

ОСОБЕННОСТИ ИНТОКСИКАЦИОННОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ ПОЗВОНОЧНИКА

Петухов В. И., Кубраков К. М., Корнилов А. В., Кунцевич М. В.

*Витебский государственный орден Дружбы народов медицинский университет,
Витебск, Беларусь*

Введение. Неспецифический остеомиелит позвоночника (НОП) – тяжелое гнойно-воспалительное заболевание, сопровождающееся высокой летальностью и инвалидизацией пациентов.

Цель. Изучить особенности интоксикационного синдрома (ИС) у пациентов с НОП и оценить степень влияния активности воспалительного процесса в костных структурах позвоночного столба на степень интоксикации.

Материал и методы. Изучены показатели нейтрофильно-лимфоцитарного, лейкоцитарного и гематологического индексов интоксикации, ядерного индекса степени эндотоксикоза, индекса иммунореактивности у 46 пациентов с НОП. Изучена взаимосвязь активности воспалительного процесса в структурах позвоночного столба (по степени накопления радиофармацевтического препарата) и степени ИС.

Результаты. Степень выраженности ИС у пациентов с осложненными формами НОП достоверно ($p < 0,05$) выше, чем у пациентов с неосложненными формами. Корреляционной зависимости между степенью накопления радиофармацевтического препарата в структурах позвоночника и выраженностью ИС не установлено ($p > 0,05$). Разработана математическая модель ($R^2 = 0,0003$), позволяющая заподозрить у пациента с НОП наличие гнойных осложнений по степени выраженности ИС (чувствительность – 65,38%, специфичность – 80%).

Выводы. Наличие ИС позволяет заподозрить у пациентов с НОП гнойные осложнения, что требует проведения расширенного диагностического дооперационного поиска.

Ключевые слова: остеомиелит позвоночника, интоксикация, остеосцинтиграфия, диагностика.

Для цитирования: Особенности интоксикационного синдрома у пациентов с неспецифическим остеомиелитом позвоночника / В. И. Петухов, К. М. Кубраков, А. В. Корнилов, М. В. Кунцевич // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2019. Т. 17, № 5. С. 552-559. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-5-552-559>

Введение

Неспецифический остеомиелит позвоночника (НОП) – это инфекционное поражение костных элементов позвоночного столба пиогенными микроорганизмами с вторичным вовлечением межпозвоночного диска, прилегающих мягких тканей и эпидурального пространства в патологический процесс [1, 2].

Отличительная особенность течения НОП – это отсутствие специфичных симптомов на начальных стадиях заболевания. От первых проявлений жалоб до установления правильного диагноза порой проходит от 1-3 месяцев до 1,5-2 лет [3, 4].

Ведущими клиническими проявлениями НОП выступают неврологический синдром и синдром системного воспалительного ответа (ССВО) [5].

Проявления ССВО при НОП бывают разными. Лихорадка не является постоянным симптомом, в литературе отмечается, что у 2 из 3 пациентов повышения температуры тела может не наблюдаться [6, 7].

Повышение уровня лейкоцитов в крови возможно у 40-50% заболевших, у пациентов же с субклинической или хронической формами показатели могут быть в пределах нормы. Повышение уровня скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и С-реактивного белка (СРБ) – более специфичные маркеры и встречаются практически во всех случаях НОП [6, 8].

Задержка в постановке диагноза и начала терапии часто приводит к развитию гнойных осложнений, основные из которых – превертебральные и параспинальные абсцессы, гнойный псоит и забрюшинная флегмона, эмпиема плевры, медиастинит, спинальный эпидуральный абсцесс (СЭА) [9]. Развитие ССВО и сепсиса значительно ухудшает течение заболевания, увеличивает риск возникновения летальных исходов, а также затрудняет проведение оперативного лечения ввиду выраженной эндогенной интоксикации организма, ведущей к развитию полиорганной недостаточности. Летальность пациентов за счет септических осложнений составляет от 5 до 10% [6, 10].

Визуализация гнойного процесса перед оперативным лечением значительно влияет на тактику и объем операции. Основные методы визуализации пораженных позвонков, эпидурального пространства и прилежащих к позвоночнику тканей – компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) [11, 12]. Однако гнойный процесс не всегда локализуется в пределах одного отдела позвоночника. Достаточно часто встречаются изолированные многоуровневые поражения. В таком случае не все воспалительные очаги могут попасть в срезы КТ- или МРТ-исследований. Выявить локализацию всех воспалительных очагов в костных структурах позвоночника на ранних этапах

позволяет остеосцинтиграфия, которая играет важную роль в дифференциальной диагностике НОП и множественного метастатического поражения костей. Данный метод позволяет также определить степень накопления радиофармацевтического препарата (РФП) в зоне воспаления и выявить наиболее активные гнойные процессы [7].

