



КЛИГУНЕНКО О.М., МАРЗАН О.О.

ВПЛИВ РОЗЧИНУ АЛЬБУМІНУ НА ОБ'ЄМИ ВОДНИХ СЕКТОРІВ ОРГАНІЗМУ У ЖІНОК З ПРЕЕКЛАМПСІЄЮ

*Кафедра анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів
факультету післядипломної освіти
Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро*

Резюме. Преєклампсія – це мультисистемний розлад, в основі якого лежить дисфункція клітин ендотелію, що призводить до зниження об'єму внутрішньо-судинного русла і гіперволемії в інтерстиційному просторі. Важливу роль в забезпеченні цілісності судинного бар'єру за рахунок стабілізації ендотеліального глікокаліксу відіграє альбумін.

Мета роботи. Дослідити вплив інфузії сполучення альбуміну з салуретиками на показники водних секторів організму у породіль з преєклампсією.

Матеріали і методи. У дослідження було включено 60 жінок. Першу групу склали жінки з преєклампсією зі стандартною інфузійною терапією, другу – жінки з преєклампсією зі стандартною інфузійною терапією в поєднанні із паралельною безперервною інфузією 20 % розчину альбуміну (8 мл/год у 1 добу; 4 мл/год на 2 та 3 добу) та фуросеміду (0,05 мг/кг/год у 1 добу; 0,025 мг/кг/год на 2 та 3 добу) протягом 72 годин. Методом неінвазивної біоім-педансометрії визначали показники водних секторів організму на 5 етапах: вихід (початок пологової діяльності), I, III, V та VII доба після пологів.

Результати. Наше дослідження показало ефективність та доцільність включення до складу інфузійної терапії розчину альбуміну та салуретиків у вигляді безперервної інфузії протягом 72 годин, що підтверджувалось змінами водних секторів організму. На тлі проведеної терапії вже на 3 добу спостереження об'єм позаклітинної рідини зменшувався на 19,6 % ($p < 0,001$), а до 7 добу – на 24,6 % ($p < 0,001$). При цьому об'єм інтерстиційної рідини зменшувався на 2,78 л, або на 31,7 % ($p < 0,001$) від вихідного рівня, достовірно наближуючись до об'єму інтерстицію у невагітних жінок. Клінічно це забезпечувало регресію набрякового синдрому та стабілізацію артеріального тиску до рівня нормотензії.

Висновки. Додавання до традиційної інфузійної терапії 20 % розчину альбуміну у поєднанні з паралельною безперервною інфузією фуросеміду протягом 72 год дозволяє нормалізувати стан водних секторів організму у породіль з преєклампсією вже на 7 добу післяпологового періоду.

Ключові слова: преєклампсія, водні сектори, інфузійна терапія, альбумін.

ВСТУП

На сьогоднішній день преєклампсія залишається однією з провідних причин материнської і перинатальної смертності. Частка преєклампсії у структурі ускладнень вагітності коливається від 10,1 % до 20 %. Перинатальна смертність при тяжких формах преєклампсії складає 18-30 %, а перинатальна захворюваність – 640-780 ‰ [1].

Один з етапів патогенезу преєклампсії характеризується зниженням перфузії плаценти у зв'язку з недостатнім розвитком спіральних артерій. Це призводить до вивільнення судинних токсинів та інших антиангіогенних факторів, які зв'язують фактори росту ендотелію судин та росту плаценти, що призводить до генералізованого судинного запалення, дисфункції ендотелію та пошкодження

Для кореспонденції: МАРЗАН Олександр Олександрович - аспірант кафедри анестезіології, інтенсивної терапії та медицини невідкладних станів факультету післядипломної освіти Дніпровського державного медичного університету; м. Дніпро, Запорізьке шосе 56/136; ol.marzan@gmail.com; 0961296326

судин. Це зумовлює гіпертензію, протеїнурию та інші клінічні прояви преєклампсії [7]. Таким чином, преєклампсія є мультисистемним розладом, в основі якого лежить дисфункція клітин ендотелію, що, внаслідок зниження об'єму внутрішньо-судинного русла та гіперволемії в інтерстиційному просторі, клінічно проявляється генералізованими набряками [2]. У наших попередніх роботах показано, що для неускладненої вагітності характерне збільшення загального об'єму рідини на 7,9 % за рахунок рівномірного зростання як внутрішньо-, так і позаклітинного секторів, тоді як преєклампсія зумовлює порушення перерозподілу рідини між внутрішньоклітинним та позаклітинним секторами за рахунок зменшення ОЦК та збільшення об'єму інтерстицію (набряковий синдром) [6].

