

УДК 616.716.4-001.5-06:612.017.1

©**Я. П. Нагірний, Д. В. Козак**

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського»

Вікові особливості реакції імунної системи у постраждалих із травматичними переломами нижньої щелепи

Резюме. У статті викладено закономірності реакції імунної системи у відповідь на травматичні відкриті переломи нижньої щелепи. Встановлено, що кількісні зміни показників як Т-, так і В-системи імунітету свідчать про різнонаправлений вплив травми на її окремі ланки і мають вікові особливості. Супресія Т-клітинної ланки імунітету найбільш виражена у хворих старше 40 років, що можна пояснити віковими змінами пристосувальних реакцій у бік зниження їх інтенсивності. Порушення гуморальної ланки імунітету проявляється напруженням в її роботі, що підтверджується гіперпродукцією основних класів імуноглобулінів, за винятком стабільної концентрації IgM у постраждалих, вік яких становив 30–39 років. Отримані результати кількісних змін показників імунної системи вказують, що перші сім днів після травми є найбільш небезпечними в плані формування імунної недостатності, цей період потребує імунокорегуючої терапії з урахуванням віку постраждалих.

Ключові слова: переломи нижньої щелепи, реакція імунної системи, вікові особливості.

Я. П. Нагирный, Д. В. Козак

ГВУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет
имени И. Я. Горбачевского»

Возрастные особенности реакции иммунной системы у пострадавших с травматическими переломами нижней челюсти

Резюме. В статье изложены закономерности реакции иммунной системы в ответ на травматические открытые переломы нижней челюсти. Установлено, что количественные изменения показателей как Т-, так и В-системы иммунитета свидетельствуют о разнонаправленном влиянии травмы на ее отдельные звенья и имеют возрастные особенности. Супрессия Т-клеточного звена иммунитета наиболее выражена у больных старше 40 лет, что можно объяснить возрастными изменениями приспособительных реакций в сторону снижения их интенсивности. Нарушение гуморального звена иммунитета проявляется напряженностью в его работе, что подтверждается гиперпродукцией основных классов иммуноглобулинов, за исключением стабильной концентрации IgM у пострадавших, возраст которых составлял 30–39 лет. Полученные результаты количественных изменений показателей иммунной системы указывают, что первые 7 дней после травмы являются наиболее опасными в плане формирования иммунной недостаточности, этот период требует иммунокорректирующей терапии с учетом возраста пострадавших.

Ключевые слова: переломы нижней челюсти, реакция иммунной системы, возрастные особенности.

Ya. P. Nahirnyi, D. V. Kozak

SHEI «Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky»

Age specifics of immune system reactions in patients with mandible traumatic fractures

Summary. Regularities of immune system reactions in response to the traumatic open fractures of the mandible are given in the article. It was established, that the quantitative changes of T- and B-indexes of immune system suggest about multidirectional influence of trauma on its individual parts and have age features. Suppression of T-cell immunity is most expressed in patients older than 40 years, that can be explained by age-related changes of adaptive reactions in the direction a decrease in their intensity. Violation of humoral immunity appear by tension in her work, which was confirmed by hyper production of basic classes of immunoglobulin, except IgM stable concentrations in patients whose age was 30–39 years. The results of quantitative changes indexes of the immune system indicate that the first seven days after the trauma are the most dangerous in terms of the immune deficiency formation, this period needs immunocorrective treatment of patients according to the age.

Key words: mandibular fractures, the reaction of the immune system, age features.

Вступ. Наукові повідомлення вітчизняних і закордонних вчених констатують, що постраждалі з травматичними переломами нижньої щелепи (ТПНЩ) складають значну частку в структурі контингенту відділень хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії [1, 2]. Пік переломів припадає на найбільш працездатний вік – друге-четверте десятиліття життя [3]. Враховуючи тривалість і вартість лікування, це є не тільки медичною, але і соціальною проблемою. На тривалість лікування істотний вплив має розвиток гнійних ускладнень, виникнення яких значно визначається станом імунної системи [4, 5]. Дослідження імунного статусу у хворих із травматичними переломами нижньої щелепи (ТПНЩ) упродовж останнього десятиліття проводилось багатьма дослідниками [6, 7], однак даних про вікові особливості реакції імунної системи на травму в доступній літературі ми не знайшли, що і стало метою нашого дослідження.

