

УДК 616-008.9-06:618.3/.43-06:[616.126.42-007.432+616.12-008.318]

ГЕРЯК С. М., ДОБРЯНСЬКА В. Ю., ДОБРЯНСЬКИЙ Т.О., КОРДА І. В.,
ШВЕД М. І., ПЕТРЕНКО Н.В.ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»**ЕЛЕКТРОЛІТНІ ПОРУШЕННЯ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ У ВАГІТНИХ
ІЗ ПРОЛАПСОМ МІТРАЛЬНОГО КЛАПАНА**

Ідіопатичний пролапс мітрального клапана у вагітних характеризується більшою частотою розвитку різних серцево-судинних та акушерських ускладнень, супроводжується низкою фенотипових і вісцеральних аномалій які можуть успадковуватися у дитини та має більш тяжкий перебіг, що демонструє високу загальноклінічну значущість проблеми ведення саме такої вагітності. Наявність у вагітних із пролапсом мітрального клапана дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів може додатково негативно впливати на перебіг вагітності та вимагає відповідної компенсації їх дефіциту. **Мета дослідження** – дослідити значення електролітних порушень як предикторів розвитку акушерських та перинатальних ускладнень у вагітних із пролапсом мітрального клапана та порушеннями серцевого ритму і оцінити ефективність їх корекції за допомогою профілактичного застосування збалансованого вітамінно-мінерального комплексу емфетал. **Матеріали і методи.** В дослідження включено 98 вагітних, хворих на ідіопатичний (первинний) ПМК із порушеннями серцевого ритму у вигляді суправентрикулярної або шлуночкової екстрасистолії (78 пацієнток), які отримали детальні рекомендації з харчування, фізичної активності та вживали збалансований вітамінно-мінеральний комплекс емфетал по 1 таблетці 2 рази на добу двома курсами протягом 28 днів в терміні гестації 15-16 та 28-29 тижні. До групи порівняння увійшли 20 вагітних з ПМК та аритмією, які не отримували вітамінно-електролітного лікування. Групу контролю склали 25 здорових вагітних. **Результати.** Аналіз перебігу вагітності і пологів у основній групі жінок показав, що у жінок, із кардіоваскулярними факторами ризику (пролапс мітрального клапана, порушення серцевого ритму) під час вагітності виникає значно більше ускладнень, ніж у загальній популяції. Гестаційний процес найчастіше ускладнювався невиношуванням, розвитком дисфункції плаценти, анемії, прееклампсії, синдрому затримки росту плода. Наявність вищевказаних ускладнень вагітності асоціювалась з низьким рівнем в плазмі крові іонізованих мікроелементів та деяких вітамінів, необхідних для нормального розвитку плода і фізіологічного перебігу вагітності. При цьому наявність ПМК, ускладненого аритміями серця, у вагітних асоціюється з відносною гіпомагніємією. Саме порушення нормального балансу між іонами Mg^{2+} і Ca^{2+} може слугувати маркером не лише порушень ритму серця, але й предиктором розвитку акушерських та перинатальних ускладнень у вагітних із ПМК та аритміями. Використання збалансованого вітамінно-мінерального комплексу Емфетал у вагітних з ПМК та екстрасистолією супроводжувалось також суттєвим зменшенням як кількості пацієнток з аритмією (на 55,1 %), так і добової кількості екстрасистол за результатами холтеровського аналізу ритму серця. **Висновки.** У жінок із такими кардіоваскулярними факторами ризику, як пролапс мітрального клапана та порушення серцевого ритму, вагітність часто ускладнюється розвитком дисфункції плаценти (60,0 %), невиношуванням в ранніх термінах (30,0 %), анемією (75,0 %), прееклампсією (30,0 %), синдромом затримки росту плода (10,0 %). Зниження рівня магнію нижче $0,62 \pm 0,04$ ммоль/л при зменшенні нормального співвідношення Mg^{2+}/Ca^{2+} і Mg^{2+}/K^{+} в сироватці крові асоціюється не лише з розвитком порушень серцевого ритму у вигляді екстрасистолічної аритмії, але й з високою частотою розвитку ускладнень вагітності. Застосування цих комплексу лікувально-профілактичних заходів з використанням збалансованого вітамінно-мінерального препарату (емфетал) сприяє достовірному зниженню добової кількості екстрасистол та частоти розвитку важких ускладнень вагітності.

Ключові слова: пролапс мітрального клапана, суправентрикулярна та шлуночкова екстрасистолія, ускладнення вагітності, вітамінно-мінеральний комплекс, профілактика.