На даний час доведено, що перерозподіл рідини між судинним та інтерстиційним секторами, а, відповідно, і рух рідини через судинну стінку не відповідають закону Старлінга. Тому інфузійна терапія, яка ґрунтується на цьому принципі, не завжди сприяє досягненню поставлених цілей [5]. Поглиблення досліджень з питань розподілу рідини між судинним та інтерстиційним секторами дозволило встановити роль глікокаліксу та ендотеліального поверхневого шару в регуляції гомеостазу, та не тільки переглянути закон Старлінга, але й розробити принципово нову модель руху рідини через судинну стінку [7].

Важливу роль в забезпеченні цілісності судинного бар'єру за рахунок стабілізації ендотеліального глікокаліксу відіграє альбумін [8, 12]. Доведено, що гіпоальбумінемія не тільки супроводжує критичні стани, але й виступає незалежним предиктором погіршення результатів лікування. Метааналіз 90 когортних досліджень довів, що гіпоальбумінемія виступає прогностичним біомаркером при гострих захворюваннях. При цьому кожне зниження концентрації альбуміну на 10 г/л підвищувало на 137 % тяжкість захворювання і на 71 % подовжувало термін госпіталізації хворих [9, 10]. Рівень сироваткового альбуміну нижче 20 г/л є прямим критерієм тяжкої преєклампсії [8].

Альбумін має низку важливих характеристик, які роблять його невід'ємним компонентом інтенсивної терапії критичних хворих [12, 13]. Найважливішою функцією альбуміну є забезпечення цілісності судинного бар'єру, що реалізується завдяки підвищенню активності сфінгозин-1-фосфату (SIP), який синтезується на мембрані еритроцита. Молекули альбуміну формують електростатичний зв'язок між негативно зарядженими бічними ланцюгами сульфату гепарану й такими центральними глікопротеїнами ендотеліального глікокаліксу як синдекан-1 і гліпекан-1, що підвищує синтез SIP. Останній за допомогою складних взаємодій

поліпшує стан судинного бар'єру та стабілізує ендотеліальний глікокалікс, а гальмування під його впливом активації матриксної металопротеїнази зменшує втрату поверхневих складових глікокаліксу ендотеліальних клітин [11, 15, 16].

Дослідження показали, що альбумін є більш ефективним у порівнянні з іншими розчинами для збереження та відновлення ендотеліального глікокаліксу, зниження проникності судин та зменшення адгезії тромбоцитів і лейкоцитів [8, 18]. Альбумін може нейтралізувати вазодилатуючу дію оксиду азоту, який вважається одним з найважливіших медіаторів ендотеліальної дисфункції [14]. Ефект від введення альбуміну також може залежати від одночасного використання діуретиків для попередження викликаного інфузією підвищення гідростатичного тиску, що посилює утворення набряку. Одночасне використання альбуміну з фуросемідом підвищує індукований фуросемідом діурез у гіпонкотичних пацієнтів [7].

Проте існує обмежена кількість робіт, які вивчали роль альбуміну в інтенсивній терапії преєклампсії, тому наша робота присвячена дослідженню цього питання.

МЕТА

Дослідити вплив інфузії сполучення альбуміну з салуретиками на показники водних секторів організму у породіль з преєклампсією.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводилося на базі ВАІТ акушерського стаціонару КП «Дніпропетровський обласний перинатальний центр зі стаціонаром» ДОР». У дослідження було включено 60 жінок. Першу групу (n=30) склали жінки з преєклампсією зі стандартною інфузійною терапією (згідно Наказу МОЗ України №151 від 24.01.2022 р. «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді») [4], а саме: 500 мл збалансованого кристалоїдного розчину внутрішньовенно протягом першого періоду пологів у випадку фізіологічних пологів або до вилучення плоду у випадку кесаревого розтину, далі - 10 ОД окситоцину, розведеного у 400 мл кристалоїдного розчину, після народження дитини протягом 2-3 годин. Після фізіологічних пологів або оперативних пологів шляхом кесаревого розтину обмежувались тільки ентеральним прийомом рідини. Вихідний рівень альбуміну у жінок цієї групи становив $28,35 \pm 0,83$ г/л, що було меншим на 13,9 % (p<0,001) у порівнянні з неускладненою вагітністю. Другу групу (n=30) формували жінки з преєклампсією, які отримували інтенсивну інфузійну

