УДК 616-036.882-08-06-07
DOI http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7569955

І. В. Сисоєва, В. Ю. Ільїна-Стогнієнко, Г. І. Черемних, С. В. Корнієнко, С. В. Руснак

ПОСТРЕАНІМАЦІЙНИЙ ХВОРОБА. ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТІВ І ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ

Одеський національний медичний університет

Сисоєва Інна Вікторівна (Sisoieva Inna) ORCID: 0000-0002-3424-6258
Ільїна-Стогнієнко Вікторія Юріївна (Ilina – StohniienkoViktoriia) ORCID: 0000-0002-0564-9621
Черемних Геннадій Іванович (Hennadii Cheremnykh) ORCID: 0000-0001-7165-0746
Корнієнко Святослав Володимирович (Korniienko Sviatoslav) ORCID: 0000-0002-4615-7332)
Руснак Сергій Володимирович (Sergey Rusnak) ORCID: 0000-0003-1244-3821)

Summary. Sysoeva I. V., Ilyina-Stognienko V. Yu., Cheremnykh G. I., Kornienko S. V., Russnak S. V. **POST-RESUSCITATION SYNDROME. FEATURES OF PATIENTS' MANAGEMENT AND TREATMENT TACTICS.** - *Odessa National Medical University; e-mail:* Survival after cardiopulmonary resuscitation (CPR) is 29-40%. Post-resuscitation disease occurs in the first hours after CPR and lasts 7-10 days. The prognosis depends on how quickly CPR is started from the moment of circulatory arrest and how well it is performed. An important role in the development of postresuscitation disease is played by disturbances in peripheral blood circulation, immune status, metabolism, and the development of DVZ - syndrome. All complications are closely related to the long-term absence of blood circulation and its significant weakening in the post-resuscitation period. In the remote period of recovery, emotional disorders, cognitive disorders, fatigue, etc. are noted. Emotional problems are observed 3-6 months after cardiopulmonary resuscitation in 15-30% of cases. In 40 - 50% of patients after a successful SRL there are long-term disorders of memory, attention, speed of information processing and performance of analytical functions. The recovery period occurs within three months. Manifestations of depression are observed in 13-32% of patients up to 3-6 months, and later they decrease to 5-15% and last for 12 months. Symptoms of post-traumatic stress persist in approximately 25% of patients. Aggression or apathy, emotional lability are also observed. Fatigue with minimal physical exertion remains at 50% throughout the year. The main task in the treatment of post-resuscitation syndrome is to maintain an adequate level of brain perfusion.

Key words: cardiopulmonary resuscitation, post-resuscitation disease.

Реферат. Сисоєва І. В., Ільїна-Стогнієнко В. Ю., Черемних Г. І., Корнієнко С. В., Руснак С. В. **ПОСТРЕАНІМАЦІЙНИЙ ХВОРОБА. ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТІВ І ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ.** Виживання після застосування серцево - легеневої реанімації (СЛР) становить 29 - 40%. Постреанімаційна хвороба настає в перші години після СЛР та триває 7 - 10 днів. Прогноз залежить від того, як швидко розпочато СЛР з моменту зупинки кровообігу та наскільки якісно вона виконується. Важливу роль у розвитку постреанімаційної хвороби відіграють порушення периферичного кровообігу, імунного статусу, обміну речовин, розвиток ДВЗ - синдрому. Всі ускладнення тісно пов'язані з тривалою відсутністю кровообігу і значним його ослабленням в постреанімаційному періоді. У віддаленому періоді одужання відзначаються емоційні розлади, когнітивні порушення, втома та інше. Емоційні проблеми спостерігаються через 3-6 місяців після серцево-легеневої реанімації у 15 - 30% випадків. У 40 - 50% пацієнтів після вдалої СРЛ мають місце тривалі порушення пам'яті, уваги, швидкості обробки інформації і виконання аналітичних функцій. Відновлювальний період настає протягом трьох місяців.

