

ПРОГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МОЛЕКУЛ СЕРЕДНЬОЇ МАСИ У ПАЦІЄНТІВ З ВАЖКОЮ ПОЄДНАНОЮ ТОРАКАЛЬНОЮ ТРАВМОЮ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи Харківського національного медичного університету «Міжклітинні взаємодії в патогенезі запалення: взаємодія еозинофілів і тканинних базофілів», № державної реєстрації 0109U001742.

Вступ. У зв'язку з підвищенням догоспітального виживання пацієнтів, зростанням важкості травматичних пошкоджень та збільшенням частоти політравми у структурі травматизму почала впроваджуватись тактика багатетапних запрограмованих оперативних втручань «Damage control», спрямована на попередження розвитку несприятливого результату шляхом скорочення об'єму і травматичності першого оперативного втручання та зміщенням остаточного відновлення пошкоджених органів до моменту стабілізації життєво-важливих функцій організму [11]. Терміни виконання запланованих повторних оперативних втручань, як третього етапу тактики, активно обговорюються в літературі. Остаточне не сформульовані критерії для об'єктивної оцінки ступеня тяжкості травмованих пацієнтів [6, 10]. Така невизначеність ускладнює не лише вибір оптимальної тактики лікування, а й інтерпретацію даних та порівняльний аналіз результатів лікування [1]. Загальновизнано, що патофізіологічні процеси, які запускаються у перші дні після травми є причиною розвитку та остаточного результату поліорганної недостатності [7]. Одним з таких ведучих процесів вважають ендогенну інтоксикацію, що розвивається за рахунок накопичення в організмі середньо- та низькомолекулярних молекул у зв'язку з підвищенням їх продукції з одного боку та зниженням детоксикаційних властивостей організму – з іншого. Саме молекули середньої маси (МСМ) і вважають універсальними маркерами ендогенної інтоксикації [5].

Мета роботи – дослідити можливість використання показників концентрації молекул середньої маси для оцінки прогнозу в пацієнтів з важкою поєднаною торакальною травмою у ранньому посттравматичному періоді.

Об'єкт і методи дослідження. Обстежено 73 пацієнти чоловічої статі віком від 20 до 68 років з тяжкою поєднаною травмою грудної клітки, що перебували у відділенні анестезіології та інтенсивної терапії для пацієнтів з поєднаною травмою Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова. Для дослідження обирались пацієнти з поєднаною закритою травмою грудної клітки за наявності внутрішньогрудних об'ємів, забою легень, серця, переломів ребер. Пацієнти були розподілені на 2 групи: 1-а – пацієнти, котрі видужали та 2-га – пацієнти з летальним результатом травматичної хвороби. Характеристика груп пацієнтів подана у таблиці 1.

Усі пацієнти отримували інтенсивну інфузійно-трансфузійну, знеболюючу, протизапальну, антибактеріальну та метаболічну терапію, профілактику стресових виразок шлунково-кишкового тракту, відповідно до тяжкості стану та отриманих

Таблиця 1

Характеристика пацієнтів

Показник	Пацієнти, що видужали	Пацієнти з летальним результатом	p
Чисельність груп, чол.	42	31	-
Вік пацієнтів, роки	41,55 ± 1,65	41,58 ± 2,38	1
Тривалість догоспітального етапу, год	1,412 ± 0,276	1,866 ± 0,701	0,8434
Тяжкість травми, бали ISS	25,48 ± 1,35	34,45 ± 1,99	0,0006
Тяжкість стану пацієнтів, бали RTS	7,367 ± 0,156	5,91 ± 0,271	<0,0001
Тяжкість пошкодження шкірних покривів, бали AIS	0,619 ± 0,089	0,581 ± 0,111	0,7295
Тяжкість травми голови, бали AIS	1,33 ± 0,233	2,71 ± 0,315	0,0007
Тяжкість травми обличчя, бали AIS	0,309 ± 0,093	0,323 ± 0,126	0,812
Тяжкість торакальної травми, бали AIS	3,714 ± 0,071	3,903 ± 0,054	0,0508
Тяжкість абдомінальної травми, бали AIS	1,119 ± 0,216	1,548 ± 0,281	0,2148
Тяжкість скелетної травми, бали AIS	1,643 ± 0,209	1,806 ± 0,238	0,6082

Примітка: p – імовірність похибки, тест Mann Whitney.