терапію, подібну до жінок першої групи, але, враховуючи вихідний рівень альбуміну $27,86 \pm 0,92$ г/л, її було поєднано із паралельною безперервною інфузією 20 % розчину альбуміну (8 мл/год у 1 добу; 4 мл/год на 2 та 3 добу) та фуросеміду (0,05 мг/кг/год у 1 добу; 0,025 мг/кг/год на 2 та 3 добу) протягом 72 годин, починаючи з моменту закінчення фізіологічних пологів чи операції кесаревого розтину. Критерії включення: вік від 18 до 40 років; одноплідна вагітність терміном 34-40 тижнів; прееклампсія тяжкого ступеню; крововтрата до 10 % об'єму циркулюючої крові (ОЦК); інформована згода пацієнтки на участь у дослідженні. Критеріями виключення були: вагітні молодше 18 та старше 40 років; термін вагітності менше за 34 тижні; багатоплідна вагітність; супутня соматична патологія (цукровий діабет, захворювання серцево-судинної системи, гіпертонічна хвороба, патологія печінки до вагітності) в стадії компенсації або декомпенсації; крововтрата більше 10 % ОЦК; відмова жінки від участі в дослідженні на будь-якому з його етапів.

Методом неінвазивної біоімпедансометрії комплексом моніторингу кардіо-респіраторної системи і гідратації тканин КМ-АР-01 «Діамант» визначали показники водних секторів організму: загальний об'єм рідини (ЗОР), об'єм внутрішньоклітинної рідини (ОВнуР), об'єм позаклітинної рідини (ОПозАР), об'єм крові (ОК), об'єм плазми (ОП), еритроцитарний об'єм (ЕО). Виходячи з ба-

зової фізіології розподілу рідини, об'єм інтерстицію (ОІ) розраховували за формулою: $ОІ = ОПозАР - ОК$ [15]. Досліджували і показники гомеостазу, зокрема рівень альбуміну. Визначення вищевказаних показників проводили на 5 етапах: вихід (з початком пологової діяльності), I, III, V та VII доба після пологів.

Усі результати наведено у вигляді середньої арифметичної (М) та її стандартної похибки (m) для певної вибірки (n). t-критерій Стьюдента використовували для статистичного порівняння. Відмінності вважали статистично достовірними при значенні $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз показників об'ємів водних секторів організму у групі жінок з прееклампсією, які отримували стандартну інфузійну терапію (табл. 1), показав, що ЗОР на 7 добу після пологів достовірно знижувався на 6,7% ($p < 0,001$) проти його рівня до пологів (вихідне значення).

При цьому до 7 доби спостереження об'єм позаклітинного сектору достовірно зменшувався від вихідних значень на 3,9 % ($p < 0,001$), а внутрішньоклітинного – на 11,3 % ($p < 0,001$). Паралельний аналіз змін у структурі позаклітинного сектору, який складається з об'єму крові та об'єму інтерстицію, показав що ОК достовірно зменшувався на 7,8% ($p < 0,001$) проти вихідного і становив $4,59 \pm 0,06$ л, тоді як об'єм інтерстиційного сек-

Таблиця 1. Показники об'ємів водних секторів організму в групі жінок зі стандартною інфузійною терапією