© Сисоєва І. В., Ільїна-Стогнієнко В. Ю., Черемних Г. І., Корнієнко С. В., Руснак С. В.

Прояви депресії спостерігаються у 13-32% пацієнтів до 3 - 6 місяців, а надалі вони зменшуються до 5 - 15% і тривають на протязі 12 місяців. Симптоми посттравматичного стресу зберігаються приблизно у 25% хворих. Також спостерігаються агресія або апатія, емоційна лабільність. Втома при мінімальному фізичному навантаженні зберігається у 50% напротязі року. Основне завдання при лікуванні постреанімаційного синдрому - підтримувати адекватний рівень перфузії мозку.

Ключові слова: серцево - легеневої реанімації, постреанімаційна хвороба.

Актуальність. Кількість хворих, які потребують інтенсивної терапії та реанімаційних заходів збільшується, що можна пояснити зростанням середнього віку проживання людини і, як слід, збільшенням ускладнень у хворих, які потребують реанімаційних заходів [1, 2].

Пандемія на COVID-19 також збільшила кількість хворих у відділеннях інтенсивної терапії не тільки в Україні, але і у світі [3, 9, 12].

Мета роботи – надати рекомендації з лікування та особливостям ведення пацієнтів з постреанімаційною хворобою.

В даний час у міжнародному кодифікаторі хвороб десятого перегляду (МКХ-10) даний термін відсутній, що становить певні труднощі при проведенні епідеміологічних досліджень. У МКХ-10 представлені такі шифри, що частково відповідають визначенню ПРХ: аноксичне ураження головного мозку, не класифіковане в інших рубриках (G93.1), зупинка серця з успішним відновленням серцевої діяльності (I46.0). У зарубіжній літературі прийнято використовувати терміни post-cardiac arrest syndrome (PCAS), post-resuscitation syndrome (PRS), return of spontaneous circulation (ROSC), ROSC after cardiac arrest (RACA) та ін. [18]

Виходячи з мети роботи ми ставимо наступні завдання:

1. Проаналізувати основні патофізіологічні зміни на всіх стадіях постреанімаційной хвороби.

2. Розглянути основні етапи розвитку та лікування пацієнтів з постреанімаційною хворобою.

Постреанімаційна хвороба – це період від моменту припинення успішних первинних реанімаційних заходів до повної стабілізації функцій організму або повторного погіршення стану та смерті хворого. Тривалість постреанімаційної хвороби при сприятливому перебігу складає 5 - 7 діб, а при несприятливому може тривати довше внаслідок розвитку ускладнень.

Після вдалої реанімації в організмі зберігаються порушення функцій і патологічні зрушення, що розвинулися в тій чи іншій стадії термінального стану. Ці порушення можуть поглиблюватись, можуть виникати нові патологічні процеси. Всі ці ускладнення тісно пов'язані з тривалою відсутністю кровообігу і значним його послабленням в постреанімаційному періоді, а це призводить до кисневої недостатності різних органів і тканин.

Після реанімаційних заходів можуть спостерігатися важкі порушення гемодинаміки у наслідку ішемії - реперфузії тканин організму, що призводить до поліорганної недостатності та високого відсотку летальних випадків.

Встановлено V стадій перебігу цього стану.

І стадія настає в перші 6 - 8 годин після реанімації. Характеризується нестабільністю основних функцій організму - кровообігу та дихання. Для цієї стадії характерні знижений об'єм циркулюючої крові (ОЦК), малий приплив крові до правої половини серця і внаслідок цього мала серцева продуктивність (разова), що посилює подальше зниження ОЦК. Спостерігаються гіпоперфузія периферичних тканин (за рахунок зниження кровообігу), в наслідок чого компенсаторно виникає тахікардія, тахіпное та гіпервентиляція. Розвивається гіпоксія змішаного типу і активується гліколіз, про що свідчить надлишок молочної кислоти в артеріальній крові. Гіпоксія підтримує підвищений рівень катехоламінів, глюкокортикоїдів, зниження активності анаболічних гормонів, порушення в системі згортання крові, активацію калікреін-кінінової системи, підвищену концентрацію в плазмі

