

УДК 616.832—001.31+616.62—002+576.8.097.3

Влияние инфекции мочевыводящих путей на состояние иммунитета у пострадавших с осложненной травмой шейного отдела позвоночника в остром и раннем периодах травматической болезни

Бублик Л.А., Донченко Л.И., Шевченко В.Т., Степура А.В.,
Пернакова В.Г., Энглези А.П., Карих Р.И.

НИИ травматологии и ортопедии Донецкого государственного медицинского института им.М.Горького, г. Донецк, Украина

Ключевые слова: травма спинного мозга, инфекция мочевыводящих путей, иммунитет.

Введение. Инфекция мочевыводящих путей (ИМП) является одним из серьезных осложнений при повреждениях шейного отдела позвоночника и наиболее часто встречающимся видом внутрибольничных инфекций.

Главным фактором риска развития ИМП является катетеризация, которая приводит к развитию внутрибольничной ИМП у более 80% пациентов [1, 5]. В случае использования открытых дренажных систем риск развития инфекции значительно увеличивается и на 4-е сутки отмечается почти у 100% больных. При применении закрытых дренажных систем 100% инфицирование больных наступает к 15-му дню катетеризации. Патогенное действие микроорганизмов обуславливается агрессивностью продуктов обмена микробных клеток — токсинов, ферментов, усиливающих их действие, а также веществами, угнетающими иммунные механизмы защиты организма [2, 6, 7]. В настоящий момент влияние ИМП на состояние иммунитета в остром и раннем периодах осложненной травмы позвоночника окончательно не изучено.

Целью настоящей работы явилось исследование влияния ИМП на состояние иммунитета и разработка методов ее профилактики в острый и ранний период травматической болезни.

Материалы и методы. На базе нейрохирургической клиники областной травматологической больницы было проведено клиничко-лабораторное обследование 27 больных с осложненной ИМП травмой шейного отдела позвоночника. Бактериологические исследования мочи проведены в динамике острого и раннего периодов травмы. Отбор проб мочи осуществляли стерильным катетером. Посев на питательные среды, идентификацию выделенных культур микроорганизмов и их количественный учет

проводили общепринятыми микробиологическими методами [3].

Оценивали иммунный статус пострадавших в соответствии с методическими рекомендациями [4]. Результаты исследования обработаны с помощью пакета прикладных программ Statistica for Windows (StatSoft).

Результаты. Нейрогенные нарушения мочеиспускания по типу задержки отмечены у 27 больных с ушибом спинного мозга, что обусловило проведение периодической катетеризации мочевого пузыря 4—5 раз в сутки. Выраженные клинические признаки развития ИМП появились на 3-и—4-е сутки у 18 пострадавших: лихорадка выше 38°C, озноб, тошнота, чувство тяжести в надлобковой области, болезненность в поясничной области, изменения цвета и прозрачности мочи. ИМП была обусловлена преимущественно острым циститом и пиелонефритом. Самостоятельное мочеиспускание у этих больных отсутствовало на протяжении всего периода наблюдения.

У 9 больных были незначительные изменения в моче, клинические признаки ИМП отсутствовали, бактериологического роста не было. Самостоятельное мочеиспускание с натуживанием появилось на 14—21-е сутки со значительным регрессом неврологической симптоматики у 8 больных.

Проведенное клиничко-бактериологическое обследование позволило выделить 2 группы больных: 1-ю группу составили 9 пострадавших, у которых в острый период травмы отсутствовал рост микрофлоры мочи, 2-ю — 18 больных с ИМП.