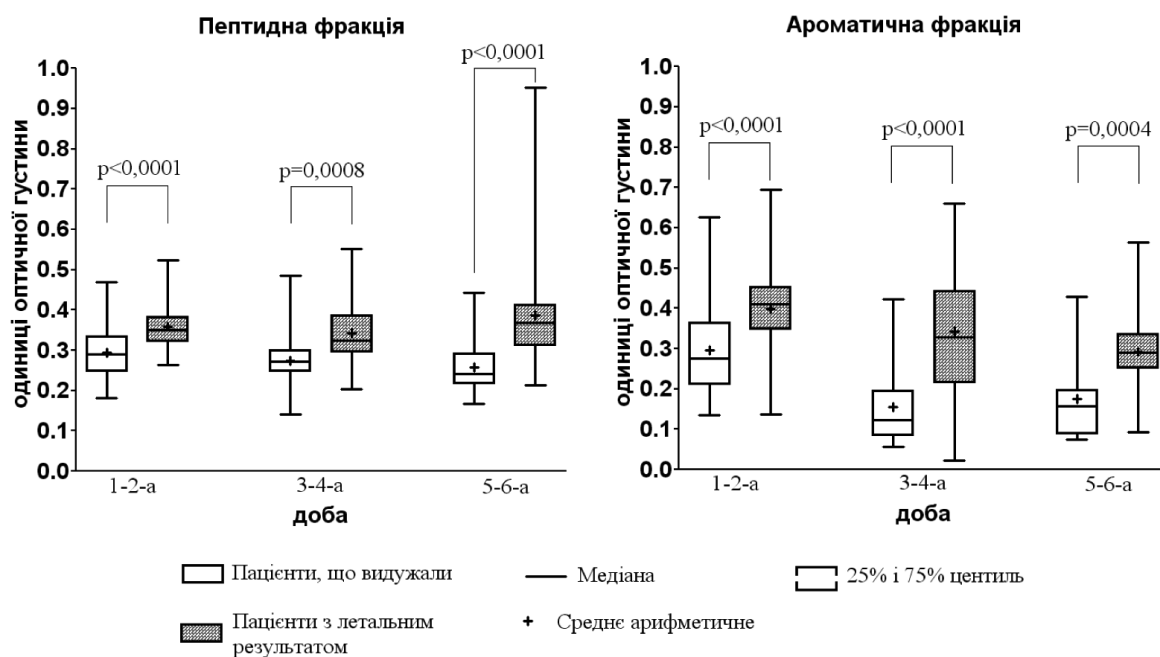


Рис. 1. Динаміка концентрації фракцій молекул середньої маси у плазмі крові пацієнтів.

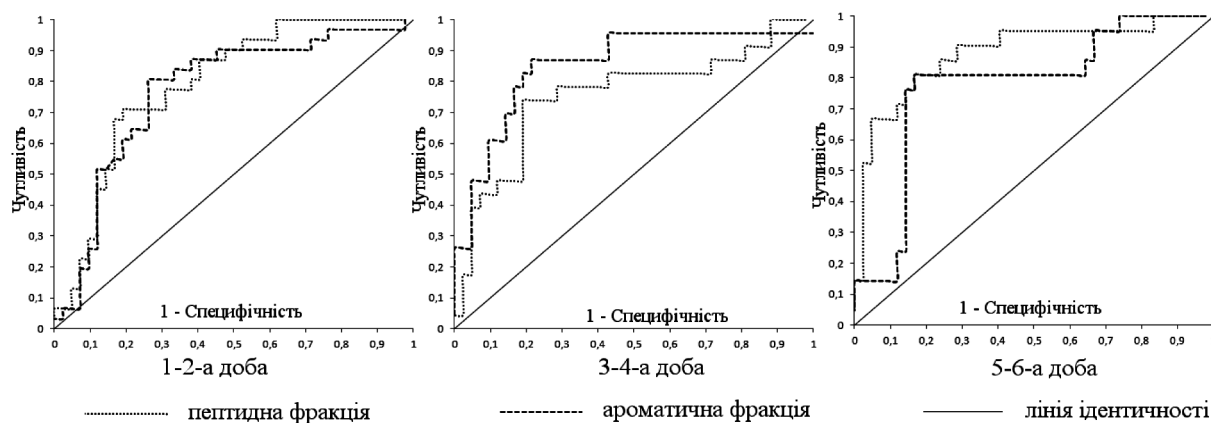


Рис. 2. ROC-криві прогнозування результату травматичної хвороби за концентрацією фракцій молекул середньої маси.