Важливим аспектом антенатальної охорони плода є забезпечення задовільного стану здоров'я матері перед вагітністю (преконцепційна підготовка) [5, 7, 8]. Велике значення для забезпечення фізіологічного перебігу вагітності має також досягнення стану функціональної компенсації органів і систем вагітної, що інколи вимагає значної медичної та матеріальної підтримки [6]. Пролапс мітрального кла-

пана (ПМК) є найбільш розповсюдженою аномалією клапанного апарату серця у вагітних. На сьогоднішній день ПМК розглядається як один із кардіальних проявів синдрому дисплазії сполучної тканини (ідіопатичний або первинний ПМК), який має доведену генетичну детермінацію [2]. У вагітних ПМК має більш тяжкий перебіг і характеризується більшою частотою розвитку різних серцево-судинних та аку-

шерських ускладнень. Крім того, в більшості випадків ідіопатичний ПМК супроводжується низкою фенотипових і вісцеральних аномалій, які можуть успадковуватися у дитини, що й демонструє більш високу загальноклінічну значущість проблеми ПМК саме для ведення вагітності [4, 5, 6].

В популяційних дослідженнях з вивчення харчових раціонів населення України доведено, що у більшості жінок репродуктивного віку має місце виражений дефіцит білків та жирів тваринного походження, морепродуктів, риби на фоні надмірного вживання рафінованих вуглеводів. За рахунок такої зміни якісного складу їжі забезпечується компенсація енергетичних потреб організму, проте формується хронічний дефіцит вітамінів та мінералів. За цих умов збільшена потреба білків, вітамінів і мікроелементів під час вагітності та лактації вимагає додаткової компенсації їх дефіциту [1]. Важливим є факт, що дефіцит вітамінів і мінералів можна спостерігати не лише в зимово-весняний період, а й у літньо-осінній, що свідчить про формування у більшості населення край несприятливого типу полігіповітамінозу в поєднанні з дефіцитом мікроелементів [3].

Важливо відмітити, що дефіцит мікро- та макроелементів негативно впливає на перебіг вагітності [9, 10]. Доведено, що маніфестний чи латентний дефіцит заліза, міді й цинку є фактором ризику розвитку анемії під час вагітності. Під час вагітності вітамін А забезпечує ріст плода, вітамін С – формування і дозрівання плаценти, а полівітамінна недостатність групи В (зокрема вітаміну В₂) може сприяти розвитку внутрішньоутробних аномалій та вад, а також сполучно-тканинної дисплазії [11].

Отже, зміна якісного складу харчових раціонів, хронічний дефіцит вітамінів та мікро- і макроелементів у поєднанні з напруженням метаболічних процесів й підвищеною потребою у їх використанні під час вагітності обґрунтовують доцільність та необхідність оптимізації тактики ведення вагітності з використанням збалансованих вітамінно-мінеральних комплексів для запобігання виникнення акушерських ускладнень і зниження перинатальної захворюваності й смертності.

Мета дослідження – дослідити значення електролітичних порушень у розвитку акушерських та перинатальних ускладнень у вагітних із пролапсом мітрального клапана та порушеннями серцевого ритму та оцінити ефективність їх корекції за допомогою профілактичного застосування збалансованого вітамінно-мінерального комплексу емфетал.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

В дослідження включено 78 вагітних, хворих на ідіопатичний (первинний) пролапс мітрального клапана (ПМК) із порушеннями серцевого ритму (ПСР) у вигляді суправентрикулярної або шлуночкової екстрасистоїї в терміні гестації 12-36 тижнів. На першому етапі дослідження нами проведено катамнестичний статистичний аналіз перебігу вагітності. При взятті на облік в жіночій консультації вони становили групу ризику з розвитку акушерської та перинатальної патології. Пацієнтки мали один або кілька факторів ризику: вік старше 30 років, високий паритет, неодружені, непрацюючі, курці, робота за комп'ютером, підвищений індекс маси тіла. До групи порівняння увійшли 20 вагітних із пролапсом мітрального клапана та порушеннями серцевого ритму, які не отримували додаткових рекомендацій з профілактики електролітного дисбалансу крові. Контрольну групу склали 25 здорових вагітних, без вищевказаних факторів ризику, репрезентативних за терміном гестації.

Обстеження всіх вагітних проводили згідно із сучасними рекомендаціями, регламентованими наказом МОЗ України від 15.07.2011 р. № 417 «Про організацію амбулаторної акушерсько-гінекологічної допомоги в Україні». Прогресування вагітності оцінювали за гравідограмою та приростом маси тіла під час вагітності. Стан плода оцінювали в 19–21, 30–32 тижні та за показаннями шляхом УЗД. Враховували наявність перинатальних та акушерських ускладнень, час їх виникнення, частоту, ефективність терапії. Критеріями включення вагітних в основну групу дослідження слугували: верифікований до 12 тижнів вагітності за допомогою ЕхоКГ - дослідження пролапс мітрального клапана, наявність у них шлуночкових аритмій, підтверджених Холтерівським монітуванням, відсутність попереднього лікування. Усім вагітним було визначено рівні електролітів крові: калію (K⁺), магнію (Mg²⁺) і кальцію (Ca²⁺) та їх співвідношення: Mg²⁺/K⁺ та Mg²⁺/Ca²⁺. Вагітні основної групи в терміні вагітності 15-16 та 28-29 тижнів отримали детальні рекомендації з харчування, фізичної активності та вживали збалансований вітамінно-мінеральний комплекс Емфетал (World Medicine, Велика Британія) по 1 таблетці 2 рази на добу двома курсами протягом 28 днів. Вибір комплексу ґрунтується на тому, що він містить ретинолу ацетат – 0,4 мг, тіаміну гідрохлорид – 1,1 мг, рибофлавіну – 0,8 мг, кальцію пантотенат – 4,5 мг, піридоксину гідрох-

