



УДК: 616.15 – 074:577.12]:616.61 – 001]:616 – 001- 031.2

Ю. Л. Підгайний

Динаміка біохімічних показників сироватки крові при травматичних пошкодженнях нирок

Запорізький державний медичний університет,

КУ «Запорізька міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги»

Ключові слова: політравма, потерпілі, азотовидільна функція нирок, пошкодження нирки.

В Україні щорічно отримують травми різного ступеня тяжкості більше ніж 4,5 млн людей (до 10% населення країни); пошкодження нирок при політравмі виявляють у 26,4% випадків і посідають 2–3 місце серед ушкоджень органів черевної порожнини та заочеревинного простору. З метою вивчення функції нирок та життєво важливих органів і систем у 108 хворих лабораторними методами вивчені основні клініко-біохімічні показники крові і сечі, УЗС і КТ нирок та органів черевної порожнини. Встановили, що політравма частіше зустрічається в потерпілих чоловічої статі (73,5%) середнього віку; у перші 7–10 днів у 42% пацієнтів виникає порушення азотовидільної функції нирок та у 84% хворих активується зідна система крові.

Динамика биохимических показателей сыворотки крови при травматических повреждениях почек

Ю. Л. Подгайный

В Украине ежегодно получают травмы разной степени тяжести более 4,5 млн человек (до 10% населения страны); повреждения почек при политравме выявляют 26,4% случаев и занимают 2–3 место среди поврежденных органов брюшной полости и забрюшинного пространства. С целью изучения функции почек и жизненно важных органов и систем у 108 больных лабораторными методами изучены основные клинико-биохимические показатели крови и мочи, УЗС, КТ почек и органов брюшной полости. Установлено, что политравма чаще всего случается у потерпевших мужского пола (73,5%) среднего возраста; в первые 7–10 суток у 42% пациентов возникает нарушение азотовыделительной функции почек и у 84% больных активизируется свертывающая система крови.

Ключевые слова: политравма, потерпевшие, азотовыделительная функция почек, повреждение почек.*Запорожский медицинский журнал. – 2014. – №6 (87). – С. 28–31***Dynamics of biochemical parameters of blood serum in kidney injuries**

Yu. L. Podgainiy

Aim. Annually injuries of varying severity are registered in more than 4,5 million people (up to 10% of the population) in Ukraine; renal injury in polytrauma is detected in 26,4% of cases and takes 2 – 3 place of injury of the abdominal cavity and retroperitoneal space. In order to study the kidney function and other vital organs systems 108 patients were examined.

Methods and results. Laboratory methods (clinical and biochemical parameters of blood and urine tests), ultrasound and CT scans of the kidneys and abdominal organs were used.

Conclusion. It was established that polytrauma often occurs in males (73,5%) of middle-age. 42% of patients presented renal function violation - nitrogen excretion and 84% of patients had activated blood coagulation in the first 7 – 10 days of injury.

Key words: Polytrauma, Disaster Victims, Kidney Function Tests, Kidney Injury.*Zaporozhye medical journal 2014; №6 (87): 28–31*

Стрімкий прогрес науки і техніки, прискорення ритму та темпів сучасного життя призводять до росту екстремальної патології, до якої відносять і політравму [1, 2, 5]. Особливістю сьогодення є збільшення кількості аварій, техногенних катастроф, що характеризуються зростанням числа постраждалих та різноманітним травматичним ушкодженням [3, 6].

Згідно із даними ВООЗ, частота політравми збільшилась за останнє десятиріччя на 15% і при механічній травмі становить 20–25% випадків. Отже, зі зростанням захворюваності та летальності [4, 7, 8] питання політравми набуло епідеміологічного характеру. В Україні щорічно травми різного ступеня тяжкості отримують більше ніж 4,5 млн людей, що становить майже 10% від усього населення країни. В останні роки внаслідок травматичних ушкоджень у нашій державі гине щорічно більше ніж 60 тис. людей [4].

Найчастіше, за даними Hammad F. (2010), при політравмі виникає ушкодження кінцівок, що спостерігається у 86% випадків (I місце), 69% осіб отримують травму голови (II місце), 62% – травму грудної клітини та її органів (III місце).

Пошкодження органів живота та заочеревинного простору посідають четверте місце і зустрічаються у 36% пацієнтів. Серед останніх травматичних ушкоджень нирок виявляються у 26,4% випадків і посідають 2 – 3 місце серед уражень органів черевної порожнини і заочеревинного простору, що потребує розробки нових методів їхньої діагностики та лікування.