пошкоджені. Збір крові виконували у 3 етапи: 1-й – 1-2-а доба (10,75-33,5 годин після травми); 2-й – 3-4-а доба (48-75,2 год) та 3-й – 5-6-а доба (97-122 год). МСМ у плазмі крові визначали спектрофотометричним методом [2] в УФ діапазоні за 254нм (пептидна фракція) та 280нм (фракція з ароматичними групами) [3] та виражали в умовних одиницях, кількісно рівним показнику екстинкції. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програми GraphPad Prism 5. 03. Достовірність різниці між групами визначали за допомогою тесту Mann Whitney. Аналіз статистичної достовірності різниці якісних ознак проводили за допомогою χ^2 -тесту з поправкою Yates. Визначення точок розділення між групами пацієнтів здійснювали за допомогою ROC-аналізу [8]. Для визначення сили та спрямованості зв'язку

між показниками використовували метод рангової кореляції Spearman. Достовірно значимою вважали різницю за умов $P < 0,005$.

Результати досліджень та їх обговорення. Як видно з таблиці 1, групи пацієнтів характеризувались відсутністю достовірної різниці за віком та тривалістю догоспітального етапу. Однорідними були групи і за тяжкістю пошкодження шкірних покривів та обличчя, а також абдомінального торакального та скелетного компонентів політравми. Проте в усіх випадках пацієнти з летальним результатом травматичної хвороби мали вищі показники пошкодження усіх анатомічних ділянок тіла за винятком шкірних покривів. Достовірно групи відрізнялись за тяжкістю поєднаної травми, травми голови, а також

Точки розділення концентрацій фракції молекули середньої маси між групами пацієнтів

Фракції	Пептидна			Ароматична		
	1-2-а	3-4-а	5-6-а	1-2-а	3-4-а	5-6-а
Доба						
Точка розділення, У. О.	>0,3352	>0,302	>0,3054	>0,3477	>0,203	>0,2374
Чутливість, % (ДІ)	70,97 (51,96-85,78)	73,91 (51,60-89,77)	80,95 (58,09-94,55)	80,65 (62,53-92,55)	86,96 (66,41-97,22)	80,95 (58,09-94,55)
Специфічність, % (ДІ)	80,95 (65,88-91,40)	80,95 (65,88-91,40)	83,33 (68,64-93,03)	73,81 (57,96-86,14)	78,57 (63,19-89,70)	83,33 (68,64-93,03)
Різниця пропорцій, % (ДІ)	52,4 (29,35-75,45)	53 (29,1-76,9)	60,58 (34,1-77,4)	53,23 (30,54-75,91)	60,63 (35,9-74)	60,58 (34,1-77,4)
Позитивна прогностична цінність, % (ДІ)	73,33 (54,11-87,72)	68 (46,5-85,05)	70,83 (48,91-87,38)	69,44 (51,89-83,65)	68,97 (49,17-84,72)	70,83 (48,91-87,38)
Негативна прогностична цінність, % (ДІ)	79,07 (63,96-89,96)	85 (70,16-94,29)	89,74 (75,78-97,13)	83,76 (67,99-93,81)	91,67 (77,53-98,25)	89,74 (75,78-97,13)
Відносний ризик, (ДІ)	3,504 (1,885-6,512)	4,533 (2,067-9,943)	6,906 (2,635-18,10)	4,282 (1,995-9,193)	8,276 (2,725-25,13)	6,906 (2,635-18,10)
Відношення шансів, (ДІ)	10,39 (3,482-31)	12,04 (3,597-40,31)	21,25 (5,462-82,68)	11,74 (3,809-36,20)	24,44 (5,908-101,1)	21,25 (5,462-82,68)
Відношення правдоподібності	3,726	3,88	4,857	3,079	4,058	4,857
Точність, % (ДІ)	76,71	78,46	82,54	76,71	81,54	82,54
p*	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Примітка: * χ^2 -тест з поправкою Yates. ДІ – 95% довірчий інтервал.

тяжкістю стану на момент госпіталізації, оціненою за шкалою RTS.