Показник	вихід	1 доба	3 доба	5 доба	7 доба
ЗОР, л	$34,88 \pm 0,27$	$34,24^* \pm 0,15$	$33,81^{**} \pm 0,23$	$33,17^{**} \pm 0,11$	$32,55^{**} \pm 0,18$
ОВнуР, л	$21,38 \pm 0,2$	$21,05^* \pm 0,16$	$20,96^{**} \pm 0,17$	$20,62^{**} \pm 0,19$	$20,57^{**} \pm 0,07$
ОПозАР, л	$13,51 \pm 0,19$	$13,19^* \pm 0,13$	$12,85^{**} \pm 0,11$	$12,55^{**} \pm 0,09$	$11,98^{**} \pm 0,17$
ОК, л	$4,98 \pm 0,05$	$4,83^* \pm 0,04$	$4,75 \pm 0,04$	$4,7^{**} \pm 0,05$	$4,59^{**} \pm 0,06$
ОП, л	$3,56 \pm 0,07$	$3,39^* \pm 0,08$	$3,18^{**} \pm 0,09$	$3,06^{**} \pm 0,11$	$2,93^{**} \pm 0,06$
ЕО, л	$1,42 \pm 0,03$	$1,44^* \pm 0,03$	$1,57^{**} \pm 0,04$	$1,64^{**} \pm 0,03$	$1,66 \pm 0,04$
ОІ, л	$8,53 \pm 0,21$	$8,36 \pm 0,19$	$8,1^{**} \pm 0,17$	$7,85^{**} \pm 0,14$	$7,39^{**} \pm 0,16$

* – $p < 0,05$ при порівнянні з вихідним значенням

** – $p < 0,05$ при порівнянні з попереднім етапом дослідження

Таблиця 2. Показники об'ємів водних секторів організму в групі пацієнтів зі стандартною інфузійною терапією у поєднанні із сполученою інфузією альбуміну та салуретиків

Показник	вихід	1 доба	3 доба	5 доба	7 доба
ЗОР, л	$35,48 \pm 0,23$	$32,78^* \pm 0,27$	$30,11^{**} \pm 0,21$	$29,8^{**} \pm 0,14$	$29,36^{**} \pm 0,12$
ОВнуР, л	$21,76 \pm 0,21$	$20,81^* \pm 0,26$	$19,08^{**} \pm 0,26$	$18,92^{**} \pm 0,22$	$19,21^{**} \pm 0,14$
ОПозАР, л	$13,72 \pm 0,19$	$11,98^* \pm 0,11$	$11,03^{**} \pm 0,12$	$10,88^{**} \pm 0,11$	$10,35^{**} \pm 0,12$
ОК, л	$4,96 \pm 0,06$	$4,78^* \pm 0,11$	$4,5^{**} \pm 0,05$	$4,53 \pm 0,06$	$4,37^{**} \pm 0,07$
ОП, л	$3,68 \pm 0,09$	$3,46^* \pm 0,11$	$3,05^{**} \pm 0,11$	$2,8^{**} \pm 0,09$	$2,57^{**} \pm 0,12$
ЕО, л	$1,28 \pm 0,05$	$1,32 \pm 0,05$	$1,45^{**} \pm 0,05$	$1,73^{**} \pm 0,09$	$1,8 \pm 0,06$
ОІ, л	$8,76 \pm 0,22$	$7,2^* \pm 0,13$	$6,53^{**} \pm 0,23$	$6,35^{**} \pm 0,14$	$5,98^{**} \pm 0,18$

* – $p < 0,05$ при порівнянні з вихідним значенням

** – $p < 0,05$ при порівнянні з попереднім етапом дослідження

тору рідини достовірно зменшувався на 13,4 % ($p < 0,001$). Зменшення ОК після пологів забезпечував плазмовий сектор, який до 7 доби спостереження достовірно зменшувався на 17,7 % ($p < 0,001$) проти вихідного. Разом з тим, еритроцитарний об'єм достовірно збільшувався на 6,9 % ($p < 0,001$). На тлі такої ін.

Аналіз змін показників об'ємів водних секторів організму в групі пацієнтів, які отримували стандартну інфузійну терапію у поєднанні з розчином альбуміну та салуретиків (табл. 2), показав, що загальний об'єм рідини вже на 3 добу спостереження достовірно зменшувався на 15,1 % ($p < 0,001$) проти допологового рівня, а на 7 добу післяпологового періоду – на 17,2 % ($p < 0,001$), тобто до 29,36±0,12 л.

