносування із вчасним дозріванням шийки матки. Для дослідження вмісту маркерів синтезу (Total P₁NP – аміно-термінальний пропептид проколагену I типу) і резорбції сполучної тканини (β-CrossLaps), а також концентрації мікроелементів – Na, K, Mg, P, загального та іонізованого Ca використовували метод імуноферментного аналізу.

Результати дослідження. У вагітних із ризиком переносування було відзначено достовірне зниження концентрації Total P₁NP порівняно з показниками групи контролю (50,90 ± 4,27 нг/мл; p < 0,05). Середнє значення маркера резорбції сполучної тканини β-CrossLaps у вагітних основної групи був достовірно підвищений у порівнянні з жінками групи контролю (0,420 ± 0,02 нг/мл і 0,300 ± 0,02 нг/мл відповідно). Вміст Ca загального становив 1,98 ± 0,03 ммоль/л, що менше на 7,9% за нижню межу фізіологічної норми і менше на 10,4% порівняно з аналогічним показником у вагітних контрольної групи (2,21 ± 0,04 ммоль/л; p < 0,05). Середній показник Mg в основній групі становив 0,68 ± 0,02 ммоль/л і знаходився на нижній межі норми, будучи на 20,9% менше за аналогічний показник у вагітних контрольної групи (0,86 ± 0,03 ммоль/л; p < 0,05). Загальний вітамін D у сироватці крові вагітних основної групи був нижчий на 25,4% від аналогічного показника у вагітних контрольної групи (23,62 ± 1,61 нг/мл; p < 0,05).

Висновки. Дисбаланс найбільш значущих для нормального функціонування сполучної тканини та процесів передачі нервового збудження мікроелементів у поєднанні з дефіцитом вітаміну D сприяє каскаду реакцій, що гальмують своєчасну перебудову структури шийки матки перед пологами. Вагітним із ризиком переносування притаманне переважання процесів резорбції колагену I типу над процесами його синтезу, що, ймовірно, є однією з причин недостатнього дозрівання шийки матки напередодні пологів.

Ключові слова: переносена вагітність, шийка матки, кальцій, вітамін D, сполучна тканина.

ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ И НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У БЕРЕМЕННЫХ С РИСКОМ ПЕРЕНАШИВАНИЯ

I.A. Жабченко, д. мед. н., профессор, руководитель отделения патологии беременности и родов ГУ «ИПАГ им. акад. Е.М. Лукьяновой НАМН Украины», г. Киев
 I.C. Лищенко, научный сотрудник отделения патологии беременности и родов ГУ «ИПАГ им. акад. Е.М. Лукьяновой НАМН Украины», г. Киев
 V.V. Бурян, к. мед. н., доцент кафедры акушерства и гинекологии №1 Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова, г. Винница

Цель исследования: изучение содержания некоторых микроэлементов и маркеров синтеза и резорбции коллагена в сыворотке крови беременных женщин группы риска по перенашиванию и их роли в возникновении данной патологии.

Материалы и методы. В основную группу вошли 80 беременных с риском перенашивания. Контрольную группу составили 34 беременные без риска перенашивания из своевременным созреванием шейки матки. Исследование содержания маркеров синтеза (Total P₁NP – аміно-термінальний пропептид проколагену I типу) и резорбции соединительной ткани (β-CrossLaps), а также концентрации микроэлементов – Na, K, Mg, P, общего и ионизированного Ca проводили с помощью иммуноферментного анализа.