Метою дослідження було вивчити вікові особливості кількісних змін показників імунної системи у хворих із травматичними переломами нижньої щелепи (ТПНЩ).

Матеріали і методи. Для спостереження відібрано 37 осіб чоловічої статі з травматичними відкритими переломами нижньої щелепи віком від 20 до 53 років, у яких

загоєння кісткових ран перебігало без ускладнень. Односторонні переломи виявлено у 25 (67,6 %) постраждалих, двосторонні – у 12 (32,4 %). Госпіталізовані хворі обстежувались за стандартною схемою: збирання анамнезу, оцінка загального та місцевого статусу, рентгенологічне та лабораторне обстеження. Лікування проводилось шляхом іммобілізації кісткових фрагментів назубними шинами, медикаментозна терапія включала антибіотик (переважно лінкоміцин), анальгетики, десенсибілізуючі засоби, вітамінотерапію. Кров для дослідження брали з ліктьової вени на 1-й, 7-й, 14-й і 21-й дні після травми. Досліджували показники імунної системи, які найбільш вірогідно, за даними літератури, пов'язані з процесами репаративного остеогенезу. Кількість Т-лімфоцитів (CD₃), Т-хелперів (CD₄), Т-супресорів (CD₈), В-лімфоцитів (CD₇₂) визначали методом моноклональних антитіл «Статус» (реєстраційне посвідчення нормативного документа № 939833113180653-97 Міністерства охорони здоров'я Російської Федерації). Концентрацію імуноглобулінів А, М, G визначали за методом G. Mancini та співавт. [8].

Хворих поділили на групи: першу групу склали 17 постраждалих віком від 20 до 29 років, другу – 11 осіб віком від 30 до 39 ро-

ків, третю – 9 постраждалих, вік яких був більше 40 років. Контрольну групу становили 10 практично здорових осіб.

Отримані дані представляли у вигляді середнього арифметичного значення і стандартного відхилення похибок. Для оцінки достовірності між групами вираховували t-критерій Стьюдента. Різницю вважали достовірною при $p \leq 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті проведених досліджень імунного статусу отримано наступні результати (табл.).

Суттєві зміни виявлені при аналізі показників Т-системи імунітету, які прослідковувалися упродовж майже усього періоду дослідження. На перший день у всіх вікових групах виявлено достовірне зниження кількості CD_{3+} -лімфоцитів та їх субпопуляцій (CD_{4+} і CD_{8+}). Так, у постраждалих першої групи кількість CD_{3+} -лімфоцитів і їх субпопуляцій (CD_{4+} і CD_{8+}), порівняно з контролем, знижувалась відповідно на 23,5, 25,5, 22,1 %. У постраждалих другої групи ці показники становили відповідно 25,5, 26,1, 20,7 %, тоді як показники третьої групи – відповідно на 30,4, 30,1, 32,7 %. Такі дані свідчать про клітинний імунодефіцит у постраждалих, причому супресія Т-системи більш виражена в осіб, вік яких був більше 40 років. На 7-й день

обстеження кількість CD_{3+} -лімфоцитів мала тенденцію до нормалізації у всіх досліджуваних групах. Однак у постраждалих, вік яких був більше 40 років, цей процес є виражений значно слабше, кількість їх була нижчою, порівняно з контролем, – на 22,8 %, тоді як у постраждалих першої і другої вікових груп він був майже однаковим і відрізнявся від контролю відповідно на 17,5 і 17,4 %. Що стосується показників CD_{4+} -лімфоцитів, то вони у хворих першої і другої груп практично не відрізнялись.

До 14 дня обстеження спостерігалася тенденція до нормалізації показників у всіх досліджуваних групах. У хворих першої вікової групи кількість CD_{3+} -лімфоцитів була нижчою, порівняно з показниками контрольної групи, на 9 %, другої – на 8 %, третьої – на 12,8 %. Кількісні зміни субпопуляцій виглядали наступним чином. У всіх досліджуваних групах визначається тенденція до зниження кількості CD_{4+} -лімфоцитів: у постраждалих першої вікової на 8 %, другої – на 9 %, третьої – на 7 %. Кількісні зміни фракції CD_{8+} -лімфоцитів мали такий вигляд. У постраждалих першої вікової групи вони були нижчими на 12 % від показника контрольної групи, другої – на 10,5 %, третьої – на 17 %. Таким чином, супресія системи найбільш виражена у постраждалих першої і третьої вікових груп.