Переважаючу роль у його змінах мало зменшення саме об'єму позаклітинного сектору, тоді як зміни внутрішньоклітинного сектору були менш вираженими. Так, на 3 добу спостереження ОПозаР становив 11,03±0,12 л проти вихідних даних 13,72±0,19 л, тобто достовірно зменшувався на 19,6 % ($p < 0,001$), а до 7 доби зменшення становило 24,6 % ($p < 0,001$). Водночас об'єм внутрішньоклітинного сектору на 5 добу післяпологового періоду достовірно зменшувався на 13 % ($p < 0,001$) або до 18,92±0,22 л проти вихідних 21,76±0,21 л. Аналіз показав, що об'єм крові знижувався на всіх етапах спостереження і на 7 добу становив 4,37±0,07 л, що було на 11,9 % менше ($p < 0,001$) проти значення до розродження (4,96±0,06 л). Це відбувалося переважно за рахунок зменшення об'єму плазми – достовірна різниця між вихідним ОП та 7 добою спостереження становила 30,2 % ($p < 0,001$). Разом з тим, ЕО зростав і на 7 добу спостереження становив 1,8±0,06 л проти вихідних 1,28±0,05 л. Найбільш виражені зміни спостерігалися у показнику об'єму інтерстицію. Так, протягом перших трьох діб спостереження він достовірно зменшувався на 25,5 % ($p < 0,001$). У подальшому ОІ зберігав менш виражену тенденцію до зниження. На 7 добу після пологів дорівнював 5,98±0,18 л. Це було на 31,7 % ($p < 0,001$) достовірно меншим проти вихідного рівня (8,76±0,22 л). Щодо рівня альбуміну на тлі запропонованої схеми терапії, то на 7 добу післяпологового періоду він досягав норми і становив 37,73±0,32 г/л.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Порівняльний аналіз динаміки змін показників об'ємів водних секторів у породіль з прееклампсією при різних варіантах інтенсивної інфузійної терапії показав наявність низки суттєвих відмінностей, які ми пов'язували з особливостями проведеної терапії. Так, рівень ЗОР на 7 добу спостереження

при традиційній терапії становив 32,55±0,18 л, а під впливом стандартної терапії у поєднанні з інфузією альбуміну та салуретиків зменшувався на 10,9 % ($p < 0,001$) або до 29,36±0,12 л. При цьому у перші три доби спостереження цей показник знижувався на 15,1 % ($p < 0,001$) проти 3,1 % ($p < 0,05$) у групі з традиційною терапією. Зменшення ЗОР в обох групах відбувалося переважно за рахунок зниження об'єму позаклітинної рідини, але в групі з альбуміном ці зміни були більш вираженими. Так, ОПозаР в групі 1 на 3 добу становив 12,85±0,11 л або на 4,9 % менше за вихідний рівень, у другій групі – 11,03±0,12 л або на 19,6 % менше від вихідних. Різниця між цими показниками по групах на 3 добу спостереження була статистично значущою і становила 14,2 % ($p < 0,001$). ОВнуР мав тенденцію до зменшення в обох досліджуваних групах, але під впливом інфузії альбуміну та салуретиків він на 7 добу спостереження знижувався у достовірно більшому ступені (на 6,6 %, $p < 0,001$). Різниця за показником ОК в обох групах була виражена у меншому ступені і на 7 добу становила лише 4,8 % (4,59±0,06 л у 1 групі проти 4,37±0,07 л у 2 групі). Зміни ОП були більш показовими. Рівень ОП на 7 добу спостереження у I групі становив 2,93±0,06 л, а в II – 2,57±0,12 л. Тобто, зменшення ОП під впливом стандартної ІТ у поєднанні з альбуміном та салуретиками на 12,3 % ($p < 0,001$) переважало над зменшенням аналогічного показника у випадку традиційної терапії. ЕО в динаміці зростав в обох досліджуваних групах: у першій – на 16,9 % ($p < 0,001$), у другій – на 40,6 % ($p < 0,001$). Особливої уваги заслуговують зміни ОІ. Так, вже на 1 добу спостереження під впливом альбуміну та салуретиків він зменшувався на 17,8 % ($p < 0,001$), тоді як при традиційній терапії достовірних змін проти вихідного рівня не було. Достовірне зниження ОІ на 5 % ($p < 0,001$) проти допологового значення у породіль цієї групи було отримано лише на 3 добу. До 7 доби спостереження міжгрупова різниця за цим показником становила 19 % ($p < 0,001$) – 7,39±0,16 л в I групі проти 5,98±0,18 л в II групі.