На **рис. 1** зображено динаміку концентрації молекул середньої маси у обох групах пацієнтів протягом обстежуваного періоду. У групі пацієнтів з летальним результатом травматичної хвороби на всіх етапах обстеження спостерігаються достовірно підвищені рівні концентрацій обох фракцій молекул середньої маси, порівняно з групою пацієнтів, котрі видужали, що пов'язано з інтенсивнішим розвитком патофізіологічних процесів, які відповідальні за розвиток ендогенної інтоксикації [5].

Для оцінки діагностичної цінності визначення концентрації молекул середньої маси з метою прогнозування результату політравми у ранньому періоді травматичної хвороби використали метод ROC-аналізу [8]. Графічно криві зображено на **рис. 2**. На 1-2-у добу посттравматичного періоду для пептидної фракції молекул середньої маси площа під ROC-кривою становила $0,7919 \pm 0,05264$, $p < 0,0001$, а для ароматичної фракції – $0,77 \pm 0,05779$, $p < 0,0001$. На 3-4-у добу для пептидної фракції площа під ROC-кривою була $0,7547 \pm 0,06809$, $p = 0,00074$, а у випадку ароматичної фракції, дещо вища – $0,852 \pm 0,05366$, $p < 0,0001$. Найвищою була площа під ROC-кривою на 5-6-у добу для пептидної фракції і становила $0,8798 \pm 0,0489$, $p < 0,0001$, і дещо менша для ароматичної фракції молекул середньої маси $0,7766 \pm 0,06473$, $p = 0,00037$.

Значення площі під характеристичною кривою трактується як частка пацієнтів, які мали вищі значення показників та в кінцевому результаті їх травматична хвороба завершилась летальним результатом. У всіх випадках отримані результати відповідають добрій якості прогностичної моделі, а для ароматичної фракції на 3-4-у добу та для пептидної фракції на 5-6-у добу – як дуже добрі.

Для визначення точки розділення між групами пацієнтів з оптимальними значеннями чутливості та специфічності для кожного з обстежуваних періодів визначали індекс Youden [8]. Значення концентрації молекул середньої маси з найбільшим індексом, визначалось як точка розділення. В **таблиці 2** подано результати та характеристика точок розділення для кожного з обстежуваних періодів.

Найвищі значення точок розділення і пептидної фракції, і ароматичної спостерігаються на 1-2-у добу після травми, що можна пояснити напруженням компенсаторних механізмів на такому ранньому етапі після травми, а також впливом травматичного шоку, тривалість та інтенсивність якого провокує прояви поліорганної недостатності [6].

Частка істинних позитивних результатів (чутливість), яка відображає імовірність того, що у пацієнта з летальним результатом значення концентрації МСМ буде вище критичного, для обох випадків найвища на 3-4-у добу після травми, більше для ароматичної фракції. Частка істинних негативних результатів (специфічність),

яка відображає імовірність того, що у пацієнта з позитивним прогнозом значення концентрації МСМ буде менше критичного, для обох випадків найвища на 5-6-у добу після травми та приймає однакові результати (83,33%). Позитивна прогностична цінність тесту (імовірність того, що пацієнт із значенням МСМ вище критичного дійсно загине) для пептидної фракції була найвищою на 1-2-у добу, а для ароматичної фракції – на 5-6-у добу. Даний показник для ароматичної фракції приймає майже однакові значення на усіх етапах дослідження протягом раннього посттравматичного періоду. Негативна прогностична цінність тесту, тобто імовірність того, що пацієнт із значенням МСМ менше критичного дійсно видужає, для пептидної фракції була найвищою на 5-6-у добу, а для ароматичної фракції – на 3-4-у добу. Різниця пропорцій, абсолютна арифметична різниця частоти летальності між групами пацієнтів з концентрацією МСМ більше та менше критичного рівня, для пептидної фракції поступово зростає до 5-6-ї доби та становить 60,58%, тоді як для ароматичної фракції МСМ майже таке ж значення (60,63%) встановлюється уже на 3-4-у добу і зберігається до 5-6-ї.