У пострадавших 2-й группы результаты исследования микрофлоры мочи в острый период травмы позволили установить преобладающие энтерококков (33,3%), протеев (18,5%), ки-

Таблица 1. Показатели иммунитета у больных с осложненной травмой шейного отдела позвоночника без ИМП (1-я группа) и с ее наличием (2-я группа)

Показатель	Больные 1-й группы	Больные 2-й группы
Лейкоциты, г/л	12,02 ± 2,16	8,19 ± 0,74*
Лимфоциты, кл/мкл	2120 ± 510	1540 ± 170
Т-лимфоциты, кл/мкл	1650 ± 460	1190 ± 130
В-лимфоциты, кл/мкл	570 ± 180	520 ± 90
Т-хелперы, кл/мкл	1260 ± 290	1140 ± 160
Т-супрессоры, кл/мкл	430 ± 190	120 ± 40*
Фагоцитарная активность, %	66,86 ± 3,44	81,00 ± 3,72*
Фагоцитарный индекс, ед.	7,31 ± 1,63	10,00 ± 0,10
Тест-НСТ (спонтанный), %	57,00 ± 10,08	51,27 ± 6,21
Т-хелперы/Т-супрессоры	2,9	9,0
ЦИК, опт.ед.	68,00 ± 29,26	88,00 ± 13,12

Примечание. * — показатели, по которым различия групп достоверны с $P < 0,05$.

печной палочки (14,8%). *Pseudomonas aeruginosa* обнаружили в 7,4% образцов мочи, *Citrobacter spp.* — в 11,1%. Высокую плотность колонизации мочи бактериями (10^7 — 10^8 к/мл) определяли у 33,3% больных. Монокультуры выделены у 44,5%, бактериальные ассоциации у — 33,3% больных. В этот период исследования преобладала эндогенная инфекция и только в небольшом количестве выделены микроорганизмы, вызывающие экзогенную внутрибольничную инфекцию.

При повторном исследовании мочи *P.aeruginosa* обнаружили в 7% (77,8%) образцах из 9, *Citrobacter spp.* — в 22,2%, *Escherichia coli* — в 44,4%, *Staphylococcus aureus* — в 11,1%. Плотность колонизации мочи, равная 10^7 — 10^8 к/мл определяли у 55,5% больных. Монокультуры были у 55,6, ассоциации — у 44,4% больных. Следовательно, второй этап исследований констатирует рост экзогенной внутрибольничной инфекции. Высеваемость *P.aeruginosa* возросла (по сравнению с первым этапом) в 10,5 раза ($P < 0,01$), цитробактерий — в 2 раза. Наряду с этим в ассоциациях присутствовали также микроорганизмы, поддерживающие эндогенную внутрибольничную инфекцию (*E.coli*, энтерококки). С удлинением сроков инфекции у пострадавших наблюдали тенденцию к повышению плотности микробной колонизации мочи.

Следовательно, в начале развития ИМП в моче больных 2-й группы преобладали возбудители эндогенной инфекции. В дальнейшем, наряду с входящими в ассоциации возбудителями эндогенной инфекции, выделяли также и возбудителей экзогенной внутрибольничной инфекции.

Установлена прямая зависимость развития ИМП от длительности нахождения катетера в мочевом пузыре и проведения открытой перидической катетеризации.

Влияние ИМП на состояние иммунитета у пострадавших 2-й группы характеризовалось

более низкими, чем у больных 1-й группы, показателями лейкоцитов и лимфоцитов, что обусловлено, по-видимому, разрушительным действием на иммунокомпетентные клетки лейкоцитозина и лейкоцидиноз (табл.1). Функциональное состояние Т-системы иммунитета у пострадавших с ИМП характеризовалось более низкими показателями Т-лимфоцитов и более выраженным дефицитом Т-супрессоров. Недостаточность супрессорной функции Т-лимфоцитов обуславливала у этих больных повышенную сенсibilизацию организма, о чем свидетельствовал показатель иммунорегуляторного индекса.

Показатели В-лимфоцитов у больных обеих групп были практически одинаковы. Однако корреляционный анализ иммунологических показателей у пострадавших обеих групп установил нарушение взаимосвязи лимфоцитов с Т-хелперами и В-лимфоцитами у больных 2-й группы. Учитывая то, что Т-хелперы у пострадавших с повреждением спинного мозга стимулируют В-лимфоциты, способствуя их пролиферации и дифференцировке в плазматические антителопродуцирующие клетки, нарушение корреляционной взаимосвязи между этими клетками и лимфоцитами крови свидетельствует о нарушении процессов антителообразования в связи с мощной антигенной нагрузкой. Последнее подтверждалось содержанием иммунных комплексов в сыворотке крови, показатели которых у больных 2-й группы были выше, чем у пострадавших 1-й группы.