Таким чином, прееклампсія за рахунок пошкодження судинного ендотелію зумовлює збільшення фільтрації рідини в інтерстицій, що призводить до збільшення об'єму позасудинного простору, тим самим створюючи ідеальний фон для виникнення інтерстиційної гіпергідратації [10]. Використання кристалоїдів, яке рекомендоване сучасними протоколами лікування [11], посилює розвиток інтерстиційного набряку, що негативно впливає на тканинну перфузію, оксигенацію та функцію життєво важливих органів. Саме тому інфузійна терапія у породіль з прееклампсією має бути направлена на протекцію ендотеліального глікокаліксу, що дозволяє усунути дисбаланс між водними секторами.

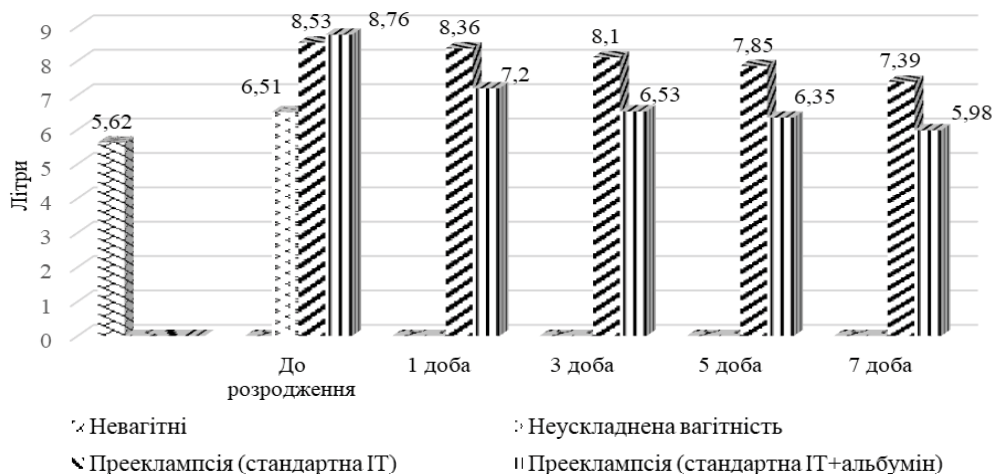


Рис. 1. Динаміка показника об'єму інтерстицію

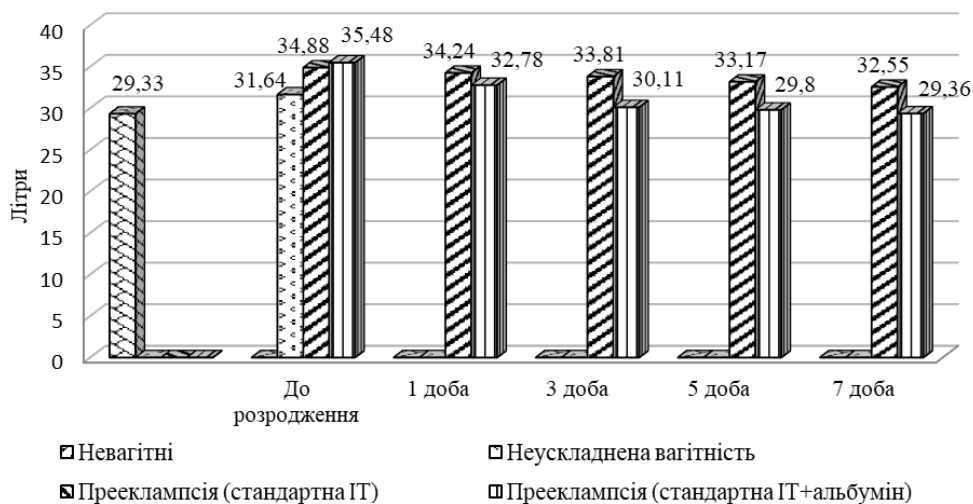


Рис. 2. Динаміка показника загального об'єму рідини

Наше дослідження показало ефективність та доцільність включення до складу інфузійної терапії розчину альбуміну та салуретиків у вигляді безперервної інфузії протягом 72 годин, що підтверджувалось змінами водних секторів організму у жінок з прееклампсією. Так, на тлі проведеної терапії вже на 3 добу спостереження об'єм позаклітинної рідини зменшувався на 19,6 % ($p < 0,001$), а до 7 доби - на 24,6 % ($p < 0,001$). При цьому об'єм інтерстиційної рідини зменшувався на 2,78 л, або на 31,7 % ($p < 0,001$) від вихідного рівня, достовірно наближуючись до ОІ у невагітних жінок. Клінічно це забезпечувало регресію набрякового синдрому та стабілізацію артеріального тиску до рівня нормотензії.

ВИСНОВКИ

1. Використання стандартної інфузійної терапії у породіль з прееклампсією супроводжується дисбалансом водних секторів у вигляді гіперволемії позаклітинного сектору (інтерстиційний

набряк), яка зберігається протягом 7 діб післяпологового періоду.

2. Додавання до традиційної інфузійної терапії 20 % розчину альбуміну (8 мл/год у 1 добу; 4 мл/год на 2 та 3 добу) та фуросеміду (0,05 мг/кг/год у 1 добу; 0,025 мг/кг/год на 2 та 3 добу) у вигляді безперервної інфузії протягом 72 год дозволяє нормалізувати стан водних секторів вже на 7 добу перипартального періоду.
3. Використання методу неінвазивної біоімпедансометрії дає можливість виявити зміни у провідних ланках водних секторів у перипартальному періоді в жінок з прееклампсією та на основі цього обґрунтувати раціональний склад інфузійної терапії.

Фінансування / Funding
Немає джерела фінансування / There is no funding source.
Конфлікт інтересів / Conflicts of interest
Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /
All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень / This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 22.01.2022

Після доопрацювання / Revised: 21.02.2022

Прийнято до друку / Accepted: 23.02.2022

Опубліковано онлайн / Published online: 01.04.2022

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Яценко В.Л., Ліхачов В.К. та ін. *Перебіг вагітності та її завершення у жінок групи високого ризику по виникненню преєклампсії. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії – том 20 №1 (2020).*
