

ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ

УДК 616.12-008-056.257-001-031.14-083.98

*В.В. Кучерявченко, Ю.В. Волкова, К.Ю. Шарлай**Харківський національний медичний університет***ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ КАРДІОГЕМОДИНАМІКИ
ПРИ ТРАВМАТИЧНІЙ ХВОРОБІ
У ХВОРИХ З ПІДВИЩЕНИМ ІНДЕКСОМ МАСИ ТІЛА**

Проведено аналіз змін функціональних показників кардіогемодинаміки при травматичній хворобі у хворих з підвищеним індексом маси тіла. Отримані результати дозволяють визначити наявність певних закономірностей в порушеннях кровообігу в динаміці травматичної хвороби у хворих з підвищеним індексом маси тіла з політравмою, що свідчить про тривалі зміни у функціонуванні серцево-судинної системи у таких хворих, що необхідно враховувати при їхньому лікуванні.

Ключові слова: показники кардіогемодинаміки, травматична хвороба, підвищений індекс маси тіла, серцево-судинна система, політравма.

Вступ

Загальні і локальні процеси, що відбуваються при будь-якій травмі, сьогодні розглядаються в рамках концепції травматичної хвороби. Доцільність розвитку цієї концепції довгий час відкидалася, оскільки домінували уявлення про вузьколокальний характер травм. Тим часом не лише наукові розробки, проведені в останні десятиліття, але й віковий клінічний досвід свідчать про те, що порушення життєдіяльності організму, які виникають негайно після травми, носять затяжний характер, а процеси, що відбуваються в більш пізні періоди, тісно пов'язані з початковими годинами і днями хвороби. Розвиваються в посттравматичному періоді й специфічні патологічні процеси, і відповідні їм клінічні прояви і форми не вкладаються в рамки проблеми травматичного шоку, вчення про пошкодження кісток і суглобів, ранового процесу і ранової інфекції [1].

Актуальність. Приймаючи до уваги можливі наслідки будь-яких механічних ушкоджень, необхідним для оцінки клінічного перебігу травматичної хвороби, розробки комплексу адекватних лікувальних заходів слід вважати детальне вивчення її клініко-патогенетичних аспектів з урахуванням вагових

анатомо-фізіологічних змін організму і можливої супутньої патології [2]. Доведено, що такі відомі ланки патогенезу, як надпотужний потік больової і вегетативної імпульсації внаслідок ушкодження нервових елементів органів і тканин, що викликає зміни поведінки і вегетативних функцій постраждалого, втрата крові із ушкоджених судин будь-якого калібру, що призводить до гемодинамічних розладів і анемії, зменшення кровопостачання органів і тканин, сприяють некротичним і некробіотичним змінам тканинних елементів [3].

Разом з тим, розлади газообміну і багатоконпонентна гіпоксія сприяють порушенню багатьох метаболічних процесів з поглибленням аутоінтоксикації і подальшим розвитком полісистемної недостатності [4]. Всі ці ланки патогенезу досить детально вивчені вітчизняними і іноземними науковцями у пацієнтів з нормальною масою тіла [5]. Однак будь-яка інформація стосовно їх перебігу у хворих з підвищеним індексом маси тіла (ІМТ) жодного разу не зустрілась нам під час проведення інформаційно-патентного пошуку.

Також відомо, що серцево-судинна система в екстремальних умовах є провідним фактором клініко-патогенетичних аспектів перебігу хвороби [6]. В літературі дотепер

© В.В. Кучерявченко, Ю.В. Волкова, К.Ю. Шарлай, 2018

дискутуються питання стосовно ініціюючих факторів гемодинамічних порушень при політравмі, насамперед у хворих з підвищеним ІМТ, особливо при наявності факторів, що мають негативний кардіотропний вплив, а саме таких, як біль, гіповолемія, гіперадrenalінемія на тлі супутньої патології та особливостей організму на тлі ожиріння [7].

Метою нашої роботи було проведення аналізу динаміки змін функціональних показників кардіогемодинаміки при травматичній хворобі у хворих з підвищеним ІМТ.