лорид – 1,5 мг, кислоти фолієвої – 200 мкг, ціанокобаламіну – 1,5 мкг, аскорбінової кислоти – 45 мг, холекальциферолу – 5 мкг, α -токоферолу ацетату – 10,0 мг, нікотинаміду – 13,5 мг, біотину – 75 мкг, мікро- і макроелементи: кальцій – 160 мг, магній – 45 мг, залізо – 13,5 мг, цинк – 7,5 мг, марганець – 0,9 мг, мідь – 0,45 мг, йод – 100 мкг, молібден – 22,5 мкг, селен – 20 мкг, хром – 12,5 мкг, що повністю відповідає добовій потребі для вагітних у вітамінах та мікроелементах за рекомендаціями ВООЗ. Для попередження аритмій згідно наказу МОЗ № 42 від 28.01.2011 року застосовували β -адреноблокатори в дозі $2,5 \pm 1,3$ мг/добу.

Визначення концентрації електролітів крові – калію (K^+), магнію (Mg^{2+}) і кальцію (Ca^{2+}) проводили колориметричним методом за допомогою фотометру Biosystems BTS-330 (Іспанія). Крім того розраховували співвідношення рівня магнію до рівня калію (Mg^{2+}/K^+) і рівня магнію до рівня кальцію крові (Mg^{2+}/Ca^{2+}).

Аналіз перебігу вагітності, наявність перинатальних та акушерських ускладнень проводили після 32 тижнів вагітності в основній групі та групі порівняння.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою методів варіаційної статистики з використанням програм Microsoft Excel 2012 і StatSoft «Statistica» v. 6.0.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У вихідному стані при аналізі рівня електролітів крові у вагітних із пролапсом мітрального клапана (ПМК) та порушеннями серцевого ритму

(ПСР), в порівнянні зі здоровими вагітними, відмічено достовірно меншу кількість іонізованого Mg^{2+} 0,62 (0,58; 0,78) ммоль/л проти 0,89 (0,82; 0,92) ммоль/л, ($p < 0,05$) та зростання концентрації іонів калію та кальцію, що супроводжується зниженням коефіцієнту Mg^{2+}/Ca^{2+} : 0,29 (0,23; 0,38) проти 0,36 (0,32; 0,53) у здорових (табл. 1). При цьому одночасно визначали недостовірне зменшення співвідношення Mg^{2+}/K^+ в сироватці крові вагітних з ПМК та аритмією - 0,16 (0,14; 0,18) проти 0,19 (0,18; 0,21), $p < 0,05$). Крім того зазначимо, що у вагітних з ПМК та електролітними порушеннями до лікування реєстрували велику кількість суправентрикулярних (2983 ± 126) та шлуночкових (4672 ± 137) екстрасистол протягом однієї доби холтерівського моніторингу ритму серця. Важливо також відмітити, що в цій же групі вагітних після курсу прийому полівітамінно-мінерального комплексу частота суправентрикулярних та шлуночкових екстрасистол в середньому знизилась відповідно до (979 ± 54) і (1657 ± 36) за добу, при чому в 43 вагітних (55,1 %) вказані показники не виходили за межі допустимої норми.

У вагітних із ПМК та ПСР, які не отримували додаткового насичення мікроелементами у вигляді чотирьохтижневих курсів терапії з включенням полівітамінно-мінерального комплексу, достовірних змін у балансі досліджуваних мікроелементів у порівнянні з результатами до лікування не виявлено. У вагітних цієї групи не відмічено суттєвого зниження і частоти екстрасистолії протягом всього періоду спостереження.

Таблиця 1.

Рівень електролітів крові у вагітних із пролапсом мітрального клапана під впливом корегуючої терапії

Електроліти крові	Здорові вагітні (n=20)	Вагітні з ПМК та ПСР до лікування (n=78)	Вагітні з ПМК та ПСР після лікування (n=78)	Вагітні з ПМК та ПСР без лікування (n=20)
Mg^{2+} , ммоль/л	0,89 (0,82; 0,92)	0,62 (0,58; 0,78) *	0,84 (0,74; 0,86) ^	0,63 (0,57; 0,74) °
K^+ , ммоль/л	4,65 (4,20; 5,00)	4,40 (4,20; 5,00) *	4,60 (4,10; 4,90) ^	4,55 (4,20; 4,80) °
Ca^{2+} , ммоль/л	2,48 (1,82; 2,74)	2,12 (1,94; 2,26) *	2,38 (2,06; 2,58) ^	2,10 (1,95; 2,28)
Mg^{2+}/K^+	0,19 (0,18; 0,21)	0,16 (0,14; 0,18) *	0,18 (0,16; 0,21)	0,14 (0,12; 0,17)
Mg^{2+}/Ca^{2+}	0,36 (0,32; 0,53)	0,29 (0,23; 0,38) *	0,35 (0,30; 0,39) ^	0,30 (0,28; 0,34) °

