

УДК 616-[071+072]+616-001.3



Я. Л. Заруцький, А. Є. Ткаченко, В. М. Коваленко  
Українська військово-медична академія, Київ

## ДІАГНОСТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНОЇ ХВОРОБИ У ПОСТРАЖДАЛИХ З ПОЄДНАНОЮ КРАНІО-АБДОМІНАЛЬНОЮ ТРАВМОЮ

**Мета роботи** — поліпшити систему діагностичного моніторингу перебігу травматичної хвороби у постраждалих з поєднаною краніо-абдомінальною травмою (ПКАТ).

**Матеріали і методи.** Для порівняльного аналізу схем діагностичного моніторингу сформовано дві клінічні групи постраждалих з ПКАТ: контрольну (n = 138) — клініко-лабораторне спостереження та основну (n = 143) — скринінгові інструментальні дослідження та апаратне спостереження.

**Результати та обговорення.** За допомогою методів нейровізуалізації виявлено негативну динаміку в 11 (7,7 %) постраждалих основної групи, з них у 6 установлено показання до відтермінованих краніотомій. Вимірювання внутрішньочеревного тиску (ВЧТ) було високочутливим методом (87,5 %) діагностики інтраабдомінальних ускладнень (ВЧТ підвищувався на 43—88 % за 2—12 год). Ультразвукове дослідження (УЗД) плевральних порожнин давало змогу швидко виявляти ускладнення, які призводять до рестрикції легень (пневмоторакс, трансудат, ексудат). В основній групі їх виявлено у 30 (21 %) випадках, що вдвічі більше, ніж у контрольній (14 (10,1 %), p < 0,05).

**Висновки.** Діагностичний моніторинг застосовують для виявлення наслідків та ускладнень травми, етапної переоцінки прогнозу для життя і визначення термінів проведення термінових, відтермінованих операцій та операцій другої черги при застосуванні технології Damage control. Його обсяг залежить від тяжкості травми та її анатомо-морфологічних особливостей.

■  
**Ключові слова:** краніо-абдомінальна травма, моніторинг, нейромоніторинг, травматична хвороба.

Частота поєднаних краніо-абдомінальних пошкоджень досягає при тяжких травмах 42,6 %, летальність — від 20,4 до 76,2 % залежно від тяжкості ушкоджень та залучення інших анатомо-функціональних ділянок [4]. У структурі померлих перший пік летальності (56—87 %) спостерігається в гострий період травматичної хвороби. Постраждали помирають від шоку, тяжкої дихальної недостатності та черепно-мозкової травми (ЧМТ). Другий пік летальності (13,2—26,2 %) припадає на 2—3-й періоди травматичної хвороби, коли розвиваються пізні наслідки та ускладнення поєднаної травми [5, 6].

Для прогнозування розвитку ускладнень та раннього їх виявлення проводять моніторинг перебігу травматичної хвороби із застосуванням клінічного та додаткових методів спостереження.

**Мета роботи** — поліпшити систему діагностичного моніторингу перебігу травматичної хво-

роби у постраждалих з поєднаною краніо-абдомінальною травмою.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проведено проспективне дослідження 281 постраждалого з поєднаною краніо-абдомінальною травмою (ПКАТ), госпіталізованого у відділення політравми Київської лікарні швидкої медичної допомоги. Для порівняльного аналізу схем діагностичного моніторингу сформовано дві клінічні групи: контрольна — 138 постраждалих, які проходили лікування у 2009—2011 рр., основна — 143 постраждалих, які проходили лікування у 2012—2014 рр.

Діагностичний моніторинг проводили після завершення невідкладних операцій та переміщення постраждалих у відділення реанімації до їх переведення у профільне відділення або смерті. Моніторинг передбачав застосування клінічних, лабо-

Заруцький Ярослав Леонідович, д. мед. н., проф., начальник кафедри військової хірургії  
04655, м. Київ, вул. Мельникова, 24

© Я. Л. Заруцький, А. Є. Ткаченко, В. М. Коваленко, 2015

раторних, рентгенологічних, сонографічних та інших інструментальних методів дослідження. Його основними відмінностями від клінічного спостереження були: превалювання додаткових методів дослідження, їх скринінговий характер та залежність обсягу моніторингу від тяжкості травми. З огляду на анатомо-морфологічні особливості ПКАТ складовими моніторингу травматичної хвороби були нейромоніторинг, моніторинг абдомінального компонента травми і моніторинг діяльності основних функціональних систем організму.