Таблиця. Вікові особливості імунного статусу у хворих із травматичними переломами нижньої щелепи

Вік хворих		CD_{3+} (%)	CD_{4+} (%)	CD_{8+} (%)	CD_{72+} (%)	Ig M, г/л	Ig A, г/л	Ig G, г/л
20–29 років, n=17	1	46,0±2,84*	29,0±2,16*	16,2±1,61*	11,0±1,05*	2,9±0,52*	2,4±0,17*	11,1±1,64
	7	49,9±3,08*	32,7±2,44*	16,7±1,51*	10,2±1,15	2,6±0,24*	2,2±0,55	9,9±2,85
	14	54,7±3,81*	35,9±3,10	18,3±1,76*	9,6±1,00	2,1±0,30	1,9±0,37	10,3±1,07
	21	58,5±4,11	37,9±3,21	20,4±1,69	8,9±0,91	1,8±0,20	1,7±0,21	10,0±1,04
30–39 років, n=11	1	44,8±2,97*	28,9±0,90*	16,5±2,19*	10,3±1,54*	2,6±0,41*	2,5±0,16*	10,7±3,01
	7	49,6±3,26*	31,8±1,60*	17,5±2,0*	10,3±1,00	2,7±0,59*	2,3±0,66	10,9±2,09
	14	55,4±3,80*	35,5±2,80*	18,6±0,92	9,6±0,92	2,2±0,44	2,0±0,47	10,3±1,51
	21	59,8±2,91	39,5±3,04	19,6±1,13	9,3±0,49	1,8±0,16	1,7±0,28	10,2±0,55
> 40 років, n=9	1	41,8±2,36*	27,3±2,32*	14,0±1,51*	10,9±1,09*	3,0±0,75*	2,8±0,46*	12,7±1,68
	7	46,4±4,69*	31,7±2,80*	15,3±2,74*	10,7±1,27	2,7±0,65	2,4±0,53	11,7±1,37
	14	52,4±3,50*	36,3±2,24*	17,2±2,17	10,9±1,11	2,2±0,64	2,0±0,46	10,8±1,10
	21	57,7±2,62	37,1±1,46*	21,4±4,47	9,2±0,70	1,8±0,11	1,8±0,22	8,7±2,97
Контроль, n=10		60,1 ± 3,23	39,1 ± 0,87	20,8±2,44	9,3±0,70	1,6±0,03	1,7 ± 0,04	9,3±0,13

Примітка. * – різниця достовірна порівняно з контролем при $p \leq 0,05$.

На 21-й день дослідження повна нормалізація показників СД₃-лімфоцитів відбулася тільки у постраждалих другої вікової групи, а в постраждалих першої і третьої вікових груп вони були нижчими від показника контрольної групи відповідно на 2,6 і 3,9 %.

Інтегральним показником діяльності гуморальної ланки імунітету є загальна кількість СД₇₂₊-лімфоцитів. Слід зазначити, що кількість їх достовірно підвищувалась у всіх досліджуваних групах лише у перший день після травми, що можна трактувати як її наслідок. Найбільш суттєве підвищення було у хворих першої і третьої вікових груп (15 і 14 %), тоді як у постраждалих другої вікової групи воно перевищувало показник контрольної групи лише на 9 %. На 7-й день після травми така тенденція зберігалась. Підвищення кількості СД₇₂₊-лімфоцитів становило 8,9 % у хворих першої вікової групи, 9,7 % в пацієнтів другої вікової групи і 14,7 % у хворих третьої вікової групи. У подальшому кількість СД₇₂₊-лімфоцитів незначно відрізнялась від показника контрольної групи, що свідчить про стабілізацію в діяльності системи.