Примітки: * – достовірність різниці між контрольною групою і вагітними з ПМК та ПСР до лікування, $p < 0,05$; ^ – різниця достовірна у вагітних з ПМК та ПСР до і після лікування, $p < 0,05$; ° – різниця достовірна між групами вагітних з ПМК та ПСР, які отримували рекомендовану терапію та без лікування, $p < 0,05$.

Отримані дані вказують на те, що наявність ПМК, ускладненого порушенням серцевого ритму (екстрасистолічною аритмією), у вагітних асоціюється з відносною гіпомагніємією, що веде до дисбалансу та зниження співвідношення основних електролітів крові Mg^{2+}/Ca^{2+} . Аналогічну думку висловлювали й інші дослідники, які спостерігали зниження рівня іонів Mg^{2+} в сироватці крові в хворих із ПМК [2, 4].

Враховуючи отримані результати дослідження у вагітних групи ризику, нами розроблено ре-

комендації з раціонального харчування, фізичної активності та додаткового прийому двох курсів збалансованого вітамінно-мінерального комплексу. Застосування розробленої лікувальної програми засвідчило її високу клінічну і профілактичну ефективність щодо корекції електролітного дисбалансу та запобігання розвитку акушерських та перинатальних ускладнень порівняно з групою вагітних, які не отримували додаткових рекомендацій з терапії (група порівняння) (табл. 2).

Таблиця 2

Частота розвитку ускладнень вагітності у жінок групи ризику із пролапсом мітрального клапана та порушенням серцевого ритму з та без лікування, %

Показник	Вагітні з ПМК та ПСР, які отримували лікування (n=78)	Вагітні з ПМК та ПСР без лікування (n=20)
Невиношування в ранньому терміні	6,4*	30,0
Анемія	7,7*	75,0
Прееклампсія тяжка	–	5,0
Прееклампсія помірна	7,7*	25,0
Дисфункція плаценти	32,1*	60,0
Синдром затримки росту плода	3,8*	10,0
Антенатальна загибель плода	–	5,0
Вроджені вади розвитку ЦНС плода	–	5,0

* Різниця показників щодо нелікованих вагітних достовірна, $p < 0,05$.

Так, порівнюючи отримані результати лікування з даними катамнестичного статистичного аналізу у пацієток основної дослідної групи, відмітили, що використання вітамінно-мінерального комплексу у вагітних сприяло достовірному зменшенню частоти розвитку багатьох акушерських ускладнень та порушень розвитку плода. У жінок, які отримували запропонований комплекс лікування і профілактики, встановлено, що загроза переривання вагітності в I триместрі мала місце лише у 6,4 % проти 30,0 %. Регулярний прийом емфеталу сприяв зниженню частоти розвитку анемії (7,7 %), яку діагностували в 9 разів рідше, ніж у жінок групи порівняння (75,0 %), які не отримували профілактичного вітамінного мінерального комплексу, що може бути пов'язано із вмістом не лише достатньої добової кількості заліза в препараті, а й комплексом вітамінів групи В (В6, В12), які сприяють кращому засвоєнню іонів заліза ($P < 0,05$).

Як показали результати дослідження, розвиток помірної прееклампсії мав місце лише у 7,7 % про-

ти 25,0 % нелікованих вагітних, які отримували запропонований вітамінно-мінеральний комплекс, а випадків тяжкої прееклампсії у лікованих вагітних не діагностували в жодному випадку. На підставі отриманих клінічних спостережень та враховуючи дані експериментальних досліджень інших науковців щодо патогенетичних механізмів впливу окремих вітамінів та мікроелементів на перебіг біохімічних та фізіологічних процесів в організмі людини можна припустити, що саме завдяки достатньому надходженню мікроелементів магнію, селену, цинку та вітамінів групи В і Е настає покращання мікроциркуляції та реологічних властивостей крові, що гальмує початок розвитку прееклампсії та сприяє її перебігу в легшій формі [1, 11].

Серед обстежених нами вагітних після проведеного лікування дисфункцію плаценти діагностували у 32,1 % проти 60,0 % у нелікованих, що проявлялось у синдромі затримки росту плода у 3,8 % плодів проти 10,0 % відповідно. Випадків антенатальної загибелі та вроджених вад розвитку

центральної нервової системи плода при застосуванні емфеталу не виявлено. Слід відмітити, що порушення матково-плацентарного кровообігу при застосуванні вітамінно-мінерального комплексу, як і синдром затримки росту плода, розвивались в двічі рідше, тому можна заключити, що застосування запропонованих рекомендацій достовірно запобігає розвитку багатьох важких ускладнень вагітності та аномалій розвитку плода.