Оцінку тяжкості анатомічних ушкоджень проводили за шкалою AIS, тяжкості травми — за шкалами ISS і ATS (Anatomic trauma score) [3].

Групи за віком ( $p=0,61$ ), співвідношенням статей ( $p=0,53$ ) і тяжкістю травми ( $p=0,98$ ) були порівнянними.

Ураховуючи різну патогенетичну значущість тяжкості компонентів травми контрольну та основну групи розподілили на чотири підгрупи залежно від загальної тяжкості травми і головного пошкодження:

- з нетяжкою травмою — підгрупи 1 (ATS  $\leq 24$  балів): 47 постраждалих у контрольній і 48 в основній групі;
- з тяжкою травмою і провідним краніальним компонентом — підгрупи 2 (ATS — 25—41 бал): 24 постраждалих у контрольній і 23 в основній групі;
- з тяжкою травмою та провідним абдомінальним компонентом — підгрупи 3 (ATS — 25—41 бал): 30 постраждалих у контрольній і 37 в основній групі;
- з вкрай тяжкою травмою — підгрупи 4 (ATS  $\geq 42$  бала): 37 постраждалих у контрольній і 35 в основній групі.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Основою моніторингу перебігу травматичної хвороби було клінічне спостереження, яке перед-

бачало опитування та об'єктивне фізикальне обстеження. Однак воно було утруднене внаслідок порушення свідомості у постраждалих з ПКАТ. Термін порушення свідомості внаслідок ЧМТ чи аналгоседації становив у підгрупі 1 —  $(0,6 \pm 0,5)$  доби, у підгрупі 2 —  $(9,1 \pm 2,2)$  доби, у підгрупі 3 —  $(3,0 \pm 1,5)$  доби, у підгрупі 4 —  $(8,7 \pm 2,6)$  доби. Тому важливе значення мали дані додаткових методів дослідження та апаратного спостереження.

У вузькому значенні ми розглядали нейромоніторинг як динамічну оцінку неврологічного статусу та нейровізуалізацію. Його схема залежала від загальної тяжкості травми і тяжкості ЧМТ (табл. 1).

Неврологічне спостереження передбачало оцінку свідомості за шкалою ком Глазго (ШКГ), розміру та фотореакції зіниць, рухів кінцівок. У разі подовженої аналгоседації у постраждалих з тяжкою ЧМТ воно було малоінформативним. У зв'язку з цим у них важливе значення мала динамічна нейровізуалізація (спірально комп'ютерна томографія (СКТ), магнітно-резонансна томографія головного мозку). При госпіталізації таких хворих встановлювали анатомічні особливості та тяжкість ЧМТ і класифікували за шкалою Marshall, оцінка за якою давала змогу прогнозувати ризик підвищення внутрішньочерепного тиску (ВЧТ) [9].

Динамічну нейровізуалізацію проводили в основній групі при оцінці нейротравми за AIS  $\geq 3$  балів, за шкалою Marshall — 2-й ступінь та вище, після проведення краніотомії; невідкладну — при погіршенні неврологічного статусу (виникнення неспокою, ненормальної поведінки, збільшення інтенсивності головного болю, персистентне блювання, погіршення оцінки свідомості за ШКГ  $\geq 2$  балів, поява нових чи посилення існуючих неврологічних симптомів). При цьому фіксували еволюцію травматичних вогнищ, ступінь та поширення набряку головного мозку, стан системи шлуночків та лік-

Т а б л и ц я 1  
Схема нейромоніторингу в постраждалих з поєднаною краніо-абдомінальною травмою

| Підгрупи | Контрольна група           | Частота проведення   | Основна група               | Частота проведення   |
|----------|----------------------------|--|-----------------------------|--|
| 1        | Неврологічне спостереження | Двічі на добу  | Неврологічне спостереження  | Двічі на добу  |
| 2        | Неврологічне спостереження | 1-ша–2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — двічі на добу | Неврологічне спостереження  | 1-ша–2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — 1 раз на 4 год      |
|          |                            |  | Динамічна нейровізуалізація | 1 раз на 2–4 год після первинного обстеження; 1 раз — через 24 год |
| 3        | Неврологічне спостереження | 1-ша–2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — двічі на добу | Неврологічне спостереження  | 1-ша–2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — 1 раз на 4 год      |
| 4        | Неврологічне спостереження | 1-ша–2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — двічі на добу | Неврологічне спостереження  | 1-ша–2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — 1 раз на 4 год      |
|          |                            |  | Динамічна нейровізуалізація | 1 раз на 2–4 год після первинного обстеження; 1 раз — через 24 год |