2. Остафійчук С.О. *Біомпедансний аналіз водних секторів у вагітних жінок з гіпертензивними розладами. Вісник проблем біології та медицини – 2019 – вип. 4, том 1 (153).*
3. *Наказ МОЗ України №417 від 15.07.2011 р. Методичні рекомендації щодо організації надання амбулаторної акушерсько-гінекологічної допомоги. – Київ.*
4. *Наказ МОЗ України №151 від 24.01.2022 р. «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Гіпертензивні розлади під час вагітності, пологів та у післяпологовому періоді». – Київ, 2021.*
5. Садчиков Д.В. *Систематизация гемодинамических нарушений у беременных с гестозом / Д.В. Садчиков, Д.В. Елютин // Вестн. интенсивной терапии. – 2001. - №2. – С. 55-58.*
6. Клизуненко О.М., Марзан О.О. *Вплив вагітності, ускладненої преєклампсією, на основні параметри центральної і периферичної гемодинаміки та показники об'ємів водних секторів організму: Український медичний часопис №2 (142) 2021. – с.71-73.*
7. Phyllis August, MD, MPH Baiba M Sibai, MD. *Preeclampsia: Clinical features and diagnosis. Sep 2021.*
8. Basevi V, Lavender T. *Routine perineal shaving on admission in labour. The Cochrane Database of Systematic Reviews, 2017, Issue 1.*
9. Leah L. Albers, Kay D. Sedler; Edward J. Bedric, Dusty Teaf, Patricia Peralta. *Midwifery Care Measures in the Second Stage of Labor and Reduction of Genital Tract Trauma at Birth: A Randomized Trial. Journal of Midwifery & Women's Health, 2015, 51(5), 365-372.*
10. Berlitz S, Tuschy B, Stojakowicz M, Weiss C, Leweling H, Suttrlin M, et al. *Bioelectrical Impedance Analysis in Pregnancy: Reference Ranges. In Vivo. 2013;27:851-4.*
11. *Gestational Hypertension and Preeclampsia ACOG Practice Bulletin, Number 222 Obstetrics & Gynecology: June 2020 - Volume 135 - Issue 6 doi: 10.1097/AOG.0000000000003891.*
12. Süleyman Serkan Karasın , Tayfur Çifti. *The Role of Ischemia-modified Albumin as a Biomarker in Preeclampsia. Rev Bras Ginecol Obstet 2020 Mar;42(3):133-139. doi: 10.1055/s-0040-1709662. Epub 2020 Mar 31.*
13. Mancia G., Fagard R., Narkiewicz K. et al. *2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. J. Hypertension. 2013; 31(7): 1281-1357.*
14. Staelens AS, Vonck S, Molenberghs G, Malbrain ML, Gyselaers W. *Maternal body fluid composition in uncomplicated pregnancies and preeclampsia: a bioelectrical impedance analysis. European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology. 2016;204:69-73.*
15. Mulasi U, Kuchnia AJ, Cole AJ, Earthman CP. *Bioimpedance at the bedside: current applications, limitations, and opportunities. Nutr Clin Pract. 2015;30(2):180-93.*
16. Hall J. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 11 th ed. Philadelphia: PA, 2006. P. 1091.*
17. Woudstra DM, Chandra S, Hofmeyr GJ, Dowswell T. *Corticosteroids for HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, low platelets) syndrome in pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews 2010, Issue 9. Art. No.: CD008148. (Systematic Review and Meta-Analysis).*
18. Grandi SM, Vallee-Pouliot K, Reynier P, Eberg M, Platt RW, Arel R, et al. *Hypertensive disorders in pregnancy and the risk of subsequent cardiovascular disease. Paediatr Perinat Epidemiol 2017;31:412–21. (Level II–3).*