Відносний ризик (співвідношення ризиків), показник, який показує у скільки разів пацієнти із значенням концентрації МСМ вище критичного більш схильні до летального результату, для пептидної фракції поступово зростає з 1-2-ї до 5-6-ї доби, а для ароматичної фракції найбільший на 3-4-у добу і становив 8,276, що одночасно є найвищим значенням серед обох фракцій. Такі дані означають, що пацієнти, у яких на 3-4-у добу після травми концентрація ароматичної фракції МСМ була вище 0,203 У. О., мають у 8,276 разів вищий ризик загинути, ніж ті, у кого показник був менше критичного. Аналогічно веде себе показник відношення шансів – для пептидної фракції поступово зростає з 1-2-ї до 5-6-ї доби, а для ароматичної фракції – найбільший на 3-4-у добу і становить 24,44. Даний показник, як і відносний ризик, дає оцінку у скільки разів пацієнти, у котрих концентрація МСМ вище критичного значення мають вищі шанси загинути, порівняно з тими, у кого концентрація МСМ менша від цього значення.

Для обох фракцій МСМ спостерігається поступове зростання протягом обстежуваного періоду показника відношення правдоподібності до максимальних значень на 5-6-у добу, що виражає відношення імовірності летального результату до імовірності видужати у пацієнтів з концентрацією МСМ більше точки розділення. Крім того, даний показник має однакове значення на 5-6-у добу для обох фракцій МСМ – 4,857. Аналогічна динаміка

спостерігається для показника точності з максимальним значенням на 5-6-у добу після травми, що становить 82,54%.

Такі дані дають можливість з високою точністю дати прогностичну оцінку щодо виживання для пацієнтів з поєднаною торакальною травмою згідно теореми Bayes. Відомо, що загальний рівень летальності пацієнтів з поєднаною торакальною травмою коливається в межах 13,9 – 17,7% [4, 9]. За умов підвищення концентрації пептидної фракції МСМ у плазмі крові пацієнтів з поєднаною торакальною травмою на 1-2-у добу після травми більше 0,3352 У. О. імовірність летального результату зростає до 37,49 – 44,7%. Якщо на 3-4-у добу концентрація ароматичної фракції МСМ зростає більше 0,203 У. О., летальність зростає до 39,57 – 46,59%. У разі підвищення концентрації пептидної фракції більше 0,3054 У. О., та/або ароматичної фракції МСМ більше 0,2374 У. О., на 5-6-у добу після травми імовірність летального завершення травматичної хвороби у такого пацієнта зростає до 43,94 – 51,08%.

Слід також зазначити, що концентрації фракцій МСМ не є незалежними одна від одної. Виявлено достовірний сильний корелятивний зв'язок між фракціями МСМ ранговим методом кореляції Spearman, що склав $r=0,7771$ (0,7139 – 0,8278), $p<0,0001$. Одночасне зростання обох фракцій МСМ вище критичного значення не збільшує імовірність летального результату пацієнтів порівняно з випадком зростання концентрації МСМ лише однієї фракції.

Висновки.

1. Показники концентрації фракцій МСМ здатні слугувати додатковими маркерами оцінки прогнозу в пацієнтів з важкою поєднаною торакальною травмою.

2. У разі підвищення концентрації МСМ більше критичного значення імовірність летального завершення травматичної хвороби зростає з 13,9 – 17,7% до 37,49 – 61,81%.

3. Простота методу визначення МСМ та відсутність необхідності застосування спеціальної матеріально-технічної бази поряд з наявністю високих показників прогностичної значимості створює умови для рекомендації застосування моніторингу концентрації МСМ у пацієнтів з поєднаною торакальною травмою у ранньому посттравматичному етапі.

Перспективи подальших досліджень полягають у детальному вивченні патофізіологічних механізмів важкої поєднаної торакальної травми для розробки діагностичних критеріїв ризику розвитку її ускладнень задля оптимізації лікувальної тактики.

Література

1. Березка М. І. Оптимізація системи оцінки тяжкості пошкоджень та стану постраждалих: від теорії до практики / М. І. Березка, В. О. Литовченко, Є. В. Гарячий [та ін.] // Травма. – 2013. – Т. 14, № 3. – С. 94–97.
2. Габриэлян Н. И. Опыт использования показателя средних молекул в крови для диагностики нефрологических заболеваний у детей / Н. И. Габриэлян, В. И. Липатова // Лабораторное дело. – 1984. – № 3. – С. 138–140.
3. Синяченко О. В. Современные аспекты анализа синовиальной жидкости / О. В. Синяченко // Український ревматологічний журнал. – 2008. – Т. 2, № 32. – С. 30–39.