ворних шляхів. Її проведено у 17 (73,9 %) постраждалих в підгрупі 2 (виконано 25 досліджень), у 6 (16,2 %) — у підгрупі 3 (7 досліджень) і у 20 (57,1 %) — у підгрупі 4 (25 досліджень). Негативну динаміку нейротравми спостерігали відповідно у 4 (17,3 %), 2 (5,4 %) та 5 (14,3 %) постраждалих. На цій підставі встановлено показання до проведення 6 термінових та відстрочених краніотомій.

У 2—3-й період травматичної хвороби за показаннями (масивний субарахноїдальний крововилив, підозра/наявність менінгіту) проводили люмбальні пункції: у 12 (8,7 %) постраждалих у контрольній та у 20 (14 %) — в основній групі. Вони мали діагностично-лікувальний характер. Після пункції субарахноїдального простору виводили 5—10 мл спинномозкової рідини (СМР), частину якої скеровували на біохімічне, цитологічне та, за потребою, мікробіологічне дослідження. Після цього вводили антибактеріальний препарат. Процедуру проводили 1—2 рази на добу до санації СМР та усунення ознак запалення.

Застосування нейромоніторингу дає змогу оцінити перебіг травматичної хвороби мозку, прогнозувати і своєчасно виявляти наслідки та ускладнення ЧМТ.

Моніторинг абдомінального компонента травми ґрунтувався на клініко-інструментальному спостереженні, яке передбачало опитування, клінічне об'єктивне обстеження, вимірювання ВЧТ, проведення УЗД і СКТ органів черевної порожнини. Вимірювання ВЧТ здійснювали крізь сечовий міхур за методикою I. L. Kron та співавт. [7] при госпіталізації, через 2—4 год після виконання

абдомінальної операції; в подальшому — через кожні 12 год при внутрішньочеревній гіпертензії (ВЧГ) 1—2-ї стадії та через 4—6 год при ВЧГ 3-ї стадії. ВЧТ вимірювали до його нормалізації протягом двох діб за умови відходження газів та наявності випорожнення. Розподіл ВЧГ за стадіями та критерії діагностики синдрому абдомінального компартменту відповідали встановленим на погоджувальній конференції [8]. УЗД та СКТ органів черевної порожнини виконували селективно за наявності підозри на виникнення внутрішньочеревних ускладнень (табл. 2).

Огляд і фізикальне обстеження живота мали 100 % чутливість та специфічність при виявленні нагноєння і кровотечі з операційної рани, рецидиву внутрішньої кровотечі або неспроможності швів порожнинних органів за наявності абдомінальних дренажів (перші 3—4 доби). Чутливість і специфічність цих методів щодо виявлення внутрішньочеревних ускладнень в 2—3-му періоді травматичної хвороби становила 54 та 94 % відповідно, щодо виявлення ВЧГ — 40 і 82 %.

Розвиток внутрішньочеревних ускладнень був пов'язаний з підвищенням ВЧТ. Його динамічне вимірювання було високочутливим методом (87,5 %) діагностики зазначених ускладнень (ВЧТ підвищувався на 43—88 % за 2—12 год). З огляду на низьку специфічність (36,4 %) цей метод використовували як скринінговий. У подальшому проводили УЗД або СКТ живота із встановленням точного діагнозу. За допомогою моніторингу ВЧТ в основній групі в 7 випадках виявлено синдром абдомінального компартменту. При цьому значен-

Т а б л и ц я 2

Схема моніторингу абдомінального компонента травми у постраждалих з поєднаною краніо-абдомінальною травмою