Результаты исследования. У беременных с риском перенашивания было отмечено достоверное снижение концентрации Total P₁NP по сравнению с показателями группы контроля (50,90 ± 4,27 нг/мл, p < 0,05). Среднее значение маркера резорбции соединительной ткани β-CrossLaps у беременных основной группы было достоверно выше, нежели у женщин группы контроля (0,420 ± 0,02 нг/мл и 0,300 ± 0,02 нг/мл соответственно). Содержание общего Ca составляло 1,98 ± 0,03 ммоль/л, что на 7,9% меньше нижней границы физиологической нормы и на 10,4% меньше по сравнению с аналогичным показателем у беременных контрольной группы (2,21 ± 0,04 ммоль/л, p < 0,05). Средний показатель Mg в основной группе составил 0,68 ± 0,02 ммоль/л, что находится на нижней границе нормы и на 20,9% меньше аналогичного показателя у беременных контрольной группы (0,86 ± 0,03 ммоль/л; p < 0,05). Общий витамин D в сыворотке крови беременных основной группы был на 25,4% ниже, чем аналогичный показатель беременных контрольной группы (23,62 ± 1,61 нг/мл, p < 0,05).

Выводы: Дисбаланс наиболее значимых для нормального функционирования соединительной ткани и процессов передачи нервного возбуждения микроэлементов в сочетании с дефицитом витамина D способствует каскаду реакций, которые тормозят своевременную перестройку структуры шейки матки перед родами. Беременным с риском перенашивания присуще преобладание процессов резорбции коллагена I типа над процессами его синтеза, что, вероятно, является одной из причин недостаточного созревания шейки матки накануне родов.

Ключевые слова: переносенная беременность, шейка матки, кальций, витамин D, соединительная ткань.

FEATURES OF THE EXCHANGE OF CONNECTIVE TISSUE AND CERTAIN MICROELEMENTS IN PREGNANT WOMEN WITH A RISK OF POSTTERM PREGNANCY

I.A. Zhabchenko, MD, professor, chief of the Department of pathology of pregnancy and childbirth, SI "Academician O.M. Lukyanova Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of the NAMS of Ukraine", Kyiv
 I.S. Lishchenko, researcher, Department of pathology of pregnancy and childbirth, SI "Academician O.M. Lukyanova Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology of the NAMS of Ukraine", Kyiv
 V.V. Buran, PhD, associate professor, Department of obstetrics and gynecology No. 1, M.I. Pirogov Vinnytsia National Medical University, Vinnytsia

Purpose of the study: to investigate the serum content of certain trace elements and synthesis markers (Total P₁NP) and collagen resorption (β-CrossLaps) in pregnant women with a risk of postterm pregnancy and their role in this pathology.

Materials and methods. Main group included 80 pregnant women with a risk of postterm pregnancy. Control group consisted of 34 pregnant women without a risk of postterm pregnancy demonstrating physiologic cervical maturation. Enzyme immunoassay was used for measurement of synthesis markers (Total P₁NP – N-terminal propeptide of type I collagen), connective tissue resorption (β-CrossLaps), and trace elements – Na, K, Mg, P, total and ionized Ca.

Results. Significant decrease in the concentration of Total P₁NP was noted in pregnant women with a risk of postterm pregnancy compared with the control group (50.90 ± 4.27 ng/ml, p < 0.05). The average value of connective tissue resorption marker β-CrossLaps in pregnant women of the main group was significantly higher than in the control ones (0.420 ± 0.02 ng/ml and 0.300 ± 0.02 ng/ml respectively). The total Ca was 1.98 ± 0.03 mmol/L that is 7.9% and 10.4% less than the lower limit of the physiological norm and in the control group (2.21 ± 0.04 mmol/L, p < 0.05) respectively. Mg in the main group was 0.68 ± 0.02 mmol/L, that is at the lower limit of the norm, and 20.9% less than in the control group (0.86 ± 0.03 mmol/L; < 0.05). The total serum vitamin D in pregnant women of the main group was 25.4% less than in the control group (23.62 ± 1.61 ng/ml, p < 0.05).

Conclusions. An imbalance of the most microelements significant for the normal functioning of connective tissue and processes of transmission of nervous excitation in combination with a deficiency of vitamin D contributes to a cascade of reactions that inhibit the timely restructuring of the cervix structure before childbirth. Pregnant women with a risk of overexposure are characterized by a predominance of type I collagen resorption processes over its synthesis processes, which is probably one of the reasons for the insufficient maturation of the cervix on the eve of childbirth.

Keywords: postterm pregnancy, cervix, calcium, vitamin D, connective tissue.