Матеріал і методи

У 224 хворих з політравмою з різною стартовою цифрою ІМТ, що знаходилися на лікуванні на базі відділення політравми і відділення інтенсивної терапії для хворих з поєднаною травмою НКП «Харківська міська клінічна лікарня швидкої невідкладної медичної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова» в 2013–2018 рр. у період 1 доба – 1 рік з моменту отримання ушкоджень, було проведено дослідження показників фракції викиду (ФВ), кінцевого систолічного об'єму (КСО), кінцевого діастолічного об'єму (КДО), серцевого індексу (СІ) та ударного індексу (УІ). Пацієнти, які були обрані для вивчення клінікопатогенетичних аспектів перебігу травматичної хвороби, мали однакову тяжкість стану на момент надходження за шкалою APACHE II [(14,0±5,8) бала] і були розподілені на три стратифіковані клінічні групи в залежності від стартових цифр антропометричних показників та ІМТ (таблиця).

Так, у групу I увійшло 88 пацієнтів (54 чоловіки та 34 жінки) з ІМТ на момент надходження до 29,9 (26,1±3,1) кг/м², середній вік яких складав (49,3±4,5) року, середній ріст – (171,7±8,2) см, середня маса тіла – (104,7±9,2) кг, середній ОТ – (105,6±7,7) см, середній ОБ – (102,4±12,1) см, середній коефіцієнт ОТ/ОБ – 1,03±2,6, середній час з моменту отримання травми – (2,04±0,72) год.

У групу II увійшло 84 хворих (48 чоловіків і 36 жінок) з ІМТ на момент надходження

30,0–39,9 (35,2±3,8) кг/м², середній вік яких складав (48,7±5,6) року, середній ріст – (174,4±5,9) см, середня маса тіла – (111,1±12,3) кг, середній ОТ – (112,2±8,1) см, середній ОБ – (105,4±14,2) см, середній коефіцієнт ОТ/ОБ – 1,12±2,1, середній час з моменту отримання травми – (2,07±0,42) год.

У групу III увійшло 52 хворих (32 чоловіки та 20 жінок) з ІМТ на момент надходження до >40,0 (46,2±5,8), середній вік яких складав (50,7±6,1) року, середній ріст – (172,8±5,2) см, середня маса тіла – (122,9±11,5) кг, середній ОТ – (119,6±5,8) см, середній ОБ – (109,1±11,3) см, середній коефіцієнт ОТ/ОБ – 1,16±1,8, середній час з моменту отримання травми – (2,05±0,92) год.

Контрольну групу склали 60 добровольців, які спочатку розподілялися на три групи: з ІМТ до 29,9 кг/м²; з ІМТ 30,0 – 39,9 кг/м² і з ІМТ > 40,0 кг/м². Але після аналізу отриманих показників при відсутності вірогідної різниці між цифрами отриманих маркерів в кожній із груп ми з'єднали всі дані і за контроль прийняли середнє значення з інтервалом min-max.

Усі 224 постраждалих не різнилися за статтю, віком, даними анамнезу. Вони отримували ідентичний комплекс інтенсивної терапії за протоколом відповідно до ступеня тяжкості, який включав інфузійну терапію (парентерально/ентеральне харчування), антибіотикотерапію, антиоксиданти, антигіпоксанти, дезагреганти, антикоагулянти, противиразкові препарати, анальгетики, вітаміни. Після виписування із стаціонара всі ці пацієнти із медикаментозних засобів приймали лише ті, що були необхідними, враховуючи їх супутню патологію (цукорзнижуючі, антигіпертензивні).

Основні функціональні показники серця визначали за допомогою ультразвукової діагностики (УЗД) серця на апараті ULTIMA RA з використанням широкополосних датчиків 3,5/2,7 МГц, S4, S8. Використовували стандартні проекції: парастернально по довгій та короткій осі, апікально 2, 4 і 5-камерні позиції.