Крім того, слід зауважити, що використання збалансованого вітамінно-мінерального комплексу у вагітних з ПМК та екстрасистолією супроводжувалось також суттєвим зменшенням добової кількості екстрасистол за результатами холтеровського аналізу ритму серця, так і частоти діагностики аритмій у лікованих вагітних.

Отже, у жінок, із кардіоваскулярними факторами ризику (пролапс мітрального клапану, порушення серцевого ритму) гестаційний процес найчастіше ускладнювався невиношуванням, розвитком дисфункції плаценти, анемії, прееклампсії, синдрому затримки росту плода. Розвитку вищевказаних ускладнень вагітності могли сприяти низький рівень в плазмі крові цих пацієнток концентрації іонізованих мікроелементів та деяких вітамінів, необхідних для нормального розвитку плода і фізіологічного перебігу вагітності. При цьому, гіпомagneмію можна розглядати як маркер розвитку екстрасистолії у вагітних із ПМК. Отримані дані наводять на думку, що саме порушення нормального балансу між іонами Mg^{2+} і Ca^{2+} може слугувати маркером не лише порушень ритму серця, але й предиктором розвитку акушерських та перинатальних ускладнень у вагітних із ПМК.

Таким чином, аналіз результатів проведеного дослідження показав, що у вагітних із пролапсом мітрального клапана та порушеннями серцевого ритму у вигляді суправентрикулярних та шлуночкових екстрасистолій істотно порушується баланс мікроелементів magneію (Mg^{2+}), калію (K^+), кальцію (Ca^{2+}) та їх співвідношення, відбувається виснаження депо деяких важливих вітамінів, мікро- і макроелементів. Очевидно, що при порушенні серцевого ритму на фоні дисплазії сполучної тканини ці зміни мають адаптаційний характер і спрямовані, в першу чергу, на забезпечення розвитку вагітності, що особливо помітно в II половині гестації, коли виникають акушерські та перинатальні ускладнення. Враховуючи, що навіть найбільш повноцінне харчування не забезпечує всі потреби вагітності у

вітамінах та мікроелементах, одним з шляхів вирішення даної проблеми є додаткове включення в протокол ведення вагітних групи кардіоваскулярного ризику не менше двох чотирьохтижневих курсів профілактичного прийому комплексного збалансованого вітамінно-мінерального препарату емфетал. Полівітамінно-мінеральний комплекс не лише запобігав розвитку екстрасистолічної аритмії у вагітних, але й сприяв достовірному зменшенню розвитку таких акушерських та перинатальних ускладнень, як невиношування, внемія вагітних, прееклампсія, плацентарна дисфункція та синдром затримки росту плода, які найчастіше розвиваються у вагітних із пролапсом мітрального клапана та порушеннями серцевого ритму.

ВИСНОВКИ

У жінок із такими кардіоваскулярними факторами ризику, як пролапс мітрального клапана та порушення серцевого ритму, вагітність часто ускладнюється розвитком дисфункції плаценти (60,0 %), невиношуванням в ранніх термінах (30,0 %), анемією (75,0 %), прееклампсією 30,0 %), синдромом затримки росту плода (10,0 %).

У вагітних із ідіопатичним пролапсом мітрального клапана зниження рівня magneію нижче $0,62 \pm 0,04$ ммоль/л при зменшенні нормального співвідношення Mg^{2+}/Ca^{2+} і Mg^{2+}/K^+ в сироватці крові асоціюється не лише з розвитком порушень серцевого ритму у вигляді екстрасистолічної аритмії, але й з високою частотою розвитку ускладнень вагітності.

Застосування у вагітних із пролапсом мітрального клапана та порушеннями серцевого ритму комплексу лікувально-профілактичних заходів з використанням збалансованого вітамінно-мінерального препарату (емфетал) сприяє достовірному зниженню добової кількості екстрасистол та частоти розвитку важких ускладнень вагітності.

Перспективи подальших досліджень.