Мета роботи

Вивчити функціональний стан нирок та життєво важливих органів і систем у потерпілих із пошкодженнями нирок при політравмі.

Пацієнти і методи дослідження

Спостерігали 108 хворих, які лікувалися у відділенні сумісної травми Запорізької лікарні ШМД у 2011–2013 рр. Чоловіків було 79 осіб (73,5%), а жінок – 29 (26,5%). Середній вік становив $45,5 \pm 29,5$ року. У 56 (52%) хворих сумісна травма виникла внаслідок дорожньо-транспортної пригоди (ДТП), після падіння з висоти – у 31 (29,5%) випадку, а у 21 пацієнта (18,5%) – унаслідок побиття. Множинна травма спостерігалась у 7 (6%) потерпілих, сумісна травма – у 66



(61%), політравма – у 36 (33%). Травматичний шок різного ступеня – у 36 (33%) травмованих. Під час шпиталізації хворих і через 1,7–10, 14–20 та 30 діб проводили загально клінічне дослідження аналізу крові та сечі, функціональний стан нирок вивчали за вмістом креатиніну в крові, печінки – за рівнем білірубину в крові, стан згортальної системи вивчався за рівнем протромбінового індексу, гематокриту, фибриногенів А та В, досліджували кислотно-лужну рівновагу (КЛР). УЗД нирок, печінки та селезінки, рентгенологічне дослідження, КТ внутрішніх органів виконували під час надходження потерпілих до стаціонару згідно з показаннями.

Одержані результати дослідження опрацьовані на персональному комп'ютері Pentium III параметричними методами варіаційної статистики за допомогою статистичних програмних пакетів Excel (Microsoft Corp., США) і Statistica 6.0 (Stat Soft Inc., США). Імовірність безпомилкового прогнозу (р) визначали з використанням критерію Стьюдента (t), визначення наявності вірогідного зв'язку між статистичними сукупностями здійснювали за критерієм згоди Пірсона (χ^2). При $p < 0,05$ розбіжності вважали статистично вірогідними.

Результати та їх обговорення

Вивчення азотовидільної функції нирок у потерпілих на 1 добу засвідчило підвищення рівня креатиніну крові (табл. 1) до $116,2 \pm 25,7$ мкмоль/л ($p < 0,1$), що було невірогідно вище за норму ($74,8 \pm 4,4$ мкмоль/л). Водночас із 108 потерпілих у 39 (42%) осіб рівень креатиніну коливався.

У цих хворих гіперкреатинінемія спостерігалась на тлі

чималих гемодинамічних порушень, які характеризувались зниженням систолічного артеріального тиску до 70 ± 15 мм. рт. ст., зниженням гемоглобіну крові до $76 \pm 6,6$ г/л і кількості еритроцитів – до $2,8 \pm 0,4 \times 10^9$ /л, змінням кислотно-лужного балансу внаслідок вентиляційної, гемічної та тканинної гіпоксії.

Незважаючи на проведення інтенсивної інфузійної терапії, рівень креатиніну у крові в потерпілих із травмою нирок при політравмі поступово зростає. Так, при дослідженні цього показника через 7-10 діб він виявився вірогідно підвищеним до $132,9 \pm 30,4$ мкмоль/л ($p < 0,05$). Зростання рівня креатиніну у 55 (55%) хворих зумовлювалось одночасним розвиненням клініки синдрому поліорганної недостатності (ПОН), зокрема і порушенням азотовидільної функції нирок.

Через 14 - 20 діб на тлі стабілізації та нормалізації показників гемодинаміки і загального стану хворих спостерігається нормалізація рівня креатиніну. Але і в цей термін він залишався підвищеним на 15,2% щодо норми і становив $113,7 \pm 24,6$ мкмоль/л ($p > 0,05$) у 17 (15,8%) пацієнтів, що можна пояснити значним ступенем травматичних ушкоджень тканин і розвитком синдрому взаємного обтяження.

Через 30 діб креатинін крові в потерпілих з ушкодженням нирок не відрізнявся від норми. Тільки у 2 (1,85%) травмованих рівень креатиніну крові був вище норми, сягав $402 \pm 28,7$ мкмоль/л і $398 \pm 27,7$ мкмоль/л відповідно. Вони померли на 31 та 33 добу після шпиталізації від ускладнень легенів і черевної порожнини.