Антропометричні показники та ІМТ постраждалих на момент надходження в лікарню

Показник	Група I (n=88)	Група II (n=84)	Група III (n=52)
ІМТ, кг/м ²	26,1±3,1	35,2±3,8	46,2±5,8
Вік, роки	49,3±4,5	48,7±5,6	50,7±6,1
Ріст, см	171,7±8,2	174,4±5,9	172,8±5,2
Маса, кг	104,7±9,2	111,1±12,3	122,9±11,5
ОТ, см	105,6±7,7	112,2±8,1	119,6±5,8
ОБ, см	102,4±12,1	105,4±14,2	109,1±11,3
ОТ/ОБ	1,03±2,60	1,12±2,10	1,16±1,80

При аналізі ехокардіограм розглядали загальну ФВ, КСО, КДО та розраховували за формулою серцевий та ударний індекс. Дослідження проводилося на 1, 3, 7, 14, 30-ту добу та через 1 рік від моменту отримання політравми.

Результати

При дослідженні спрямованості змін КДО (рис. 1) у всіх пацієнтів було визначено по-

мання ушкоджень (рис. 2) показав, що в 1-шу добу перебування у стаціонарі цей показник був знижений у всіх хворих і складав $(36,2 \pm 3,1)$, $(32,4 \pm 3,4)$ та $(28,2 \pm 4,3)$ см³ ($p < 0,05$) в групах I, II і III, що було на 5, 15 та 26% менше, ніж у контролі, відповідно. В подальшому в групі I відбувалося помірне зниження цього показника з мінімумом на 14-ту добу – $(31,4 \pm$

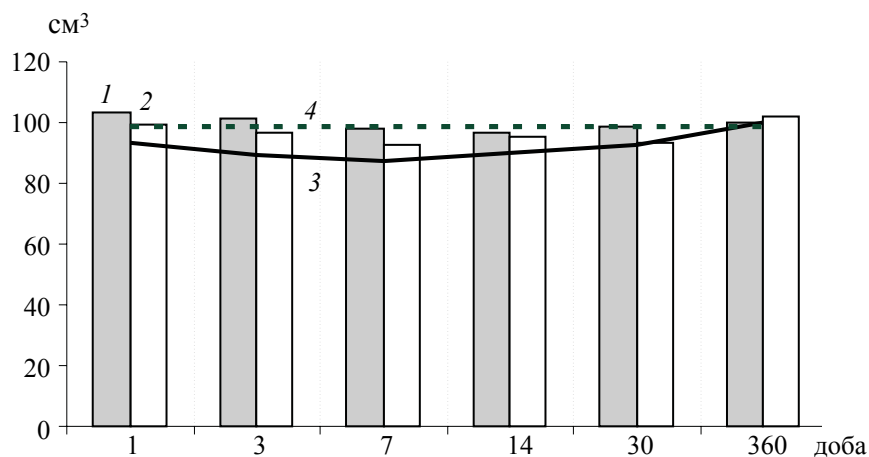


Рис. 1. Динаміка КДО при травматичній хворобі у пацієнтів з підвищеним ІМТ: 1 – група I; 2 – група II; 3 – група III; 4 – контрольна група

мірне зниження показника з 1-ї по 30-ту добу з мінімумом на 7-му добу, що склало $(98,1 \pm 6,31)$, $(92,6 \pm 7,2)$ і $(87,1 \pm 6,9)$ см³ в групах I, II та III відповідно. При цьому в групі I КДО на 1-шу добу складав $(103,4 \pm 5,9)$ см³, що було більше показника в контролі на 6%. К кінцю 1-го місяця обстеження відбувалося поступове відновлення цього показника з досягненням контрольного значення в групі I на 30-ту добу, в групах II і III при цьому він залишався нижчим на 5 і 6% відповідно. У всіх пацієнтів показник КДО був вище, ніж у контролі, через рік після отримання ушкоджень.