крові протеолітичних ферментів, високу токсичність плазми крові, а також порушення реологічних властивостей крові. Це призводить до поглиблення гіпоксії, посиленого розпаду жирової тканини, тканинних білків, порушень обміну води і електролітів, посилення ацидозу. Спостерігається напруження деяких компенсаторних реакцій і частина з них перетворюється в пошкоджуючи фактори. Так, значна активація фібринолізу, захищаючи організм від дисемінованого внутрішньо судинного згортання крові (ДВЗ-синдром), може викликати коагулопатичні кровотечі, від яких хворий може загинути. До інших причин смерті в цій стадії відносяться раптова зупинка серця, набряк легень та головного мозку.

II стадія - функції організму починають стабілізуватися, але поглиблюються патологічні зміни обміну речовин, що зберігаються за рахунок зниження ОЦК і порушення периферичного кровообігу, хоча і менш виражені. Спостерігаються зменшення об'єму сечі по відношенню до обсягу інфузій, активне виведення калію з сечею і затримка натрію в організмі. Поглиблюються порушення згортання крові, що сприяє виникненню розвитку ДВЗ - синдрому. У плазми крові зростає концентрація протеолітичних ферментів.

III стадія настає у кінці 1 – на початку 2 доби після реанімації. Ця стадія характеризується ураженням внутрішніх органів. На тлі поглиблення гіпоксії та гіперкоагуляції можливі розвитки гострої легеневої недостатності, ураження нирок, печінки. У певної кількості випадків можливий розвиток гострого психозу чи різкого психомоторного збудження, вторинні кровотечі з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту.

IV стадія наступає на 3 - 5 добу за сприятливих умов перебігу пост реанімаційної хвороби - стан пацієнтів покращується і усуваються прояви раніше порушених функцій.

При несприятливому перебігу постреанімаційного періоду процеси, що виникли у III стадії, прогресують. Приєднуються запальні та септичні ускладнення (пневмонія, гнійний перитоніт, та ін.), які розвиваються внаслідок зниження опірності організму на фоні виражених порушень клітинного і гуморального імунітету в умовах тривалої гіпоксії. Поглиблюються розлади мікроциркуляції та обмінних процесів. Також доволі часто спостерігається дисфункція міокарда і ознаки сепсису у вигляді гіповолемії, вазоплегії, ендотеліальної дисфункції та ін.

V стадія розвивається при несприятливому перебігу захворювання (іноді через багато днів, тижнів) і при тривалому проведенні штучної вентиляції легень. Характеризується незворотними змінами в органах і системах.

У значної частини пацієнтів після зупинки серця спостерігаються важкі порушення гемодинаміки, які можуть посилити ураження органів, приводячи до летального результату в перші години або дні. Всі ці ускладнення тісно пов'язані з тривалою відсутністю кровообігу і значним його ослабленням в постреанімаційному періоді, а це призводить до кисневої недостатності життєво важливих органів та систем.

Постреанімаційний шок спостерігається у 50-70% пацієнтів після зупинки серця [5].

Постреанімаційний шок - це раннє і минуще ускладнення постреанімаційної хвороби, яке часто призводить до поліорганної недостатності і супроводжується високою смертністю.

Патофізіологічно спостерігається процес ішемії - реперфузії тканин організму, обумовлений зупинкою кровообігу, реанімаційними заходами і відновленням спонтанного кровообігу.

Клінічне обстеження. Оцінка хворих за шкалою Глазго ≤3 (аномальне згинання або погіршення у відповідь на біль) повинна бути проведена на самому ранньому етапі.