| Підгрупи | Контрольна група               | Частота проведення                           | Основна група                  | Частота проведення   |
|----------|--------------------------------|--|--------------------------------|--|
| 1        | Клінічне спостереження         | 1 раз на добу                                | Клінічне спостереження         | 1 раз на добу  |
| 2, 4     | Клінічне спостереження         | Двічі на добу                                | Клінічне спостереження         | 1-ша—2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — 1 раз на 4 год      |
|          | УЗД органів черевної порожнини | При клінічній підозрі на розвиток ускладнень | Вимірювання ВЧТ                | 2—6 разів на добу залежно від ВЧТ                                  |
|          |                                |  | УЗД органів черевної порожнини | 1 раз — через 24—48 год; 1 раз на 3-тю—4-ту добу                   |
| 3        | Клінічне спостереження         | Двічі на добу                                | Клінічне спостереження         | 1-ша—2-га доба — 1 раз на годину; з 3-ї доби — двічі на добу       |
|          |                                |  | Вимірювання ВЧТ                | При порушенні свідомості ≤ 13 балів за шкалою ком Глазго           |
|          | УЗД органів черевної порожнини | При клінічній підозрі на розвиток ускладнень | УЗД органів черевної порожнини | 1 раз — через 24—48 год після лапаротомії; 1 раз на 3-тю—4-ту добу |

ня ВЧТ відповідало 3—4-й стадії ВЧГ з тенденцією до швидкого зростання.

Застосування клініко-інструментального моніторингу абдомінального компонента травми сприяло своєчасному виявленню внутрішньочеревних ускладнень, незважаючи на обмеженість клінічного обстеження. В основній групі (11 випадків релaparотомії) показання до операції встановлено у середньому на  $(12,0 \pm 3,2)$  год раніше, ніж у контрольній (13 випадків).

Моніторинг основних функціональних систем передбачав клінічне та апаратне спостереження, лабораторні, інструментальні, рентгенологічні, ультрасонографічні та ендоскопічні методи дослідження для контролю функції системи дихання, кровообігу, виділення та основних гомеостатичних констант. У контрольній та основній групах незалежно від тяжкості травми застосовували: термометрію — кожні 4 год, контроль погодинного діурезу, загальний аналіз крові — 1—2 рази на добу, загальний аналіз сечі — 1 раз на добу, біохімічний аналіз крові (загальний білок, загальний білірубін, аспартатамінотрансфераза, аланінамінотрансфе-

раза, сечовина, креатинін) — 1 раз на добу, неінвазивне вимірювання артеріального тиску, пульсу,  $SaO_2$ ) — безперервно. Інші методи застосовували залежно від тяжкості травми (табл. 3).

Показники кислотно-основного та електролітного складу крові (рН,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $PaO_2$ ,  $PaCO_2$ , лактат, глюкоза, особливо для постраждалих з ЧМТ) належать до основних констант гомеостазу, тому їх динамічне вимірювання у постраждалих з тяжкою та вкрай тяжкою травмою дало змогу своєчасно їх коригувати та контролювати перебіг травматичної хвороби.

Моніторинг дихальної системи передбачав клінічний та апаратний (при штучній вентиляції легень) контроль функції дихання і динамічне (етапне) обстеження органів грудної клітки за допомогою рентгенографії та УЗД (в основній групі). Додавання до схеми моніторингу УЗД плевральних порожнин дало змогу оперативно виявляти ускладнення, які призводять до рестрикції легень (пневмоторакс, трансудат, ексудат). Так, в основній групі вторинний гідроторакс діагностовано вдвічі частіше, ніж у контрольній (30 (21 %) і

Т а б л и ц я 3  
Схема моніторингу основних функціональних систем у постраждалих з поєднаною краніо-абдомінальною травмою

| Підгрупи | Контрольна група   | Частота проведення | Основна група  | Частота проведення   |
|----------|--|--------------------|--|--|
| 1        | Глюкоза в крові  | 1 раз на добу      | Глюкоза в крові  | 1 раз на добу  |
|          |  |                    | Інтегральна реографія тіла, інтегральна двухчастотна імпедансометрія | 2 рази: на 4—6-ту та 24-ту годину                          |
| 2, 4     | Глюкоза в крові<br>Показники кислотно-основного та електролітного складу крові | Несистемно         | Глюкоза в крові  | 4 рази на добу   |
|          |  |                    | Показники кислотно-основного та електролітного складу крові          | Перші 3 доби — двічі на добу; в подальшому — 1 раз на добу |
|          |  |                    | УЗД органів грудної клітки   | 1 раз на 2 доби  |
|          |  |                    | Рентгенографія органів грудної клітки                                | на 2-гу та 5-ту добу у відділенні реанімації               |
| 3        | Рентгенографія органів грудної клітки  | 1 раз на 2 доби    | Інтегральна реографія тіла, інтегральна двухчастотна імпедансометрія | Перші 3 доби — двічі на добу; в подальшому — 1 раз на добу |
|          |  |                    | Глюкоза в крові  | Двічі на добу  |
|          |  |                    | Показники кислотно-основного та електролітного складу крові          | 1 раз на добу  |
|          |  |                    | УЗД органів грудної клітки   | 1 раз на 2 доби  |
|          |  |                    | Рентгенографія органів грудної клітки                                | на 2-гу та 5-ту добу у відділенні реанімації               |
| 3        | Рентгенографія органів грудної клітки  | 1 раз на 2 доби    | Інтегральна реографія тіла, інтегральна двухчастотна імпедансометрія | Перші 3 доби — двічі на добу; в подальшому — 1 раз на добу |
|          |  |                    | Глюкоза в крові  | Двічі на добу  |