Аналіз КСО у хворих з підвищеним ІМТ з політравмою протягом року з моменту отри-

мання ушкоджень (рис. 2) показав, що в 1-шу добу перебування у стаціонарі цей показник був знижений у всіх хворих і складав $(36,2 \pm 3,1)$, $(32,4 \pm 3,4)$ та $(28,2 \pm 4,3)$ см³ ($p < 0,05$) в групах I, II і III, що було на 5, 15 та 26% менше, ніж у контролі, відповідно. В подальшому в групі I відбувалося помірне зниження цього показника з мінімумом на 14-ту добу – $(31,4 \pm$

2,1) см³. Далі цифри КСО помірно збільшувалися і на 30-ту добу перебування у стаціонарі склали $(35,2 \pm 3,7)$ см³, що було на 8% нижче контрольних значень. На амбулаторному візиті на 360-ту добу від моменту отримання політравми цей показник у пацієнтів групи I складав $(36,7 \pm 2,9)$ см³, що порівнювалося до цифр КСО на момент надходження і було на 5% менше, ніж у контрольній групі.

В групі II протягом усього періоду обстеження цифри КСО знаходилися нижче вікових нормальних значень з мінімумом на 14-ту добу – $(29,7 \pm 3,4)$ см³ ($p < 0,05$). На 360-ту добу вони були нижче, ніж у контролі, на 6% – $(36,1 \pm 3,6)$ см³.

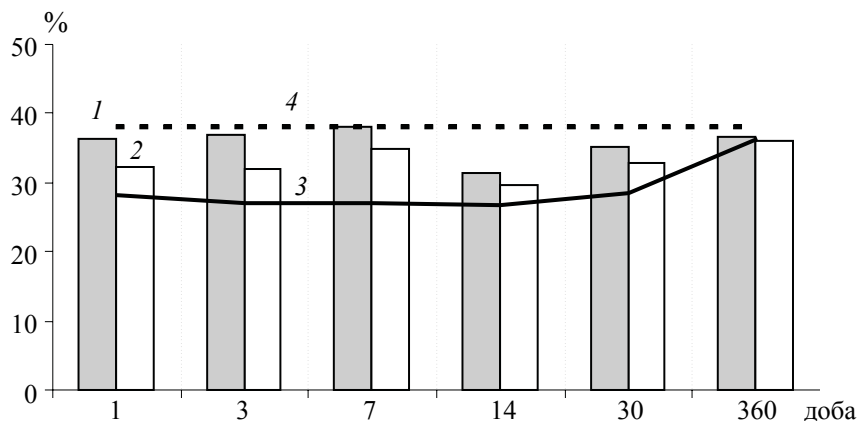


Рис. 2. Динаміка КСО при травматичній хворобі у хворих з підвищеним ІМТ: 1–4 – ті самі, що й на рис. 1

В групі III відбувалася ідентична динаміка з мінімумом значень цього показника з 3-ї до 14-ї доби відповідно на 3, 7, 14 і 30-ту добу: $(26,9 \pm 2,1)$, $(27,0 \pm 2,1)$, $(26,8 \pm 2,2)$ та $(28,6 \pm 3,2)$ см³, $p < 0,05$ в усіх випадках. Навіть через 1 рік після отримання хворими з підвищеним ІМТ політравми він не досягав контрольних значень і на 360-ту добу був нижче, ніж у контролі, на 5%.

Скорочувальна здатність міокарда оцінювалася на підставі визначення фракції викиду. Протягом першого місяця дослідження в усіх хворих було зафіксовано помірне зниження фракції викиду (рис. 3). При цьому статистично значуще зниження відбувалося у хворих групи II із зменшенням цього показника відносно контролю протягом усього раннього періоду травматичної хвороби – з вірогідністю на 3-тю та 7-му добу: $(60,1 \pm 3,6)\%$ ($p < 0,05$), $(60,8 \pm 2,7)\%$ ($p < 0,05$) відповідно; і у пацієнтів групи III – із зменшенням цього показника відносно контролю протягом усього періоду обстеження – з вірогідністю на 1, 3, 7, 14 і 30-ту добу; $(60,9 \pm 2,4)\%$ ($p < 0,05$), $(57,28 \pm 2,3)\%$

($p < 0,05$), $(58,2 \pm 2,4)\%$ ($p < 0,05$), $(60,6 \pm 2,3)\%$ та $(62,2 \pm 2,1)\%$ ($p < 0,05$) відповідно.