У пацієнтів, які перебувають у комі більше 72 годин після СРЛ, застосовують тести для з`ясування неврологічного статусу :

а) відсутність двостороннього стандартного зіничного рефлексу;

б) кількісна зіницеметрія;

в) відсутність двостороннього рогівкового рефлексу;

г) наявність міоклонусу протягом протягом 72 годин.

Запис ЕЕГ за наявності міоклонічних посмикувань рекомендується для того, щоб можна було виявити будь-яку пов'язану епілептиформну активність або ЕЕГ- ознаки активності головного мозку, що вказує на можливість неврологічного відновлення.

Біомаркери. Серійні вимірювання рівня НСЕ (нейронна-спецефічна енолаза) проводяться в комплексі з іншими методами. Збільшення значень цього важливого маркеру між 24 і 72 годинами свідчить про поганий прогноз.

У країнах, де WLST (відміна терапії підтримуючей життєдіяльність) не широко практикується, прогноз для пацієнтів, які все ще перебувають в комі або без свідомості через місяць після зупинки серця, несприятливий. Для пацієнтів з задовільним неврологічним статусом можливо застосування модифікованої шкали Ренкіна (mRS) або шкалу Глазго.

Основні етапи ведення та лікування хворих з ПРХ.

Цільовий рівень середнього артеріального тиску. Артеріальна гіпотензія є поганою прогностичною ознакою у пацієнтів після асистолії, оскільки пов'язана з ауторегуляцією мозкового кровообігу. Рекомендується, щоб корекція гемодинамічних показників визначалася адекватним артеріальним тиском.

Багатоцентрове та рандомізоване дослідження (coma CARE) у пацієнтів у комі після зупинки кровообігу, підтримуючи МАП (середній тиск у дихальних шляхах) низької норми (65-75 мм рт. ст.) та МАП (середній тиск у дихальних шляхах) високої норми (80-100 мм рт. ст.)

В інших дослідженнях було показано, що орієнтація на високий нормальний рівень середнього тиску у дихальних шляхах зменшує вивільнення тропоніну як маркера пошкодження міокарда.

Контроль вентиляції**.** При використанні менших об'ємів вентиляції (≤ 6 мл/кг) спостерігалися позитивниий нейрокогнітивний результат і зменшення кількості днів штучної вентиляції легенів.

Багатоцентрове та рандомізоване дослідження - comaCARE у пацієнтів у комі після зупинки кровообігу, підтримуючи МАП (середній тиск у дихальних шляхах) низької норми (65-75 мм рт. ст.) та МАП (середній тиск у дихальних шляхах) високої норми (80-100 мм рт. ст.)

Рівень показника PEEP (позитивний тиск на кінці видиху) від 3,5 ± 3 до 6,5 ± 3 см вод. ст.

Гіпоксемія та гіперкапнія повинні уважно контролюватися, оскільки обидва патологічні стани можуть сприяти вторинному пошкодженню мозку навіть у пацієнтів, які отримують ЕКМО (екстракорпоральна мембранна оксигенація).

Рекомендується зберігати нормоксію і нормокапнію протягом перших 72 годин.

Цільовий контроль температури (ТТМ). Крім нейропротекторного ефекту, ТТМ може надавати і кардіопротекторну дію (на тлі пост реанімаційної дисфункції міокарда). Оптимальна цільова температура, та тривалість ТТМ у пацієнтів залишаються предметом дослідження і обговорення [6].

Лікування постреанімаційного шоку (ПРШ). Основне завдання: підтримувати адекватний рівень перфузії мозку.

Проводити постійне спостереження за пацієнтами та контролювати: ЕКГ, артеріальний тиск, сатурацію, капнографію, температуру та ін.

- Корекція гемодинамічних показників (з метою усунення тяжкої вазоплегії та вазодилятації):

а) інфузійна терапія;

б) вазопресори та/або інотропи [11]:

Норадреналін, добутамін (вазопресори першої лінії, щоб уникнути аритмогенних ефектів інших катехоломінов)[13].