Встановлення ранніх критеріїв виділення групи ризику вагітних із пролапсом мітрального клапана та механізмів розвитку порушень ритму серця у таких вагітних дозволить розробити адекватні шляхи лікування і профілактики перинатальних ускладнень у вагітних.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: authors have no conflict of interest to declare.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вміст і баланс есенціальних мікроелементів у плаценті в різні терміни гестаційного процесу / І.І. Школьна, І.В. Тарасова, В.В. Маркевич, та ін. // Запорізький медичний журнал. – 2017. – 1. – С. 59–62.
2. Оптимальний метод лікування артеріальної гіпертензії, поєднаної з дисплазією сполучної тканини / Є.Х. Заремба, В.М. Карпляк, Н.О. Рак, та ін. // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2018. – №3. – Р. 61–68.
3. Поєднаний дефіцит йоду і селену та його вплив на перебіг вагітності / А.Ю. Лиманська, Ю.В. Давидова, О.М. Мокрик, Л.М. Булик // Перинатология и Педиатрия. – 2016. – № 2 (66). – С. 52–56.
4. Тереховская Ю.В. Нарушения ритма сердца у беременных / Ю.В. Тереховская, Е.А. Смирнова // Наука молодых – Eruditio Juvenium. – 2017. – Т. 5. – №3. – С. 462–480.
5. Товстановская В.А. Перспективы использования препаратов магния и витамина В6 у беременных с недифференцированной дисплазией соединительной ткани / В.А. Товстановская, А.Е. Алаторских // Новости медицины и фармации. – 2018. – №665. – С. 6–10.
6. Ягода А. Связь сердечной аритмии с ремоделированием миокарда и экспрессией молекул адгезии у пациентов с пролапсом митрального клапана / А. Ягода, Л. Гладких, Н. Гладких // Анналы аритмологии. – 2014. – Т. 11. – №3.
7. [Електронний ресурс]. Рекомендации ВОЗ по оказанию дородовой помощи для формирования положительного опыта беременности. – Женева: ВОЗ; 2017. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255150/9789244549919-rus.pdf> [Дата звернення 26.05.2019].
8. Effect of Multiple Micronutrient Supplementation on Pregnancy and Infant Outcomes: A Systematic Review / U. Ramakrishnan, F. Grant, T. Goldenberg, et al. // Paediatric and Perinatal Epidemiology. – 2012. – Vol. 26. – P. 153–167.
9. Hovdenak N. Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome / N. Hovdenak, K. Haram // European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. – 2012. – Vol. 164 (2). – P. 127–132.
10. Ohata Y. Current concepts in perinatal mineral metabolism / Y. Ohata, K. Ozono, T. Michigami // Clin Pediatr Endocrinol. – 2016. – Vol. 25 (1). – P. 9–17.
11. Physiologically based pharmacokinetic modeling of fetal and neonatal manganese exposure in humans: describing manganese homeostasis during development / M. Yoon, J.D. Schroeter, A. Nong, et al. // Toxicol Sci. – 2011. – Vol. 122 (2). – P. 297–316.

REFERENCES

1. Shkolna, I. I., Tarasova, I. V., Markevych, V. V., Petrashenko, V. O., Zagorodnii, M. P., & Hordienko, O. V. (2017). Vmist i balans esentsialnykh mikroelementiv u platsenti v rizni termyny hestatsiynoho protsesu [Content and balance of trace elements in placenta on different stages of gestation]. Zaporizkyi medychnyi zhurnal – Zaporozhye Medical Journal, 1, 59–62. doi: 10.14739/2310-1210.2017.1.91708. [in Ukrainian].
2. Zarembo, E. H., Karplyak, V. M., Rak, N. O., Zarembo-Fedchyshyn, O. V., & Zarembo, O. V. (2018). Optimalnyi metod likuvannya arterialnoyi hipertenzii, poiednanoi z displazieiu spoluchnoi tkany [Optimal Method of Treatment of Arterial Hypertension Combined with Dysplasia of Connective Tissue]. Zdobutky klinichnoi i eksperymentalnoi medytsyny – Achievements of Clinical and Experimental Medicine, 3, 61–68. doi: 10.11603/1811-2471.2018.v0.i3.9276. [in Ukrainian].
3. Lymanska, A. Yu., Davydova, Yu. V., Mokryk, O. M., & Bulyk, L. M. (2016). Poiednanyi defitsyt yodu i selenu ta yoho vplyv na perebih vahitnosti [Combined deficiency of iodine and selenium and its influence on the course of pregnancy]. Perynatolohiia i Pediatriia – Perinatology and Pediatrics, 2 (66), 52–56. doi: 10.15574/PP.2016.66.52. [in Ukrainian].
4. Terekhovskaya, Yu. V., & Smirnova, Ye. A. (2017). Narusheniya ritma serdtsa u beremennykh [Heart rhythm disorders in pregnant women]. Nauka molodykh – Eruditio Juvenium – Science of the Young – Eruditio Juvenium, 5, 3, 462–480. doi: 10.23888/HMJ20173462-480. [in Russian].
5. Tovstanovskaya, V. A., & Alatorskikh, A. Ye. (2018). Perspektivy ispolzovaniya preparatov magniya i vitamina V6 u beremennykh s nedifferentsirovannoy displaziyey soyedinitelnoy tkani [Prospects for the use of magnesium and vitamin B6 in pregnant women with undifferentiated connective tissue dysplasia]. Novosti meditsyny i farmatsii – News of medicine and pharmacy, 665, 6–10. [in Russian].
6. Yagoda, A. V., Gladkikh, L. N., Gladkikh, N. N. (2014). Svyaz serdechnoy aritmii s remodelirovaniyem miokarda i ekspressiyey molekul adgezii u patsiyentov s prolapsom mitralnogo klapana [Connection of cardiac arrhythmia with myocardial remodeling and expression of adhesion molecules in patients with mitral valve prolapse]. Annaly aritmologii – Annals of Arrhythmology, 11, 3, 152–160. doi: 10.15275/annaritmol.2014.3.3. [in Russian].
7. (2017). Rekomendatsii VOZ po okazaniyu dorodovoy