4. Лечебно-диагностическая тактика у больных с торакальной травмой при сочетанных повреждениях / И. Л. Соханева, Ю. П. Костиков, Г. Р. Гильборг [и др.] // Неотложная медицинская помощь. Сборник статей Харьковской городской клинической больницы скорой неотложной медицинской помощи. – 2004. – № 7. – Код доступа http://www.emergencymed.org.ua/index.php?id=1134:2009-11-05-08-40-43&option=com_content&view=article.
5. Шано В. П. Синдром эндогенной интоксикации / В. П. Шано, Е. А. Кучер // Острые и неотложные состояния в практике врача. – 2011. – № 1. – С. 35–41.
6. Штейнле А. В. Патологическая физиология и современные принципы лечения тяжелых сочетанных травм (часть 2) / А. В. Штейнле // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – Вып. 2, № 3. – С. 35–42.
7. Aller M. Review of metabolic staging in severely injured patients / M. Aller, J. Arias, A. Alonso-pozza [et al.] // Scand. J. Trauma. Resusc. Emerg. Med. – 2010. – Vol. 18. – P. 27.
8. Bewick V. Statistics review 13: receiver operating characteristic curves. / V. Bewick, L. Cheek, J. Ball // Crit. Care. – 2004. – Vol. 8, № 6. – P. 508–512.
9. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience. / R. Demirhan, B. Onan, K. Oz [et al.] // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2009. – Vol. 9, № 3. – P. 450–453.
10. Challenges of surgical trauma emergency admission / M. Frink, P. Mommsen, H. Andruszkow [et al.] // Langenbecks Arch Surg. – 2011. – Vol. 396. – P. 499–505.
11. Pathak M. N. Damage control philosophy in polytrauma / M. N. Pathak // MJAFI. – 2010. – Vol. 66. – P. 347–349.

УДК 616.712-001-036. 17-099-074-037

ПРОГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ МОЛЕКУЛ СЕРЕДНЬОЇ МАСИ У ПАЦІЄНТІВ З ВАЖКОЮ ПОЄДНАНОЮ ТОРАКАЛЬНОЮ ТРАВМОЮ

Ступницький М. А.

Резюме. Метою даної роботи було дослідження можливості використання показників концентрації молекул середньої маси (МСМ) для оцінки прогнозу пацієнтів з важкою поєднаною торакальною травмою у ранньому посттравматичному періоді. Обстежено 73 пацієнти чоловічої статі з тяжкою поєднаною травмою грудної клітки. Для оцінки діагностичної цінності показників використали метод ROC-аналізу. За умов підвищення концентрації пептидної фракції МСМ у плазмі крові пацієнтів з поєднаною торакальною травмою на 1-2-у добу після травми більше 0,3352 У. О. імовірність летального результату зростає до 37,49 – 44,7%. Якщо на 3-4-у добу концентрація ароматичної фракції МСМ зростає більше 0,203 У. О., летальність зростає до 39,57 – 46,59%, а у разі підвищення концентрації пептидної фракції більше 0,3054 У. О., та/або ароматичної фракції МСМ більше 0,2374 У. О., на 5-6-у добу – 43,94 – 51,08%. Простота методу визначення МСМ та відсутність необхідності застосування спеціальної матеріально-технічної бази поряд з наявністю високих показників прогностичної значимості створює умови для рекомендації застосування моніторингу концентрації МСМ у пацієнтів з поєднаною торакальною травмою у ранньому посттравматичному етапі.

Ключові слова: молекули середньої маси, поєднана торакальна травма, прогнозування виживання.

УДК 616.712-001-036. 17-099-074-037

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МОЛЕКУЛ СРЕДНЕЙ МАССЫ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТОРАКАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ

Ступницький М. А.

Резюме. Целью данной работы было исследование возможности использования показателей концентрации молекул средней массы (МСМ) для оценки прогноза пациентов с тяжелой сочетанной торакальной травмой в раннем посттравматическом периоде. Обследовано 73 пациента мужского пола с тяжелой сочетанной травмой грудной клетки. Для оценки диагностической ценности показателей использовали метод ROC-анализа. В случае повышения концентрации пептидной фракции МСМ в плазме крови пациентов с сочетанной торакальной травмой на 1-2-е сутки после травмы больше 0,3352 У. Е. вероятность летального исхода повышается до 37,49 – 44,7%. Если на 3-4-е сутки концентрация ароматической фракции МСМ повышается больше 0,203 У. Е. летальность возрастает до 39,57 – 46,59%, а в случае повышения концентрации пептидной фракции больше 0,3054 У. Е. и/или ароматической фракции больше 0,2374 У. Е. на 5-6-е сутки – 43,94 – 51,08%. Простота метода определения МСМ и отсутствие необходимости использования специальной материально-технической базы вместе с наличием высоких показателей прогностической значимости создает условия рекомендации использования мониторинга концентрации МСМ у пациентов с сочетанной торакальной травмой в раннем посттравматическом периоде.