Не рекомендується регулярно використовувати стероїди після зупинки серця. Постійно контролювати електроліти крові. Гіпокаліємія призводить до шлуночкових аритмій. Гіперкаліємія часто виникає відразу після зупинки серця. Подальше вивільнення ендогенних катехоламінів і корекція метаболічного і респіраторного ацидозу сприяє

внутрішньоклітинному транспорту калію, викликаючи гіпокаліємію. Оптимальна концентрація калію в сироватці крові становить від 4, 0 до 4, 5 ммоль / л [14].

- Контроль вентиляції:

а) низькі об`єми вентиляції (6 -8 мл / кг);

б) рівень PEEP: 6,5 ± 3 см.

в) подача киснево-повітряної суміші під контролем сатурації, КЛБ (кислотно – лужний баланс), насичення газів крові і нормалізації або зниження лактату та інші показники.

За допомогою вентиляції досягають нормального артеріального парціального тиску вуглекислого газу ($PaCO_2$), тобто 4,5-6,0 кПа або 35-45 мм рт. ст. (PaO_2) < 8 кПа або 60 мм рт. (уникати гіпоксемії та гіпероксемії).

- Цільовий рівень середнього артеріального тиску - середній артеріальний тиск більше 65 мм рт. ст. для досягнення адекватного діурезу (> 0,5 мл / кг / годину).

- Рання коронарна ангіографія та коронарна реперфузія повинні лікуватися індивідуально у пацієнтів з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (ST-ліфтинг) із задовільним неврологічним статусом (терміни проведення коронарної ангіографії у пацієнтів без елевації сегмента ST все ще знаходяться на стадії дослідження) [15].

- Цільовий контроль температури (ТТМ) при постійному рівні від 32 °C до 36°C протягом щонайменше 24 годин. Уникайте лихоманки (> 37,7°C) протягом щонайменше 72 годин після серцево-легеневої реанімації у пацієнтів, які залишаються у комі. Не рекомендовано застосування на догоспітальному етапі внутрішньовенного введення холодних розчинів.

- Методи механічної підтримки кровообігу: такі як внутрішньоаортальний балонний насос, допоміжний пристрій для лівого шлуночка або артеріовенозна екстракорпоральна мембранна оксигінація. Застосовується у гемодинамічно нестабільних хворих зі стійким кардіогенним шоком при лівошлуночковій недостатності, якщо попередні методи лікування не були ефективними.

Профілактика неврологічних розладів полягає у проведенні електроенцефалографії (ЕЕГ) для діагностики електрографічних змін у пацієнтів з судомними нападами і для контролю ефективності лікування.

Судоми реєструються у 20-30% хворих. Для їх лікування рекомендується застосовувати Леветірацетам або Вальпроат натрію в поєднанні з седативними препаратами. У профілактичних цілях ці препарати не призначаються.

Слід враховувати, що генералізований міоклонус у поєднанні з епілептиформною активністю може бути ранніми ознаками синдрому Ланса-Адамса, що сумісно з пробудженням пацієнтів є хорошим прогнозом. Рекомендується вживати седативні препарати короткої дії та опіоїди. Застосування нервово-м'язових блокаторів у пацієнтів, які проходять цільовий контроль температури ТТМ - суворо за показниками.

- Профілактика стресових виразок.

- Профілактика тромбозу глибоких вен.

- Контроль рівня глюкози у крові на рівні 7,8-10ммоль/л (уникати гіпоглікемії - <4,0ммоль/л). При необхідності використовують введення інсуліну в розрахованому дозуванні.

Починають ентеральне харчування на малих швидкостях через шлунковий зонд під час ТТМ і поступово збільшують швидкість після зігрівання пацієнта.

Призначення антибіотиків суворо за показниками.

Постреанімаційна допомога починається відразу після відновлення функціонального кровообігу (відновлення спонтанної циркуляції).

Дихальні шляхи і дихання.