- pomoshchi dlya formirovaniya polozhitelnogo opyta beremennosti [WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience]. Zheneva: VOZ; Retrieved from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255150/9789244549919-rus.pdf>. [in Russian].
8. Ramakrishnan, U., Grant, F., Goldenberg, T., Buinh, V., Zulfiqar, A. I., & Bhutta, A. (2012). Effect of Multiple Micronutrient Supplementation on Pregnancy and Infant Outcomes: A Systematic Review. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26, 153–167. doi.org/10.1111/j.1365-3016.2012.01276.x.
 9. Hovdenak, N., & Haram, K. (2012). Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 164 (2), 127–132. doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.06.020.
 10. Ohata, Y., Ozono, K., & Michigami, T. (2016). Current concepts in perinatal mineral metabolism. *Clin Pediatr Endocrinol*, 25(1), 9–17. doi: 10.1297/cpe.25.9.
 11. Yoon, M., Schroeter, J. D., Nong, A., Taylor, M. D., Dorman, D. C., Andersen M. E., et al. (2011). Physiologically based pharmacokinetic modeling of fetal and neonatal manganese exposure in humans: describing manganese homeostasis during development. *Toxicol Sci.*, 122(2), 297–316. doi: 10.1093/toxsci/kfr141.

РЕЗЮМЕ

ЭЛЕКТРОЛИТНЫЕ НАРУШЕНИЯ И ИХ КОРРЕКЦИЯ У БЕРЕМЕННЫХ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

ГЕРЯК С. Н., ДОБРЯНСКАЯ В. Ю.,
ДОБРЯНСКИЙ Т.О., КОРДА И. В.,
ШВЕД Н. И., ПЕТРЕНКО Н.В.

Идиопатический пролапс митрального клапана у беременных характеризуется большей частотой развития различных сердечно-сосудистых и акушерских осложнений, сопровождается рядом фенотипических и висцеральных аномалий которые могут наследоваться у ребенка и имеет более тяжелое течение, демонстрирующий более высокую общеклиническую значимость проблемы ведения именно такой беременности. Наличие у беременных с пролапсом митрального клапана дефицита витаминов, микро- и макроэлементов может дополнительно негативно влиять на течение беременности и требует соответственной компенсации их дефицита.

Цель исследования - исследовать значение

электролитных нарушений как предикторов развития акушерских и перинатальных осложнений у беременных с пролапсом митрального клапана и нарушениями сердечного ритма и оценить эффективность их коррекции с помощью профилактического применения сбалансированного витаминно-минерального комплекса эмфетал.

Материалы и методы. В исследование включено 98 беременных, больных идиопатическим (первичным) ПМК с нарушениями сердечного ритма в виде суправентрикулярной или желудочковой экстрасистолии. 78 пациенток получили подробные рекомендации по питанию, физической активности и употребляли сбалансированный витаминно-минеральный комплекс эмфетал по 1 таблетке 2 раза в сутки двумя курсами в течении 28 дней в сроке гестации 15-16 и 28-29 недели. В группу сравнения вошли 20 беременных с ПМК и аритмией, которые не получали витаминно-электролитного лечения. Группу контроля составили 20 здоровых беременных.

Результаты. Анализ течения беременности и родов в основной группе женщин показал, что у женщин, с кардиоваскулярными факторами риска (пролапс митрального клапана, нарушение сердечного ритма) во время беременности возникает гораздо больше осложнений, чем в общей популяции. Гестационный процесс чаще всего осложняется невынашиванием, развитием дисфункции плаценты, анемии, преэклампсии, синдрома задержки роста плода. Наличие вышеуказанных осложнений беременности ассоциировалась с низким уровнем в плазме крови ионизированных микроэлементов и некоторых витаминов, необходимых для нормального развития плода и физиологического течения беременности. Одновременно у этих беременных во время лабораторного биохимического исследования установлено снижение уровня в плазме крови вит. С, В и важных ионизированных макро- и микроэлементов магния, йода, селена, железа. При этом наличие ПМК, осложненного аритмиями сердца, у беременных ассоциируется с относительной гипомagneмией. Именно нарушение нормального баланса между ионами Mg^{2+} и K^{+} может служить маркером не только нарушений ритма сердца, но и предиктором развития других акушерских и перинатальных осложнений у беременных с ПМК. Использование сбалансированного витаминно-минерального комплекса Эмфетал у беременных с ПМК и экстрасистолией сопровождалось также

существенным уменьшением как числа пациенток с аритмией (на 55,1%), так и суточного количества экстрасистол по результатам холтеровского анализа ритма сердца.