Изучение характера воспалительной реакции организма и факторов, влияющих на степень ее выраженности, является важным звеном в разработке тактики лечения и предоперационной подготовки пациентов с НОП.

Цель – изучить особенности интоксикационного синдрома (ИС) у пациентов с НОП и оценить степень влияния активности воспалительного процесса в костных структурах позвоночного столба на степень интоксикации.

Материал и методы

За период с января 2017 г. по март 2019 г. на базе торакального гнойного хирургического отделения проходили лечение 46 пациентов с НОП. Медиана возраста пациентов составила 63 [57-69] года. Мужчин среди них – 28 (60,87%), женщин – 18 (39,13%).

Поражение шейного отдела позвоночника наблюдалось у 1 (2,17%) пациента, грудного – у 15 (32,61%), нижегрудного и верхних поясничных позвонков – у 3 (6,52%), поясничного – у 20 (43,48%), сочетанное изолированное многоуровневое поражение – у 7 (15,22%). Консервативное лечение получали 10 (21,74%) пациентов, оперативное – 36 (78,26%). Передний дебридмент, декомпрессия невралжных структур и спондилодез с использованием костного трансплантата (гребень подвздошной кости, участок ребра, аллокость) были выполнены 16 пациентам, с использованием titanium mesh cage – 15. Внеочаговая задняя стабилизация позвоночника (транспедикулярная фиксация) применена в 6 случаях.

При поступлении у всех пациентов (n=46) с целью выполнения комплексной диагностики воспалительного процесса изучался неврологический, общесоматический, локальный статус. Проведенные лабораторные исследования: общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи, гемостазиограмма, уровень СРБ крови, иммунограмма). Инструментальная диагностика включала рентгенографию позвоночника, КТ, МРТ, остеосцинтиграфию, ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

В зависимости от наличия гнойных осложнений все пациенты были разделены на 2 группы:

– Группа I (неосложненные) – пациенты с наличием воспалительного очага в пределах тела позвонка и/или межпозвонкового диска.

– Группа II (осложненные) – пациенты, у которых гнойный очаг выходил за пределы позвонка и/или межпозвонкового диска: с гнойным эпидуритом, паравертебральными абсцессами, гнойным псоитом, эмпиемой плевры, медиастинитом и др.

Для определения тяжести интоксикационного синдрома (ИС) и активности воспалительного

процесса рассчитывали следующие показатели:

1. Нейтрофильно-лимфоцитарный индекс (НЛИ = нейтрофилы/лимфоциты).

2. Лейкоцитарный индекс интоксикации Кальф-Калифа (ЛИИ = $(4 \times \text{миелоциты} + 3 \times \text{метамиелоциты} + 2 \times \text{палочкоядерные нейтрофильные гранулоциты} + 1 \times \text{сегментоядерные нейтрофильные гранулоциты}) \times (\text{плазмциты} + 1) / [(\text{моноциты} + \text{лимфоциты}) \times (\text{эозинофильные гранулоциты} + 1)]$).

3. Гематологический показатель интоксикации (ГПИ) по В. С. Васильеву с дополнениями П. И. Потейко. ГПИ = ЛИИ $\times K_{\text{лей}}$ $\times K_{\text{СОЭ}}$ $\times K_{\text{эр}}$, где $K_{\text{лей}}$, $K_{\text{СОЭ}}$, $K_{\text{эр}}$ – коэффициенты, соответствующие количеству лейкоцитов, СОЭ и эритроцитов, определенные по таблицам [13].

4. Ядерный индекс степени эндотоксикоза (ЯИСЭ = $(\text{моноциты} + \text{метамиелоциты} + \text{палочкоядерные нейтрофильные гранулоциты}) / \text{сегментоядерные нейтрофильные гранулоциты}$).

5. Индекс иммунореактивности (ИИР) = $(\text{лимфоциты} + \text{эозинофильные гранулоциты}) / \text{моноциты}$ (по Д. О. Иванову и соавт.).

В качестве группы сравнения (ГС) получены показатели общего анализа крови 21 пациента без гнойно-воспалительных заболеваний, сопоставимых по полу и возрасту, госпитализированных для выполнения плановых оперативных вмешательств.