В подальшому у хворих групи I на 30-ту добу і на амбулаторному візиті на 360-ту добу фракція викиду була близькою до контрольних значень і складала $(65,1 \pm 2,1)$ і $(66,1 \pm 4,3)\%$ відповідно. В групі II з 30-ї доби відмічалася поступове збільшення цього показника, але до значень у контрольній групі він наближався лише через 1 рік після отримання політравми і складав на 360-ту добу $(64,9 \pm 2,4)\%$. В групі III була аналогічна динаміка фракції викиду, але її значення були нижчими, ніж у хворих групи II. На 30-ту добу показник був нижче контрольного на 5% – $62,2 \pm 2,1$, на 360-ту добу – $(64,2 \pm 5,9)\%$, що практично досягало нормальних для досліджуваної категорії хворих значень, але з більшим відхиленням.

Динаміка змін ударного індексу в обстежених хворих представлена на рис. 4.

В 1-шу добу від моменту отримання політравми в усіх трьох групах спостерігалася вірогідне зниження УІ: $(30,2 \pm 0,91)$ мл/м² ($p < 0,05$), $(29,4 \pm 0,96)$ мл/м² ($p < 0,05$) і $(27,4 \pm$

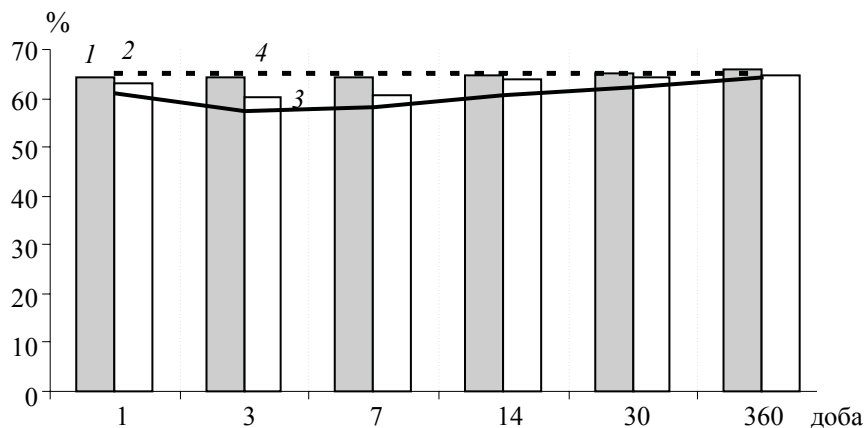


Рис. 3. Динаміка фракції викиду при травматичній хворобі у хворих з підвищеним ІМТ: 1–4 – ті самі, що й на рис. 1

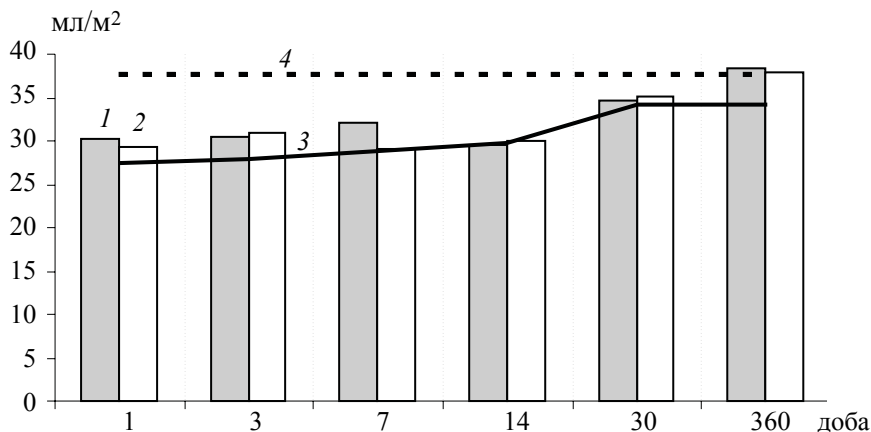


Рис. 4. Динаміка ударного індексу при травматичній хворобі у хворих з підвищеним ІМТ: 1–4 – ті самі, що й на рис. 1

0,97) мл/м² ($p < 0,05$) в групах I, II і III відповідно, що було менше, ніж у контролі на 21, 24 та 29% в групах I, II і III відповідно.