Выводы. У женщин с такими кардиоваскулярными факторами риска, как пролапс митрального клапана и нарушение сердечного ритма, беременность часто осложняется развитием дисфункции плаценты (60,0%), невынашиванием в ранних сроках (30,0%), анемией (75,0%), преэклампсией (30,0%), синдромом задержки роста плода (10,0%). Снижение уровня магния ниже $0,62 \pm 0,04$ ммоль / л при уменьшении нормального соотношения Mg^{2+} / Ca^{2+} и Mg^{2+} / K^{+} в сыворотке крови ассоциируется не только с развитием нарушений сердечного ритма в виде экстрасистолической аритмии, но и с высокой частотой развития осложнений беременности. Применение у них комплекса лечебно-профилактических мероприятий с использованием сбалансированного витаминно-минерального препарата (эмфетал) способствует достоверному снижению суточного количества экстрасистол и частоты развития тяжелых осложнений беременности.

Ключевые слова: пролапс митрального клапана, суправентрикулярная и желудочковая экстрасистолия, осложнения беременности, витаминно-минеральный комплекс, профилактика.

SUMMARY

CORRECTION OF ELECTROLYTE DISTURBANCES IN PREGNANT WOMEN WITH MITRAL VALVE PROLAPSE

HERYAK S. N., DOBRYANSKA V. YU.,
DOBRYANSKII T.O., KORDA I.V.,
SHVED N. I., PETRENKO N.V.

Idiopathic mitral valve prolapse in pregnant women has a more severe duration, associated with higher incidence of various cardiovascular and obstetric complications, accompanied by a number of phenotypic and visceral abnormalities that can be inherited to the child, that demonstrates a higher overall clinical significance of mitral valve prolapse precisely for pregnancy. The deficiency of vitamins, micro- and macroelements in these patients negatively predetermines the course of pregnancy and requires additional compensation for their deficiency.

The purpose of the study was to investigate the importance of electrolyte disturbances as predictors of

development of obstetric and perinatal complications in pregnant women with mitral valve prolapse and cardiac rhythm disturbances and to evaluate the effectiveness of their correction by using preventive use of a balanced vitamin and mineral complex Emfetal.

Materials and methods. The study included 98 pregnant women with idiopathic (primary) cardiac arrhythmia in the form of supraventricular or ventricular extrasystoles. 78 patients received detailed nutrition and physical activity recommendations and used a balanced vitamin-mineral complex Emfetal by 1 pill 2 times a day in two courses for 28 days in the gestation period of 15-16 and 28-29 weeks. The comparison group included 20 pregnant women with mitral valve prolapse and arrhythmia who did not receive vitamin-electrolyte treatment. The control group consisted of 20 healthy pregnant women.

Results. The analysis of pregnancy and childbirth in the main group of women has shown that women with cardiovascular risk factors (mitral valve prolapse, heart rhythm disturbance) during pregnancy have significantly more complications than in the general population. The gestational process was more often complicated by miscarriage, the development of placenta dysfunction, anemia, preeclampsia, fetal growth retardation syndrome. The development of the above-mentioned complications of pregnancy could be facilitated by the low concentration of ionized micronutrients and some vitamins in blood plasma level of these patients as it should be needed for normal fetal and physiological pregnancy development. At the same time, a decrease in blood plasma levels of vitamin C, important ionized macro- and microelements such as magnesium, iodine, selenium, iron were detected in these pregnant women during the laboratory biochemical study. In this case, the presence of mitral valve prolapse complicated by cardiac arrhythmias in pregnant women is associated with relative hypomagnesaemia. It is the disturbance of the normal balance between the Mg^{2+} and K^{+} ions can serve as a marker not only for cardiac rhythm disturbances but also as a predictor of the development of other obstetric and perinatal complications in pregnant women with mitral valve prolapse.

Using the balanced vitamin-mineral complex Emfetal in pregnant women with mitral valve prolapse and extrasystoles is accompanied by a significant decrease of the patients with arrhythmia (by 55.1 %) and daily number of extrasystoles based on the results

of the Holter heart rate analysis.

Conclusions. Pregnancy in women with cardiovascular risk factors, such as mitral valve prolapse and cardiac arrhythmias is often complicated by the development of placental dysfunction (60.0%), early miscarriage (30.0%), anemia (75.0%), preeclampsia (30.0%), fetal growth retardation syndrome (10.0%). Decrease in magnesium level below 0.62 ± 0.04 mmol/l while decreasing the normal serum Mg^{2+} / Ca^{2+} and Mg^{2+} / K^{+} ratio is associated as with the

development of cardiac arrhythmias in the form of extrasystolic arrhythmia, as a high rate of pregnancy complications. Using of the balanced vitamin-mineral complex (emphetal), therapeutic and prophylactic measures contributes to a significant decrease in the daily amount of extrasystoles and the frequency of development of severe pregnancy complications.

Key words: mitral valve prolapse, supraventricular and ventricular extrasystoles, pregnancy complications, vitamin and mineral complex, prevention.