14 (10,1 %);  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$  Пірсона — 4,569), а гнійні інфекційні ускладнення в органах грудної клітки (абсцеси легень, емпієма плеври) — рідше (1 (0,7 %) та 6 (4,3 %) відповідно;  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$  Пірсона з поправкою на правдоподібність — 4,051).

Для оцінки тяжкості дихально-циркуляторних розладів у різні періоди травматичної хвороби, крім неінвазивного апаратного моніторингу артеріального тиску, пульсу, кардіограми,  $SpO_2$ , використали метод інтегральної реографії тіла за М. І. Тищенко (1983), а для оцінки гемоволемічних порушень — метод інтегральної двухчастотної імпедансометрії [1, 2]. Інтегральну реографію тіла та інтегральну двухчастотну імпедансометрію проводили постраждалим основної групи одночасно двічі на добу в перші 3 доби, в подальшому — 1 раз на добу до досягнення величини ударного ( $\geq 29 \text{ мл} \cdot \text{м}^{-2}$ ) та серцевого індексу ( $\geq 1,7 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ ), яка відповідала нормальним значенням або помірному порушенню, а величини балансу — до  $< 1,25$ . Додатково ці дослідження здійснювали при підготовці до відстрочених та планових операцій. Реологічний моніторинг (542 дослідження) проведено 76 (53,1 %) постраждалим основної групи.

Комплексна динамічна оцінка тяжкості травми та моніторинг перебігу травматичної хвороби давали змогу обирати оптимальні терміни для проведення другої операції за технологією Damage control, а також відстрочених операцій. Другу операцію за технологією Damage control виконували

протягом 48 год після першої при відновленні об'єму циркулюючої крові (за даними інтегральної двухчастотної імпедансометрії та об'єктивних ознак виведення з шоку) та усуненні коагулопатії. До відстрочених операцій належали переважно внутрішній металоостеосинтез переломів кінцівок, кісток лицьового скелета та хребта. Їх проводили при самостійній компенсації життєво важливих функцій (дихання, кровообіг, свідомість за ШКГ  $> 10$  балів, гемоглобін  $\geq 90 \text{ г/л}$ , відсутність коагулопатії, синдрому поліорганної недостатності) та підготовленості місцевих тканин.

### ВИСНОВКИ

Діагностичний моніторинг перебігу травматичної хвороби проводять для раннього виявлення наслідків та ускладнень травми, етапної корекції прогнозу для життя і визначення оптимальних термінів проведення термінових, відстрочених операцій та операцій другої черги при застосуванні технології Damage control.

Додавання до схеми діагностичного моніторингу динамічної нейровізуалізації, вимірювання внутрішньочеревного тиску та УЗД органів черевної порожнини і плевральних порожнин давало змогу своєчасно виявляти ускладнення черепно-мозкової травми, абдомінального компонента травми та ускладнення, які призводять до рестрикції легенів.

Обсяг діагностичного моніторингу залежить від тяжкості травми та її анатомо-морфологічних особливостей.