У пострадавших 2-й группы показатели фагоцитоза свидетельствовали о более высокой (по сравнению с таковыми у лиц 1-й группы) фагоцитарной активности и поглотительной способности нейтрофилов. Показатели теста с нитросиним тетразолием были одинаково высоки у пострадавших обеих групп, что свидетельствовало об интенсивных окислительных процессах на уровне мембран нейтрофилов. Кор-

реляционный анализ установил прямую связь показателя теста-НСТ с В-лимфоцитами у больных обеих групп ($r=0,86$ и $r=0,69$ соответственно) и взаимосвязь с Т-лимфоцитами ($r=0,70$) только у больных 2-й группы. Последнее дает основание утверждать, что развитие процессов сенсibilизации у пострадавших 2-й группы стимулируется окислительным метаболизмом фагоцитарной реакции.

Таким образом, развитие ИМП в острый период травмы обуславливало иммуносупрессивный эффект, который проявлялся снижением активности клеточного звена иммунной системы, дефицитом Т-супрессоров и повышенной активностью фагоцитарной реакции.

С учетом вышеизложенного, разработаны основные меры профилактики развития ИМП у пострадавших в острый и ранний периодах травматической болезни (табл.2).

Установленные изменения иммунной системы у пострадавших с ИМП свидетельствуют о необходимости их коррекции. В частности, дефицит клеточных факторов, сочетающийся с активными окислительными процессами, предусматривает использование в тактике лечения наряду с антибиотиками, препаратов, активирующих лимфоидное звено иммунитета (спленин, Т-активин, тималин и т.д.) и антиоксидантов (витамины С и Е).

Выводы. 1. При нейрогенном нарушении мочеиспускания, обусловленном ушибом спинного мозга, периодическая катетеризация мочевого пузыря приводит к развитию ИМП на 3-и—4-е сутки и сопровождается иммунодепрессивным эффектом.

2. Влияние ИМП на состояние иммунного статуса пострадавших характеризуется повышенной активностью системы фагоцитоза на

фоне угнетения клеточного звена и дефицита его супрессорной функции.

3. Меры профилактики развития ИМП строятся с учетом факторов риска. Тактика консервативной терапии ИМП при полимикробной бактериурии должна предусматривать применение антибиотиков с учетом резистентности всех микроорганизмов и методов иммунокоррекции.

Список литературы

1. Ковалева Е.П., Семина Н.А. Профилактика внутрибольничных инфекций.—М.,1993.—230 с.
2. Муравский А.В. Инфекционно-воспалительные осложнения у больных с травмой позвоночника и спинного мозга: Автореф. дисс... канд. мед.наук. — 1996. — 185 с.
3. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений: Приказ №535 МЗ СССР (Москва, 22 апреля 1985 г.) — М., 1985. — 125 с.
4. Оценка иммунного статуса человека: Метод. рекомендации / Петров Р.В., Лопухин Ю.М., Череев А.Н. и др. — М., 1984. — 36 с.
5. Haley R.W., Culver K.H., White J.W. et al. The nationwide nosocomial infection rate. A new need for vital statistics// Amer J. Epidem. — (1985. — N121. — P.159—167.
6. Perlash I. Long-term urologic management of the patient with spinal cord injury// Urol. Clin. North America. — 1993. — 20(3). — P.423—434.
7. Wheeler J.S., Walter J.W. Acute urologic management of the patient with spinal cord injury //Urol. Clin. North America. — 1993. — 20(3). — P.403—411.