1. Динамічний контроль за прохідністю верхніх дихальних шляхів і продовження підтримки вентиляції після відновлення спонтанної циркуляції. Бажано використовувати 100% кисень або максимально доступний. Прагнути до досягнення ступеню насичення артеріальної крові киснем 94-98% або парціального тиску кисню в артеріальній крові (PaO_2) 10-13 кПа або 75-100 мм рт. ст.

2. При короткочасній зупинці серця і швидкому відновленні всіх життєвих функцій – продовжувати подачу кисню через маску для обличчя, якщо SpO_2 менше 94%.

3. Якщо потерпілий перебуває в комі після СЛР, слід провести інтубацію трахеї і продовжити вентиляцію легенів, якщо це ще не було зроблено на початку реанімаційних заходів.

4. Вимірюють SpO_2 і гази артеріальної крові.

5. За показаннями проводиться медикаментозна седація [6].

Висновок: чим раніше розпочато реанімаційні заходи, та ефективніше вони були проведені - тим більше шансів на успішну серцево-легеневу реанімацію і сприятливий прогноз в постреанімаційному періоді [7].

Прогноз. Клініко-неврологічне обстеження є центральним елементом прогнозу і спрямоване на оцінку тяжкості гіпоксично-ішемічного ураження головного мозку. Щоб запобігти помилково песимістичного прогнозу, лікар повинен виключити основні фактори, що впливають на результат (наприклад, залишкова седація, застосування міорелаксантів, переохолодження та інш.)

Оцінка неврологічного статусу і подальшого прогнозу проводяться на підставі клінічного обстеження, електрофізіологічних досліджень, біомаркерів і даних об'єктивного обстеження [17].

Поганий результат ймовірний, якщо присутні два або більше з наступних предикторів:

- відсутність зіничних і рогівкових рефлексів після ≥72 год,
- двостороння відсутність хвилі N20 SSEP на ≥24 год,
- патологічні прояви біоелектричної активності на ЕЕГ в > 24 год,
- нейронна специфічна енолаза (NSE) > 60 мкг/л через 48 годин і / або 72 години,
- міоклонусний статус ≤72 год,
- наявність обширної черепно-мозкової травми на КТ/МРТ.

Висновки:

Стан хворого у постреанімаційному періоді має свої особливості з точки зору патофізіологічних змін.

При дотриманні рекомендацій щодо ведення пацієнтів цієї групи можливо досягти успіхів в лікуванні та профілактиці рецидиву.

Література:

1. Ярыгин Н. В., Гуменюк С.А, Бобылев П. С. Сердечно-легочная реанимация с использованием устройства автоматических компрессий в работе авиа-медицинских бригад // Вестник восстановительной медицины . – 2019.- N 3 (91): 78-80.

2. Резник О. Н. Применение экстракорпоральной мембранной оксигенации в практике сердечно-легочной реанимации: обзор и перспективы технологии // Вестник хирургии им. И И Грекова.- 2018. – N 4 (177): 92-97.

3. Hossain Mohammad Rokibul, Fahmida Akhter, Mir Misnad Sultana. "SMEs in COVID - 19 crisis and combating strategies: a systematic literature review (SLR) and A case from emerging economy // Operations Research Perspectives/- Vol. 9 (2022): 100222.

4. Авраменко Е. А. Первичная аккредитация специалистов: второй этап, станция “сердечно-лёгочная реанимация" // Здоровье–основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения (2018): 13.1: 208-214.

5. Нолан Дж. С., Бернд В. Рекомендації Європейської ради з реанімації та Європейського товариства інтенсивної медицини 2021: постреанімаційна допомога.

6. Аласвенген М., Аллан Р. де Кан. Серцево-легеневої реанімації та невідкладна серцево-судинна допомога з рекомендаціями щодо лікування // Міжнародний консенсус (2017)

7. Jasmet Soar. Розширена підтримка життя дорослих: Міжнародний консенсус щодо серцево-легеневої реанімації та науки про невідкладну серцево-судинну допомогу з рекомендаціями щодо лікування (2020).