Ключевые слова: молекулы средней массы, сочетанная торакальная травма, прогнозирование выживания.

UDC 616. 712-001-036. 17-099-074-037

Predictive Value of Medium-Sized Peptides in Patients with the Severe Combined Chest Trauma Stupnytskyi M. A.

Abstract. Commonly known that patophysiological processes evolved during the first days after trauma are reason for progress and final result of polyorgan failure. One of such process is endogenous intoxication. It grows owing to accumulation in the organism medium- and low-sized peptides in connection with increase of their production in one side and reduction of detoxicate possibilities of organism – in other side. Medium sized peptides (MSP) are universal markers of endogenous intoxication.

The aim of the study was to investigate the possibility of using medium-sized peptides (MSP) markers for outcome prediction of patients with severe combined chest trauma during early posttraumatic period. 73 male patients with the severe combined thoracic trauma aged from 20 to 68 years were examined. The patients with blunt combined chest trauma contenting inside chest volumes, lung and heart contusions and ribs fractures were included for investigation. The patients were divided into two groups: the 1-st – the patients which survived and the 2-d – the patients with lethal outcome of trauma disease.

Blood sampling was made in three stages: the 1-st – the 1-2-d day (10,75 – 33,5 hours after trauma); the 2-d – the 3-4-th day (48-75,2 hours) and the 3-d – 5-6-th day (97-122 hours). MSP in blood plasma was estimate spectrophotometrically in UV range in 254 nm (peptide fraction) and 280 nm (fraction with aromatic groups) and it was expressed in conventional units which are equal quantitatively to extinction. ROC-analysis was used for the parameters' diagnostic value evaluation. The groups of the patients were characterized by absence of reliable difference for age and admission time. The groups were similar in severity of skin, face, abdominal, thoracic and skeleton components of polytrauma. But in all cases the patients with lethal outcome of trauma disease had higher injuring points of all human anatomy parts except of skin shrouds. Reliable the groups were different by heaviness of combined trauma, head trauma and RTS score.

At the 1-2-d day after trauma for the peptide fraction the area under ROC-curve was $0,7919 \pm 0,05264$, $p < 0,0001$, and for aromatic fraction $-0,77 \pm 0,05779$, $p < 0,0001$. At the 3-4-th day for the peptide fraction the area under ROC-curve was $0,7547 \pm 0,06809$, $p = 0,00074$, and in case of aromatic fraction it was a little higher – $0,852 \pm 0,05366$, $p < 0,0001$. The highest area was under ROC-curve at 5-6-th day for peptide fraction and it was $0,8798 \pm 0,0489$, $p < 0,0001$, and it was a little less for aromatic MSP fraction – $0,7766 \pm 0,06473$, $p = 0,00037$. In case of peptide MSP fraction increase more than 0,3352 U in blood plasma of patients with combined chest trauma on 1-2-d day after trauma probability of lethal outcome increases to 37,49 – 44,7%. If there is increase of aromatic MSP fraction more than 0,203 U on 3-4-th day mortality increases to 39,57 – 46,59%. In case of peptide MSP fraction increase more than 0,3054 U and of aromatic MSP fraction more than 0,2374U 5-6-th day after trauma probability of lethal outcome increases to 43,94 – 51,08%. It should be noticed that concentration of MSP fractions are not independent one from another. Reliable strong correlation between MSP fraction was found out by rank method of Spearman correlation, which was $r = 0,7771$ ($0,7139 – 0,8278$), $p < 0,0001$. Simultaneous increase of both MSP fractions higher than critical value does not increase probability of lethal outcome for patients in comparison to the case of increase the concentration MSP only one fraction.

The simplicity of MSP determination and no need to use special physical infrastructure together with existence of high prognostic significance indices gives conditions for monitoring of MSP concentration in patients with combined chest trauma during early posttraumatic period.

Keywords: medium-sized peptides, combined chest trauma, outcome prediction.

Рецензент – проф. Жуков В. І.

Стаття надійшла 14. 07. 2014 р.