Таблица 2. Основные меры профилактики развития инфекции мочевыводящих путей у пострадавших с осложненной травмой шейного отдела позвоночника

Факторы риска	Меры профилактики
Несоблюдение асептической техники катетеризации	Применение одноразовых или адекватно дезинфицированных катетеров; обработка периуретральной области; мытье рук и использование стерильных перчаток; закрепление катетера для ограничения его подвижности в мочеиспускательном канале.
Открытые дренажные системы для отведения мочи	Применение закрытых дренажных систем; при их отсутствии проведение периодической катетеризации.
Нарушение целостности закрытых систем при промывании или при взятии анализов мочи	Использование дренажных двухходовых катетеров со специальным выходом для взятия анализов; забор мочи осуществлять стерильным шприцем, предварительно обработав место прокола антисептиком; не проводить рутинного промывания мочевого пузыря в целях профилактики инфицирования (не эффективно).
Расположение емкости для сбора мочи на полу	Резервуар для сбора мочи должен находиться выше уровня пола, но ниже уровня кровати для предупреждения рефлюкса мочи и снижения возможности контаминации.

Вплив інфекції сечовивідних шляхів на стан імунітету у постраждалих з ускладненою травмою шийного відділу хребта в гострому та ранньому періодах травматичної хвороби

Бублик Л.А., Донченко Л.І., Шевченко В.Т., Степура А.В., Пернакова В.Г., Енглезі А.П., Каріх Р.І.

Наведено результати клініко-лабораторного обстеження 27 хворих з ускладненою травмою хребта в гострому та ранньому періодах травматичної хвороби. Вивчено вплив патогенної мікрофлори сечовивідних шляхів на стан імунного статусу постраждалих. Встановлені фактори ризику розвитку інфекції сечовивідних шляхів та розроблені заходи їх профілактики.

Influence of a urinary infection on state of immunity for injureds with by the complicated trauma of a cervical department of a backbone in acute and early periods

L.A.Bublik, L.I.Konchenko, V.T.Shevchenko, A.V.Stepura, V.G.Pernakova, A.P.Englezy, R.I.Karikh

In operation the outcomes of laboratory inspection 27 injureds with the complicated trauma of a backbone in acute and early periods of traumatic illness are reduced. The influence a microflora of urinary paths on a state of the immune status of the injureds is investigated. The risk factors of development of an infection of urinary paths are placed and the standards of their prophylaxis designed.

КОММЕНТАРИЙ

к статье Бублика Л.А., Донченко Л.И., Шевченко В.Т. и соавторов «Влияние инфекции мочевыводящих путей на состояние иммунитета у пострадавших с осложненной травмой шейного отдела позвоночника в остром и раннем периодах травматической болезни»

Статья посвящена актуальным вопросам лечения инфекции мочевыводящих путей как осложнения при травмах шейного отдела позвоночника в острый и ранний периоды.

Отмечено несколько вариантов развития инфекции мочевыводящих путей после травмы шейного отдела позвоночника, которые, на наш взгляд, заслуживают особого внимания. Первый вариант — примерно у 1/3 части больных, несмотря на одинаковые условия пребывания в нейрохирургическом стационаре, инфекция мочевыводящих путей не развивается. Второй вариант заключается в том, что у больных с развившимися инфекционными осложнениями мочевыводящих путей с течением времени возрастала бакобсеменность мочевыводящих путей. Особо выделяется увеличение колонизации псевдомонадами, высеваемость которых увеличивалась при повторных посевах в 10,5 раза. Третий вариант — развитие инфекции мочевыводящих путей, проходящей на фоне достоверных нарушений показателей клеточного звена иммунитета, при повышенной активности фагоцитарных реакций, что указывает на ведущую роль в защите от инфекций не столько неспецифических реакций типа фагоцитоза, сколько специфических иммунных процессов, способных создавать состояние антиинфекционной защиты.

Следовательно, авторы установили причинно-следственную взаимосвязь между развитием инфекционных осложнений и иммунными нарушениями, что, как справедливо они считают, определяет необходимость проведения своевременной иммунокоррекции, направленной на восстановление Т-клеточного звена иммунитета. Кроме того, установление факта колонизации мочевыводящих путей экзогенными госпитальными инфекциями указывает на необходимость вторичной профилактики этих инфекций у больных с травмой позвоночника.

Приведены также рекомендации по профилактике распространения инфекции мочевыводящих путей у больных с травмой позвоночника, что представляет несомненный интерес для широкой нейрохирургической практики.

проф. Лисяный Н.И.
Институт нейрохирургии
им.акад.А.П.Ромоданова
АМН Украины