Для оценки интенсивности воспалительного процесса в костных структурах позвоночника пациентам выполнялась остеосцинтиграфия с РФП Тс-99.

Статистическая обработка полученных результатов выполнена в программе Statistica 10.0. Нормальность распределения полученных признаков тестировалась методом Шапиро-Уилка. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного интервала Me (LQ-UQ), а для сравнения выборок применялся тест Манна-Уитни. Уровень достоверности нулевой гипотезы (p) для принятия решения о значимости полученных результатов статистической обработки во всех тестах был принят равным или менее 0,05. Для определения наличия корреляции использовался корреляционный тест Спирмена. Кластерный анализ проводился методами Tree-clustering (Ward's method) и K-means. Построение математической модели диагностики гнойных осложнений по степени интоксикационного синдрома применяли с помощью метода логистической регрессии (Quasi-Newton method). Для установления диагностических критериев интоксикационных индексов использовался ROC-анализ.

Результаты и обсуждение

При изучении уровня лейкоцитов крови у 46 пациентов с НОП установлено, что их уровень составил $9,77 [7,3-14,0] \times 10^9/\text{л}$ и был статистически значимо выше ($p < 0,0001$), чем у лиц ГС – $6,01 [5,4-7,3] \times 10^9/\text{л}$.

При разделении пациентов с НОП на группы установлено, что у пациентов группы I (неосложненные) уровень лейкоцитов в крови оставался в пределах нормы – $7,33 [6,5-9,42] \times 10^9/\text{л}$,

однако статистически достоверно выше, чем в ГС ($p=0,02$).

При развитии гнойных осложнений (группа II) уровень лейкоцитов крови был достоверно выше, чем у лиц ГС ($p<0,0001$), и выше, чем у пациентов группы I ($p=0,00041$) (табл. 1).

На основе анализа показателей клеточного состава крови посчитаны лейкоцитарные индексы на момент поступления пациентов в стационар (табл. 1).

При изучении интоксикационных индексов у всех 46 пациентов с НОП было установлено, что показатели НЛИ, ЛЛИ и ГПИ статистически достоверно выше ($p<0,0001$), чем у пациентов ГС.

Показатели НЛИ, ЛЛИ и ГПИ у пациентов групп I и II были статистически достоверно выше ($p<0,0001$), чем у лиц ГС. При сравнении НЛИ статистически достоверно выше у пациентов группы II (табл. 1).

При выполнении кластерного анализа (tree-clustering, Ward's method) НЛИ, ЛЛИ и ГПИ пациенты разделились на 3 основных кластера (табл. 2, рис. 1, 2).

При выполнении кластерного анализа методом K-means установлено, что каждый интоксикационный индекс статистически значимо влиял на формирование кластера (РНЛИ $<0,0001$, РЛИИ $<0,0001$, РГПИ $<0,0001$) в равной мере (табл. 2).

В первый кластер вошли 4 (100%) пациента группы II с массивными гнойными осложне-

Таблица 1. – Показатели уровня лейкоцитов крови и интоксикационных индексов у пациентов с НОП и группы сравнения
Table 1. – Indicators of the level of blood leukocytes and intoxication indices of persons of the comparison group and patients with NSO

Показатель	Группа сравнения (ГС), n=21	НОП (общ.), n=46	Группа I, n=20	Группа II, n=26	Достоверность различий, p
Лейкоциты крови $\times 10^9/\text{л}$	6,01; [5,4-7,3]	9,77; [7,3-14,0]	7,33; [6,5-9,42]	12,14; [9,6-16,98]	$P_{\text{ге-общ}} < 0,0001$ $P_{\text{ге-I}} = 0,02$ $P_{\text{ге-II}} < 0,0001$ $P_{\text{I-II}} < 0,0001$
НЛИ	1,6; [1,19-2,5]	3,58; [2,53-6,41]	2,77; [2,19-3,46]	4,91; [3,42-9,77]	$P_{\text{ге-общ}} < 0,0001$ $P_{\text{ге-I}} = 0,0003$ $P_{\text{ге-II}} < 0,0001$ $P_{\text{I-II}} = 0,002$
ЛЛИ	1,17; [0,91-1,88]	2,79; [1,98-4,88]	2,11; [1,65-2,53]	3,7; [2,62-8,42]	$P_{\text{ге-общ}} < 0,0001$ $P_{\text{ге-I}} < 0,0001$ $P_{\text{ге-II}} < 0,0001$ $P_{\text{I-II}} = 0,001$
ГПИ	1,21; [0,91-1,92]	8,74; [4,16-21,02]	4,23; [2,13-8,09]	17,22 [8,14-31,77]	$P_{\text{ге-общ}} < 0,0001$ $P_{\text{ге-I}} < 0,0001$ $P_{\text{ге-II}} < 0,0001$ $P_{\text{I-II}} < 0,0001$
ЯИСЭ	0,16; [0,13-0,21]	0,14; [0,10-0,24]	0,15; [0,10-0,2]	0,15; [0,1-0,26]	$P_{\text{ге-общ}} > 0,05$ $P_{\text{ге-I}} > 0,05$ $P_{\text{ге-II}} > 0,05$ $P_{\text{I-II}} > 0,05$
ИИР	4,94; [4,16-6,16]	4,5; [3,00-7,67]	4,58; [3,69-9,33]	4,36; [2,42-7,0]	$P_{\text{ге-общ}} > 0,05$ $P_{\text{ге-I}} > 0,05$ $P_{\text{ге-II}} > 0,05$ $P_{\text{I-II}} > 0,05$