В подальшому у пацієнтів групи I цифри УІ зберігалися помірно зниженими протягом усього періоду обстеження з мінімумом на 14-ту добу – (29,5±1,2) мл/м² ($p < 0,05$). На 30-ту добу спостерігалася тенденція до підвищення цифр ударного індексу, однак все рівно вони вірогідно ($p < 0,05$) відрізнялися від вихідних даних. Через 1 рік з моменту отримання політравми величина УІ досягала контрольних значень – (38,3±1,9) мл/м².

У хворих групи II вірогідне зниження цифр УІ було відмічено також на 3, 7, 14 і 30-ту добу перебування у стаціонарі: (30,9±0,74) мл/м² ($p < 0,05$), (29,1±0,84) мл/м² ($p < 0,05$), (29,9±0,92) мл/м² ($p < 0,05$) і (35,1±1,2) мл/м² відповідно з мінімумом на 7-му добу. В подальшому у цих пацієнтів була відзначена позитивна динаміка УІ, цифри якого практично досягали значень у контролі на 360-ту добу – (37,9±1,6) мл/м².

У хворих групи III показник УІ в ранньому періоді травматичної хвороби залишався на вихідному рівні, потім поступово збільшувався і, незважаючи на подальше плавне збільшення, наближався до контрольних значень лише через 1 рік з моменту отримання політравми – (34,3±1,7) мл/м², залишався при цьому менше нижньої межі нормальних значень на 11% і протягом усього періоду дослідження вірогідно ($p < 0,05$) відрізнявся від контролю.

Відомо, що СІ є інтегральним показником стану серцево-судинної системи. Було визначено, що у хворих групи I протягом усього періоду обстеження його значення коливалися близько вікових фізіологічних значень і жод-

ного разу не виходили за межі контрольних значень (рис. 5).

В групі II на 1-шу добу перебування у стаціонарі СІ складав (2,70±0,02) л/(хв·м²), що було менше, ніж у контролі, на 4%. З 3-ї по 30-ту добу він був вірогідно нижче, ніж у контролі з мінімумом на 7-му і 30-ту добу обстеження, що складало (2,50±0,04) л/(хв·м²) ($p < 0,05$) і (2,50±0,07) л/(хв·м²) ($p < 0,05$) відповідно і було нижче, ніж у контролі, на 9%. Через рік після отримання ушкоджень цифри СІ у хворих групи II відновлювалися і складали (2,70±0,05) л/(хв·м²), що було лише на 4% нижче контрольних значень.

У хворих групи III на 1-шу добу перебування у стаціонарі СІ складав (2,40±0,03) л/(хв·м²), що було менше, ніж у контролі, на 15%. У подальшому, з 3-ї по 30-ту добу відмічалася вірогідна тенденція до його зниження з мінімумом на 7-му добу – (2,10±0,08) л/(хв·м²) ($p < 0,05$). Незважаючи на подальше збільшення показника СІ у хворих з ІМТ більше ніж на 40,0 з політравмою, він не досягав контрольних значень навіть на 360-ту добу, і на амбулаторному візиті середні його цифри складали (2,6±0,06) л/(хв·м²) ($p < 0,05$), що було на 8% менше контрольних значень.

Враховуючи, що у постраждалих усіх трьох груп в процесі комплексного обстеження протягом року не було визначено будь-яких ознак посттравматичного ушкодження серця, насамперед його контузій або поранення, можна узагальнити наявність змін кардіогемодинаміки у хворих з підвищеним ІМТ з політравмою з різним ІМТ на момент надходження.