Таблиця 1

Динаміка біохімічних показників сироватки крові при пошкодженні нирки в потерпілих із політравмою

Показник (од. виміру)	Статистичний показник	Норма (середнє значення)	Термін (доба)			
			1 - 3	7 - 10	14	30
Креатинін (мкмоль/л)	M	71,6	116,2	132,9	113,7	90,3
	m±	4,4	25,7	30,4	11,3	9,3
	n	30	108	104	99	69
	p	-	< 0,1	< 0,05	> 0,05	< 0,1
Білірубін (мкмоль/л)	M	14,5	24,8	22,5	18,4	16,3
	m±	3,0	4,3	4,7	3,8	4,0
	n	30	108	102	94	70
	p	-	< 0,05	< 0,1	> 0,5	> 0,5
К (ммоль/л)	M	4,3	4,05	4,0	3,8	4,1
	m±	0,1	0,2	0,2	0,15	0,2
	n	30	108	103	102	68
	p	-	> 0,5	> 0,5	> 0,5	> 0,5
Na (ммоль/л)	M	142,5	143,3	144,2	145,1	139,4
	m±	8,0	3,5	3,6	3,5	4,7
	n	30	107	105	104	68
	p	-	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5
Ca (ммоль/л)	M	2,4	2,1	2,0	2,1	2,2
	m±	0,3	0,2	0,2	0,15	0,2
	n	30	107	105	104	68
	p	-	> 0,2	> 0,5	> 0,5	> 0,5
ПИ (%)	M	90	95	105	98	95
	m±	6	5	7	7	6
	n	30	108	104	103	75
	p	-	> 0,5	> 0,5	> 0,5	> 0,5
Фібриноген А (г/л)	M	2,5	4,9	5,2	2,9	2,3
	m±	0,5	1,42	1,14	1,3	1,4
	n	30	108	103	102	68
	p	-	< 0,1	< 0,05	< 0,2	< 0,2

Примітка: р – вірогідність відносно норми в межах від $118 \pm 25,7$ до $199 \pm 26,7$ мкмоль/л.



Одночасно відмічалось порушення функціональної здібності печінки. У першу добу перебування потерпілих у стаціонарі рівень білірубину у крові зростав до $24,8 \pm 4,3$ мкмоль/л ($p < 0,05$) і був вірогідно вищим за норму ($13,5 \pm 4,6$ мкмоль/л). На 7 - 10 добу рівень показника практично не змінювався ($22,5 \pm 4,72$ мкмоль/л). Через 14 - 20 днів (на тлі нормалізації загального стану пацієнтів та проведення комплексного лікування) рівень білірубину у крові був у межах нормальних величин, що спостерігалось і на 30 добу спостереження.

Рівень електролітів крові в усіх пацієнтів, які знаходились під наглядом, майже не виходив за межі норми. Так, рівень натрію крові під час шпиталізації дорівнював $143 \pm 3,5$ ммоль/л, що не відрізнялось від норми ($146 \pm 8,0$ ммоль/л, $p > 0,5$). Протягом лікування він суттєво не змінювався, через 7 - 10 днів і на 20 добу становив $144 \pm 3,6$ ммоль/л ($p > 0,5$) та $145 \pm 3,5$ ммоль/л ($p > 0,5$) відповідно, що не відрізнялось від норми. На 30 добу рівень натрію крові сягав $139 \pm 4,7$ ммоль/л ($p > 0,5$).

Рівень калію сироватки крові під час надходження пацієнта до стаціонару становив $4,05 \pm 0,2$ ммоль/л, що невірогідно відрізнялось від норми ($4,4 \pm 0,3$ ммоль/л, $p > 0,5$). Під час лікування на 7 - 10 та 20 добу він невірогідно змінювався і дорівнював $4,0 \pm 0,2$ ммоль/л та $3,8 \pm 0,15$ ммоль/л відповідно. На 30 добу рівень калію несуттєво відрізнявся від норми і сягав $4,1 \pm 0,8$ ммоль/л. Тільки у 2 пацієнтів рівень калію сироватки крові становив $6,1$ ммоль/л, вони померли внаслідок ниркової недостатності на тлі септичних ускладнень.

Рівень кальцію крові під час шпиталізації дорівнював $2,1 \pm 0,2$ ммоль/л, що невірогідно відрізнялось від норми ($2,4 \pm 0,3$ ммоль/л, $p > 0,5$). Протягом терапії він невірогідно змінювався в межах нормальних величин і через 30 днів дорівнював $2,23 \pm 0,2$ ммоль/л ($p > 0,5$), не відрізняючись від норми.