### Література

1. Гураль К. А., Бразовский К. С., Тестов А. Л. и др. Интегральная оценка водного баланса организма у больных в фазе скрытой декомпенсации травматического шока // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2007. — № 4. — С. 29–32.
2. Николаева И. П. Неинвазивный биоэлектрический импедансный метод для оценки структуры тела человека. — СПб: СпецЛит, 2010. — 45 с.
3. Патент України на корисну модель «Спосіб анатомічної оцінки політравми», № 61395 від 11.07.2011 р. — 2011. — Бюл. № 13.
4. Соваков С. П. Сочетанная кранио-абдоминальная травма: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. — СПб, 2009. — 25 с.
5. Трутяк І. Р. Диференційна хірургічна тактика у постраждалих із закритою поєднаною абдомінальною травмою: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. — К., 2011. — 40 с.
6. El Mestoui Z., Jalalzadeh H., Giannakopoulos G. F., Zuidema W. P. Incidence and etiology of mortality in polytrauma patients in a Dutch level I trauma center // Eur. J. Emerg. Med. — 2015. — Mode of access: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26225615](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26225615).
7. Kron I. L., Harman P. K., Nolan S. P. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration // Ann. Surg. — 1984. — Vol. 199. — P. 28–30.
8. Luckianow G. M., Ellis M., Governale D., Kaplan L. J. Abdominal compartment syndrome: risk factors, diagnosis, and current therapy // Crit. Care Res. Pract — 2012 — Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3375161>.
9. Maas A. I., Hukkelhoven C. W., Marshall L. F., Steyerberg E. W. Prediction of outcome in traumatic brain injury with computed tomographic characteristics: a comparison between the computed tomographic classification and combinations of computed tomographic predictors // Neurosurgery. — 2005. — Vol. 57 (6). — P. 1173–1182.



**Я. Л. Заруцкий, А. Е. Ткаченко, В. Н. Коваленко**

Українська військово-медична академія, Київ

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ПОСТРАДАВШИХ С СОЧЕТАННОЙ КРАНИО-АБДОМИНАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ

**Цель работы** — улучшить систему диагностического мониторинга течения травматической болезни у пострадавших с сочетанной кранио-абдоминальной травмой (СКАТ).

**Материалы и методы.** Для сравнительного анализа схем диагностического мониторинга сформированы две клинические группы пострадавших со СКАТ: контрольная (n = 138) — клинично-лабораторное наблюдение и основная (n = 143) — скрининговые инструментальные исследования и аппаратное наблюдение.

**Результаты и обсуждение.** С помощью методов нейровизуализации выявили негативную динамику у 11 (7,7%) пострадавших основной группы, из них у 6 установлены показания к отсроченным краниотомиям. Измерение внутрибрюшного давления (ВБД) было высокочувствительным методом (87,5%) диагностики интраабдоминальных осложнений (ВБД повышалось на 43—88% за 2—12 ч). УЗД плевральных полостей позволяло выявлять осложнения, которые приводят к рестрикции легких (пневмоторакс, трансудат, экссудат). В основной группе они выявлены в 30 (21%) случаях, что в 2 раза больше, чем в контрольной (14 (10,1%),  $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Диагностический мониторинг применяют для выявления последствий и осложнений травмы, этапной переоценки прогноза для жизни и определения сроков проведения срочных, отсроченных операций и операций второй очереди при использовании технологии Damage control. Его объем зависит от тяжести травмы и ее анатомо-морфологических особенностей.

**Ключевые слова:** кранио-абдоминальная травма, мониторинг, нейромониторинг, травматическая болезнь.

**Ya. L. Zarutskii, A. Ye. Tkachenko, V. M. Kovalenko**

Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv

## THE DIAGNOSTIC MONITORING OF THE TRAUMATIC DISEASE COURSE IN PATIENTS WITH COMBINED CRANIO-ABDOMINAL TRAUMA

**The aim** — to improve the system of traumatic disease diagnostic monitoring in patients with multiple cranio-abdominal trauma.

**Materials and methods.** For a comparative analysis of diagnostic monitoring schemes the two groups of victims with multiple cranio-abdominal trauma were formed: the control — 138 injured with clinical and laboratory monitoring, and the main — 143 injured with diagnostic monitoring based on screening tools and hardware monitoring.

**Results and discussion.** The dynamic neuro-visualization CT revealed a negative trend in 11 (7.7%) of injured in the main group, in six from them the indications to deferred craniotomy were set. The measurement of intra-abdominal pressure was highly sensitive (87.5%) in diagnosis of intra-abdominal complications (IAP increased by 43—88% for 2—12 hours). Chest ultrasonography allowed to identify quickly complications that lead to pulmonary restriction (pneumothorax, fluid) — 30 (21%) cases in the main group, which is 2 times higher than in the control — 14 (10.1%) ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions.** The diagnostic monitoring is used to identify the consequences and complications of trauma, staging correction prognosis for life and set the indications for urgent, delayed operations and the second operation in the damage control tactic. Its content depends on the trauma severity and its anatomical features.

**Key words:** cranio-abdominal trauma, monitoring, neuromonitoring, traumatic disease.