Подальший аналіз стану гуморального імунітету за кількістю різних класів імуноглобулінів показав наступне. Концентрація IgM у всіх досліджуваних групах була вищою, порівняно з контролем, однак це збільшення було більш виражене у хворих першої і третьої вікових груп. У перший день після травми у хворих першої групи ріст концентрації IgM був більшим від показника контрольної групи на 44,9 %, а у хворих третьої групи – на 53,8 %, тоді як у хворих другої групи становило 38,5 %. Стабілізації рівня IgM не було і до 21 дня після травми. Вміст IgA достовірно підвищувався, порівняно з контролем, у всіх вікових групах лише на перший день після травми. Підвищення становило 41,2 % у постраждалих першої вікової групи, 47,1 % – у хворих другої вікової групи і 64,1 % у пацієнтів третьої вікової групи. Надалі у всіх досліджуваних групах відзначалась тенденція до підвищення цього показника, однак зміни були статистично недостовірні. Звертає на себе увагу характер змін конче-

нтрації IgG. У всіх досліджуваних групах, порівняно з контролем, вміст його підвищувався впродовж усього терміну спостереження, однак зміни були статистично недостовірні.

Таким чином, кількісні зміни показників як Т-, так і В-системи імунітету у хворих із ТПНЩ свідчать про різнонаправлений вплив травми на її окремі ланки і мають вікові особливості. З одного боку визначається супресія Т-клітинної ланки. Величина супресії корелює з віком. У хворих третьої вікової групи вона є найбільш вираженою, що можна пояснити віковими змінами пристосувальних реакцій в сторону зниження їх інтенсивності.

Протилежні зміни гуморальної ланки імунітету характеризуються підвищенням концентрації основних класів імуноглобулінів. Відомо, що вміст їх визначається сумою антитіл різної специфічності, які продукуються плазматичними клітинами у відповідь на антигенну стимуляцію, зумовлену потраплянням у кров'яне русло білкових компонентів тканин з ділянки пошкодження і мікроорганізмів через лінію перелому.

Аналізуючи отримані результати кількісних змін показників імунної системи, можна констатувати, що період перших 7 днів після травми є найбільш небезпечним у плані формування імунної недостатності, потребує імунокорегуючої терапії з урахуванням віку постраждалих.

Висновки. 1. Травматичні переломи нижньої щелепи приводять до порушення як клітинної, так і гуморальної ланок імунної системи.

2. Порушення клітинної ланки імунної системи проявляється її супресією, вираження якої корелює з віком. Найбільш виражена супресія відмічається у постраждалих, вік яких більше 40 років.

3. Порушення гуморальної ланки імунітету проявляється напруженням у її роботі, що проявляється гіперпродукцією основних класів імуноглобулінів, за винятком стабільної концентрації IgM у постраждалих, вік яких становив 30–39 років.

4. До 21 дня нормалізація показників імунної системи відбулась тільки у постраждалих, вік яких був у межах 30–39 років.

Список літератури

1. Готь І. М. Сучасні аспекти хірургічного лікування переломів нижньої щелепи / І. М. Готь, Я. Є. Варес, Т. А. Філіпська // Український медичний альманах. – 2008. – Т. 11, № 6. – С. 58–60.
2. Kamulegeya A. Oral maxillofacial fractures seen at Ugandan tertiary hospital: a six – month prospective study / Adriane Kamulegeya, Francis Lacor, Kate Kabenge // Clinics. – 2009. – Vol. 64(9). – P. 843–848.
3. Иващенко Н. И. Травмы лица у юношей (опыт и размышления) / Н. И. Иващенко. – М. : Медицина, 2006. – 328 с.
4. Рузін Г. П. Показники фагоцитарної ланки імунітету при лікуванні переломів нижньої щелепи у осіб молодого віку / Г. П. Рузін, С. В. Калінченко, Щ. І. Чирик // Експериментальна і клінічна медицина. – 2013. – № 4(61). – С. 165–169.
5. Рузін Г. П. Сучасні принципи медикаментозного лікування переломів нижньої щелепи / Г. П. Рузін, О. І. Чирик // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 6. – С. 109–112.
6. Бердыгина О. В. Иммунологические критерии прогнозирования замедленной консолидации костной ткани / О. В. Бердыгина, К. А. Бердыгин // Травматология и ортопедия России. – 2009. – № 2(52). – С. 59–66.
7. Агасян В. А. Механизмы формирования стрессорного иммунодефицита при переломах нижней челюсти и методы коррекции : автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. мед. наук: 14.01.14 / В. А. Агасян. – М. : Медико-стоматологический университет, 2012. – 24 с.
8. Mancini G. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion / G. Mancini, A. O. Carbonara, J. F. Heremans // Immunochemistry. – 1965. – Vol. 2, № 3. – P. 235–254.

Отримано 07.07.15