8. Gozhenko A.I., Kuznetsova O.S., Pavlega O.E., Ilyina-Stognienko V.Yu., Rusnak, S.V., Zukow, W. Endothelial dysfunction on patients after COVID-19. Journal on Education, Health and Sport. 2022;12(5):429-442. DOIhttp://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.05.034

9. Тромбоемболія легеневої артерії при COVID-19. Ільїна-Стогнієнко В.Ю., Насібуллін Б.А., Гоженко А. І, Бадюк Н.С., Гуща Г.С. // Вісник морської медицини. - 2021. - №4(93).- С. 12 - 16.

10. Структурні змін у головному мозку у хворих з SARS-COV-2, померлих від пневмонії /Гоженко А.І., Насібуллін Б.А., Барбарига С.Н., Ільїна-Стогниенко В.Ю.// Актуальні проблеми транспортної медицини. -2021- №4 (66)—С. 60-63.

11. Особливості показників периферійної крові та структурної характеристики селезінки у хворих з SARS-CoV-2, обумовленою пневмонією / Насібуллін Б. А., Гоженко А. І., Бурлаченко В. П., Гуща С. Г., Ільїна-Стогнієнко В. Ю., Васюк В. Л., Барбарига С. Н.// Вісник проблем біології і медицини. – 2021. - №4(162).-С..136 - 140.

12. V. Yu. Ilyina-Stohniienko, Yu. P. Kharchenko, A. V. Zaretska, A. I. Savchuk, A. I. Kolotvin (2022). Pulmonary embolismin COVID-19. Journal on Education, Health and Sport. 2022; 12(2):285-291. DOI http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.02.030/

13. Радюшин Д. О., О. А. Лоскутов. Постопераційний когнітивний дефіцит у хворих, що перенесли оперативне втручання аортокорнарного шунтування в умовах штучного кровообігу // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П Л Шупика 34 (2019): 36 - 45.

14. Циберкин А. И. Гипокалиемия и активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы у больных COVID-19 // Артериальная гипертензия 27.4 (2021): 457 - 463.

15. Гавриленко В. Ю. Развитие сердечно лёгочной реанимации // Forcipe. Приложение (2019): 211-212.

16. Потребко Н. Г., Л. Г. Захарова. Вероятность грудной интубации трахеи у пациенток акушерского стационара // Forcipe Приложение (2019): 226-227.

17. Рахимова Г. О., Х. Саримсокова. Основные осложнения после проведения сердечно-легочной реанимации. Мировая наука (2019): 5: 577-580.

18. Брагина Н. В., Маркова Т. Г., Горбачев В. И. Постреанимационная болезнь // Анестезиология и реаниматология. 2021;(4): 140-150. DOI: 10.17116/anaesthesiology2021041140

References:

1. Yarygin N.V., Gumenyuk S.A., Bobylev P.S. Cardiopulmonary resuscitation using an automatic compression device in the work of air medical teams // Bulletin of restorative medicine. – 2019.- N 3 (91): 78-80.

2. Reznik O. N. The use of extracorporeal membrane oxygenation in the practice of cardiopulmonary resuscitation: a review and prospects for technology. Vestnik khirurgii im. I I Grekova. - 2018. - N 4 (177): 92-97

3. Hossain Mohammad Rokibul, Fahmida Akhter, Mir Misnad Sultana. "SMEs in COVID - 19 crisis and combating strategies: a systematic literature review (SLR) and A case from emerging economy // Operations Research Perspectives/- Vol. 9 (2022): 100222.

4. Avramenko E. A. Primary accreditation of specialists: the second stage, the station “cardiopulmonary resuscitation” // Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them (2018): 13.1: 208-214.

5. Nolan JS, Bernd W. Recommendations of the European Resuscitation Council and the European Society of Intensive Care Medicine 2021: post-resuscitation care.