Таким чином, отримані результати дозволяють визначити наявність певних закономірностей в порушеннях кровообігу в динаміці травматичної хвороби у хворих з підви-

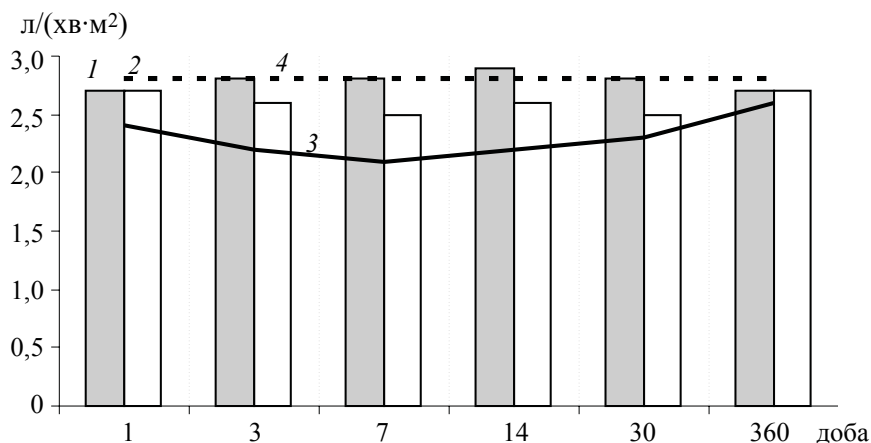


Рис. 5. Динаміка серцевого індексу при травматичній хворобі у хворих з підвищеним ІМТ: 1–4 – ті самі, що й на рис. 1

щеним індексом маси тіла з політравмою, що свідчить про тривалі зміни у функціонуванні серцево-судинної системи у таких хворих і що необхідно враховувати при їх лікуванні.

Література

1. Анализ причин летальности пострадавших с тяжелой сочетанной травмой в отделении реанимации многопрофильного стационара / А.В. Власенко, О.Р. Добрушина, В.Н. Яковлев и др. // *Общая реаниматология*. – 2009. – № 6. – С. 31–35.
2. *Анестезиология и реаниматология* / под ред. О.А. Долиной. – Москва: Медицина, 2006. – 285 с.
3. *Багненко С.Ф.* Принципы и содержание медицинской помощи пострадавшим с тяжелыми механическими травмами / С.Ф. Багненко, Ю.Б. Шапот, В.Н. Лапшин // *Скорая медицинская помощь*. – 2000. – Т. 1, № 1. – С. 25–33.
4. *Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения* / под ред. Е.К. Гуманенко, В.К. Козлова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.
5. *Агаджанян В.В.* Политравма: перспективы исследования проблемы / В.В. Агаджанян // *Политравма*. – 2007. – № 3. – С. 5–7.
6. *Wilson M.* Diagnosis and monitoring of hemorrhagic shock during the initial resuscitation of multiple trauma patients: a review / M. Wilson, D.P. Davis, R.J. Coimbra // *Emerg. Med.* – 2003. – Vol. 24 (4). – P. 413–422.
7. *Oxford Handbook of Critical Care* / eds. by M. Singer, A.R. Webb; 2nd ed. 2005.