Аналізуючи показники коагулограми, виявили: на першу добу рівень гематокриту (ГК) вірогідно знижувався до $0,34 \pm 0,06$ л/л ($p < 0,02$) щодо норми ($0,49 \pm 0,04$ л/л). На 7 - 10 добу ГК продовжував зменшуватись ($0,31 \pm 0,075$ л/л, $p < 0,02$). Слід відзначити, що низькі величини ГК спостерігались у 83 (77%) хворих. На наш погляд та за даними багатьох авторів (Пашковський Е.В. і співавт., 2001), низькі цифри ГК у ці строки зумовлені не тільки крововтратою під час ушкоджень, а й тим, що в перші дні після травми дефіцит еритроцитів і плазми крові відносно пропорційний і надалі об'єм плазми збільшується шляхом надходження рідини з інтерстиційного простору, а завдяки цьому продовжує знижуватись деякий час ГК [5]. Через 14 днів спостереження

рівень гематокриту зростав і на 30 добу не відрізнявся від норми. Тільки у 34 (32%) хворих зі значними крововтратою та травматичними пошкодженнями на 14 добу і в 10 (9%) випадках на 30 добу ГК залишався нижче норми ($0,31 \pm 0,075$ л/л, $p < 0,02$).

У наших спостереженнях рівень протромбіну крові при шпиталізації становив $95 \pm 5\%$ ($p > 0,5$) і практично не відрізнявся від норми ($100 \pm 6\%$). Лише у 2 осіб (0,8%) був нижче норми на першу та третю добу ($70 \pm 4\%$) після надходження до стаціонару, що супроводжувалось значною крововтратою та великими гематомами в різних частинах тіла.

Через 7-10 днів протромбін крові дещо збільшувався ($105 \pm 7\%$, $p > 0,5$), але не відрізнявся від нормальних показників. На 14 та 30 добу показник залишався в межах попередніх величин і становив $98 \pm 7\%$ ($p > 0,5$) та $95 \pm 6\%$ ($p > 0,5$) відповідно.

При дослідженні показників згортальної системи в першу добу після травми виявилось невірогідне підвищення рівня фібриногену А ($4,98 \pm 1,42$ г/л, $p < 0,1$) щодо норми ($3,0 \pm 0,5$ г/л). Одночасно у 38 осіб (33%) виявлявся позитивний фібриноген В. На 7-10 добу відмічалось вірогідне підвищення фібриногену А ($5,16 \pm 1,14$ г/л, $p < 0,05$), а частота позитивного фібриногену В збільшувалась і спостерігалась у 88 (84%) постраждалих. Після проведення комплексної інфузійної терапії, що була спрямована на поповнення об'єму циркулюючої крові, поліпшення її реологічних якостей, мала місце тенденція до зниження та нормалізації фібриногену А та В на 14-20 добу, а до 30 доби майже в усіх хворих вони були в межах нормальних величин.

Висновки

1. Політравма найчастіше спостерігається серед осіб середнього віку ($45,5 \pm 29,5$ року) чоловічої статі (73,5%).
2. У 52% випадків причиною політравми є дорожньо - транспортна пригода.
3. У перші 7 - 10 днів після травми в 42% потерпілих виникає зниження азотовидільної функції нирок, за даними рівня креатиніну у крові ($132,9 \pm 26,5$ мкмоль/л, $p < 0,05$). У пацієнтів зі значними гемодинамічними порушеннями і крововтратою спостерігається найбільш виражене порушення функції нирок та зростання рівня креатиніну у крові до $199,6 \pm 30,4$ мкмоль/л.
4. У пацієнтів із політравмою протягом перших 7 - 10 днів спостерігається підвищення активності зсідної системи (гіперкоагуляція) зі збільшенням рівня фібриногену А ($5,16 \pm 1,14$ г/л, $p < 0,05$) та появою у 84% випадків позитивного фібриногену В.