6. Alaswengen M., Allan R. de Kahn. Cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care with treatment recommendations // International consensus (2017)

7. Jasmet Soar. Advanced Adult Life Support: International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Science with Treatment Guidelines (2020).

8. Gozhenko A.I., Kuznetsova O.S., Pavlega O.E., Ilyina-Stognienko V.Yu., Rusnak, S.V., Zukow, W. Endothelial dysfunction on patients after COVID-19. Journal on Education, Health and Sport. 2022;12(5):429-442. DOIhttp://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.05.034

9. Thromboembolism of the pulmonary artery with COVID-19. Ilyina-Stognienko V.Yu., Nasibullin B.A., Gozhenko A.I, Badyuk N.S., Gushcha G.S. // Herald of marine medicine. - 2021. - No. 4(93). - P. 12 - 16.

10. Structural changes in the brain in patients with SARS-COV-2 who died of pneumonia /Hozhenko A.I., Nasibullin B.A., Barbariga S.N., Ilyina-Stognienko V.Yu.// Actual problems of transport of medicine -2021- No. 4 (66)—S. 60-63.

11. Peculiarities of peripheral blood indicators and structural characteristics of the spleen in patients with SARS-CoV-2-induced pneumonia / Nasibullin B.A., Gozhenko A.I., Burlachenko V.P., Gushcha S.G., Ilyina-Stognienko V Yu., Vasyuk V. L., Barbariga S. N.// Herald of problems of biology and medicine. – 2021. - No. 4(162).-S..136 - 140.

12. V. Yu. Ilyina-Stohniienko, Yu. P. Kharchenko, A. V. Zaretska, A. I. Savchuk, A. I. Kolotvin (2022). Pulmonary embolismin COVID-19. Journal on Education, Health and Sport. 2022; 12(2):285-291. DOI http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.02.030

13. D. O. Radyushin, O. A. Loskutov. Postoperative cognitive deficit in patients who have undergone aortocornar bypass surgery in conditions of artificial blood circulation // Collection of scientific papers of the staff of the National Academy of Medical Sciences named after PL Shupyka 34 (2019): 36 - 45.

14. Tsiberkin A. I. Hypokalemia and activity of the renin-angiotensin-aldosterone system in patients with COVID-19 // Arterial hypertension 27.4 (2021): 457 - 463.

15. Gavrilenko V. Yu. Development of cardiopulmonary resuscitation // Forcipe. Supplement (2019): 211-212.

16. Potrebko N. G., L. G. Zakharova. Probability of thoracic tracheal intubation in obstetric patients // Forcipe Supplement (2019): 226-227.

17. Rakhimova G. O., Kh. Sarimsokova. Major complications after cardiopulmonary resuscitation. World Science (2019): 5: 577-580.

18. Bragina N. V., Markova T. G., Gorbachev V. I. Postresuscitation disease // Anesthesiology and resuscitation. 2021;(4): 140 150. DOI: 10.17116/anaesthesiology2021041140

Робота надійшла в редакцію 17.11.2022 року.
Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування

УДК 618.3-06:616.8-009.24]-092
DOI http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7569965

Л. І. Берлінська

ПАТОГЕНЕТИЧНІ ФАКТОРИ ПРЕЕКЛАМПСІЇ ТА МАНІФЕСТАЦІЯ ДЕЯКИХ КЛІНІЧНИХ ФОРМ

Одеський національний медичний університет

Authors Information: ORCID 0000-0002-7571-1400

Summary. Berlinskaya L. I. **PATHOGENETIC FACTORS OF PREECLAMPSIA AND THE MANIFESTATION OF SOME CLINICAL FORMS. –** *The Odessa National Medical University; e-mail: ludaberlinskaja@gmail.com.* **The objective:** to determine the most important maternal risk factors depending on the clinical forms of the course of preeclampsia (PE) and to analyze the levels of serum cystatin C at the preclinical stage of the development of preeclampsia in clinical groups. **Materials and methods.** 91 pregnant women in the first trimester

© Берлінська Л. І.