References

1. Vlasenko A.V., Dobrushina O.R., Yakovlev V.N., Shabunin A.V., Alekseev V.G., Shestakov D.A. et al. (2009). Analiz prichin letalnosti postradavshikh s tiazheloi sochetannoi travmoi v otdelenii reanimatsii mnogoprofilnogo statsionara [Analysis of the causes of mortality of victims with severe concomitant injury in the intensive care unit of a multidisciplinary hospital]. *Obshchaia reanimatolohiia – General resuscitation*, vol. 6, pp. 31–35 [in Russian].
2. Dolina O.A. (ed.). (2002). *Anesteziolohiia i reanimatolohiia [Anesthesiology and Resuscitation]*, Moscow: Meditsina, 285 p. [in Russian].
3. Bagnenko S.F., Shapot Yu.B., Lapshin V.N. (2000). Printsipy i sodержaniie meditsinskoi pomoshchi postradavshim s tiazhelymi mekhanicheskimi travmami [Principles and content of medical care for victims with severe mechanical injuries] // *Skoraia meditsinskaia pomoshch – Emergency*, vol. 1, № 1, pp. 25–33 [in Russian].
4. Gumanenko E.K., Kozlova V.K. (2008). *Politravma: travmaticheskaiia bolezn, disfunktsiia immunnoi sistemy, sovremennaia stratehiia lecheniia [Polytrauma: traumatic disease, immune system dysfunction, modern treatment strategy]*. Moscow: GEOTAR-Media, 608 p. [in Russian].
5. Agadzhanian V.V. (2007). *Politravma: perspektivy issledovaniia problemy [Polytrauma: perspectives of problem research]*. *Politravma – Polytrauma*, № 3, pp. 5–7 [in Russian].
6. Wilson M., Davis D. P., Coimbra R. (2003). Diagnosis and monitoring of hemorrhagic shock during the initial resuscitation of multiple trauma patients: a review. *J. Emerg. Med.*, vol. 24 (4), pp. 413–422.
7. Singer M., Webb A.R. (Eds.). (2005). *Oxford Handbook of Critical Care*. 2nd ed.

В.В. Кучерявченко, Ю.В. Волкова, К.Ю. Шарлай

ІЗМЕНЕННЯ ФУНКЦИОНАЛЬНИХ ПОКАЗАТЕЛІВ КАРДИОГЕМОДИНАМІКИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСЬКІЙ БОЛЕЗНІ У БОЛЬНИХ С ПОВЫШЕННИМ ІНДЕКСОМ МАСИ ТІЛА

Проведен анализ изменений функциональных показателей кардиогемодинамики при травматической болезни у больных с повышенным индексом массы тела. Полученные результаты позволяют определить ряд закономерностей в нарушениях кровообращения в динамике травматической болезни у больных с повышенным индексом массы тела с политравмой, что свидетельствует о длительных изменениях в функционировании сердечно-сосудистой системы у таких больных, что необходимо учитывать при их лечении.

Ключевые слова: показатели кардиогемодинамики, травматическая болезнь, повышенный индекс массы тела, сердечно-сосудистая система, политравма.

V.V. Kucheryavchenko, Yu. V. Volkova, K. Yu. Sharlai

CHANGES IN THE FUNCTIONAL INDICES OF CARDIOHEMODYNAMICS IN TRAUMATIC DISEASE IN PATIENTS WITH AN INCREASED BODY MASS INDEX

It was analyzed of changes in the functional indicators of cardiohemodynamics in traumatic disease in patients with an increased body mass index. The results obtained allow to determine the presence of certain patterns in circulatory disorders in the dynamics of traumatic disease in patients with an increased body mass index with polytrauma, which indicates a long-term change in the functioning of the cardiovascular system in such patients, which must be considered when treating them.

Keywords: *cardiohemodynamic indicators, traumatic disease, increased body mass index, cardiovascular system, polytrauma.*

Надійшла до редакції 13.11.12

Контактна інформація

Кучерявченко Валерій Вікторович – кандидат медичних наук, асистент кафедри медицини невідкладних станів, анестезіології та інтенсивної терапії Харківського національного медичного університету.

ORCID: 0000-0001-9360-8258.

Волкова Юлія Вікторівна – доктор медичних наук, завідувач кафедри медицини невідкладних станів, анестезіології та інтенсивної терапії Харківського національного медичного університету.

ORCID: 0000-0002-6248-3576.

Шарлай Катерина Юріївна – кандидат медичних наук, асистент кафедри медицини невідкладних станів, анестезіології та інтенсивної терапії Харківського національного медичного університету.

Адреса: Україна, 61022, м. Харків, просп. Науки, 4.

Тел.: +380638541962.

E-mail: sharlaik@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-1930-8289.