KLYGUNENKO O., MARZAN O.

EFFECT OF ALBUMIN SOLUTION ON THE BODY WATER COMPARTMENTS IN WOMEN WITH PREECLAMPSIA

Abstract. Preeclampsia is a multisystem disorder initially caused by endothelial cell dysfunction, which results in reduced intravascular volume and hypervolemia in the interstitial space. Albumin stabilizes the endothelial glycocalyx and, therefore, ensures the integrity of the vascular barrier.

The aim of the study. To investigate the effect of albumin - saluretic infusion on the body water compartments in women with preeclampsia.

Materials and methods. 60 women were examined during the study. The first group included women with preeclampsia who were provided with standard infusion therapy. The second group: women with preeclampsia who were provided with standard infusion therapy and continuous infusion of 20% albumin (8 ml/h on the 1st day; 4 ml/h on the 2nd and 3rd days) and furosemide (0.05 mg/kg/h on the 1st day; 0.025 mg/kg/h on 2nd and 3rd days) solution for 72 hours simultaneously. The method of non-invasive bioelectrical impedance analysis was used to measure the body water compartments at 5 stages: onset of labor, 1st, 3rd, 5th and 7th day after the birth.

Results. Our study showed the method of providing a continuous albumin - saluretic infusion for 72 hours in addition to the standard infusion therapy. The effectiveness and advisability of the method was proved by changes in body water compartments. On the 3rd day of monitoring, the volume of extracellular fluid decreased by 19.6% ($p < 0.001$), and by 7th day - by 24.6% ($p < 0.001$). At the same time, the volume of interstitial fluid decreased by 2.78 l, or 31.7% ($p < 0.001$) compared to the initial level, significantly approaching the interstitial fluid volume in non-pregnant women. Clinically, this decrease helped in regression of the edema syndrome and stabilization of blood pressure to the level of normotension.

Conclusions. Providing a continuous infusion of 20% albumin and furosemide solution for 72 hours in addition to the standard infusion therapy normalizes the body water compartments in women with preeclampsia by the 7th day of the postpartum period.

Key words: preeclampsia, body water compartments, infusion therapy, albumin.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Клизуненко О.М. – концепція дослідження, загальне керівництво, редагування та утвердження статті.
Марзан О.О. – дизайн дослідження, збір даних, аналіз та інтерпретація даних, написання та редагування статті.