Список літератури

1. Агаджанян В.В. Организационные проблемы оказания помощи пострадавшим с политравмой / В.В. Агаджанян // Политравма. - 2012. - №1. - С. 5-9.
2. Березка Н.И. Оказание медицинской помощи при политравме на догоспитальном этапе: методические рекомендации / Н.И. Березка, И.З. Яковцев, Б.В. Гунько, С.В. Рынденко и др. - Харьков, 2010. - С. 1-2.
3. Довлатян А.А. Травма органов мочеполовой системы: руководство для врачей / А.А. Довлатян. - М.: Издательство БИНОМ, 2012. - С. 10-62.
4. Интенсивная терапия политравмы с позиций современных международных рекомендаций / Ю.Ю. Кобеляцкий, И.А. Йовенко, А.В. Царёв, Е.А. Кузьмова, М.Н. Передерий // Медицина неотложных состояний. - 2013. - №7. - С. 9-14.
5. Подобрий Н.В. Политравма: актуальные вопросы организации экстренной медицинской помощи в Украине / Н.В. Подобрий // Український медичний часопис. - 2010. - №5(79). - С. 4-6.
6. Пашковський Е.В. Характер и причины изменений центральной гемодинамики у пострадавших с тяжелой сочетанной



- травмой / Е.В. Пашковский, А.В. Гончаров, С.В. Гайдук // Актуальные проблемы современной тяжелой травмы. – СПб., 2011. – С. 91–92.
7. Условия оказания скорой медицинской помощи на территории Красноярского края при ДТП / А.А. Попов, С.И. Ростовцев, М.А. Попова, В.И. Чикун // Политравма. – 2013. – №3. – С. 12–16.
 8. Advanced trauma life support: the ninth edition. ATLS Subcommittee; American College of Surgeons' Committee on Trauma // J. Trauma Acute Care Surg. – 2013. – Vol. 74(5). – P. 1363–1366. doi: 10.1097/TA.0b013e31828b82f5.
 9. Hammad F. Genitourinary injuries following road traffic collisions: a population-based study from the Middle East / F. Hammad, A. Jawas, F. Abu-Zidan // Ulus Trauma acil. Cerrahi. Derg. – 2010. – Vol. 16. – №5. – P. 449–452.
- References**
1. Agadzhanian, V. V. (2012) Organizational issues to assist patients with multiple injuries. *Polytrauma.*, 5–9. [in Russian].
 2. Berezka, N. I., Jakovcev, I. Z., Gun'ko, B. V., Ryndenko, S. V., et al. (2010) *Okazanie medicinskoj pomoschi pri politravme na dogospital'nom e'tape: metodicheskie rekomendacii [Medical care in polytrauma on prehospital period. Guidelines]*. Kharkiv. [in Ukrainian].
 3. Dovlatyan, A. A. (2012) *Travma organov mocheполовой системы [The trauma of the genitourinary system]*. Moscow : Publisher BINOM. [in Russian].
 4. Kobelyatsky, Yu. Yu., Iovenko, I. A., Tsarev, A. V., Kuzmova, Ye. A., & Perederiy, M. N. (2013) [Intensive Care for Polytrauma from the Standpoint of Modern International Guidelines]. *Medicina neotlozhnykh sostoyanij*, P. 9–14. [in Ukrainian].
 5. Podobrij, N. V. (2010) Politravma: aktual'nye voprosy organizacii e'strennoj medicinskoj pomoschi v Ukraine [Multiple injuries: current issues of the organization of emergency medical care in Ukraine]. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*, 5(79), 4–6. [in Ukrainian].
 6. Pashkowskij, E. V., Goncharov, A. V., & Gajduk, S. V. (2011) Harakter i prichiny izmenenij central'noj gemodinamiki u post-radavshikh s tyazhelej sochetannoju travmoju [Nature and causes of changes in the central hemodynamics in patients with severe concomitant injury]. *Aktual'nye problemy sovremennoj tyazhelej travmy*. (p. 91–92). Saint Petersburg. [in Russian].
 7. Popov, A. A., Rostovtcev, S. I., Popova, M. A., & Chikun, V. I. (2013) Conditions for the provision of emergency medical care in the Krasnoyarsk region in case of road accident. *Polytrauma.*, 3, 12–16. [in Russian].
 8. (2013) Advanced trauma life support: the ninth edition. ATLS Subcommittee; American College of Surgeons' Committee on Trauma. *J. Trauma Acute Care Surg.*, 74(5), 1363–1366.
 9. Hammad, F., Jawas, A., & Abu-Zidan, F. (2010) Genitourinary injuries following road traffic collisions: a population-based study from the Middle East. *Ulus Trauma acil. Cerrahi. Derg.*, 16(5), 449–452.

Відомості про автора:

Підгайний Ю.Л., здобувач каф. урології з курсом променевої діагностики, Запорізький державний медичний університет, лікар-ординатор урологічного відділення, КУ «Запорізька міська клінічна лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги», E-mail: mr.podgainiy@yandex.ru.

Поступила в редакцію 29.09.2014 г.