Примечание: данные в таблице указаны в виде Me [LQ-UQ]

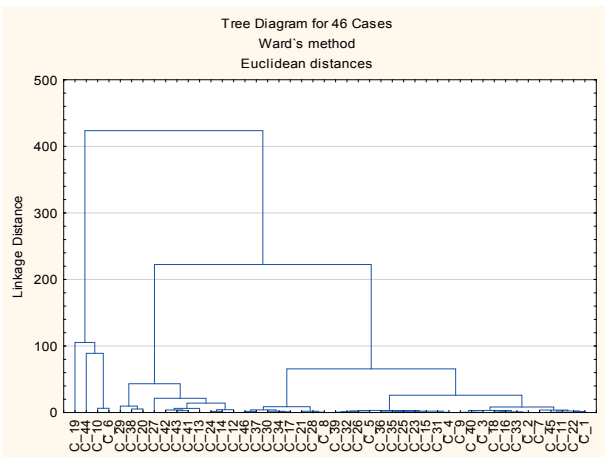


Рисунок 1. – Кластерный анализ (tree-clustering, Ward's method) показателей интоксикационных индексов у пациентов с НОП

Figure 1. – Cluster analysis (tree-clustering, Ward's method) of indicators of intoxication indices in patients with NSO

ниями (2 пациента с СЭА и параспинальными абсцессами, 1 – с массивными двухсторонними паравerteбральными абсцессами, 1 – с гнойно-некротическим псоитом). Во второй кластер вошли 10 пациентов группы II (90,91%) и 1 пациент группы I (9,09%). В третий кластер вошли 12 (38,71%) пациентов группы II и 19 (61,29%) – группы I (95% от общего числа пациентов с неосложненными формами НОП).

Таким образом, в 1 и 2 кластерах преобладали пациенты с НОП и наличием гнойных осложнений (в сумме – 93,33%), а в 3 кластере – пациенты без гнойных осложнений (61,29%) (рис. 3).

Такое распределение пациентов по кластерам подтверждает необходимость разделения их на 2 основные группы: неосложненные (1-я группа) и осложненные (2-я группа).

Для определения диагностических критериев ИС при осложненном течении НОП был выполнен ROC-анализ показателей НЛИ, ЛЛИ и ГПИ.

Так как статистически достоверных различий в ЯИСЭ и ИИР между группами I и II пациентов и ГС не выявлено, то и ROC-анализ данных показателей не проводился.

При выполнении ROC-анализа показателей интоксикации у пациентов групп I и II были установлены диагностические критерии, приведенные в таблице 3.

Таблица 2. – Показатели среднего арифметического и стандартного отклонения показателей интоксикационных индексов в каждом кластере и достоверности влияния интоксикационных индексов на формирование кластеров

Table 2. – Indicators of mean and standard deviation of the indicators of intoxication indices in each cluster, and the influence of intoxication indices on the formation of clusters

Показатель	Cluster 1 M±σ (n=4)	Cluster 2 M±σ (n=11)	Cluster 3 M±σ (n=31)	P _{signif}
НЛИ	38,07±38,97	8,41±4,53	3,24±1,53	<0,0001
ЛИИ	14,79±5,41	6,31±2,62	2,39±0,99	<0,0001
ГПИ	85,57±33,15	25,63±7,40	6,08±3,78	<0,0001

Примечание: данные в таблице предоставлены в виде среднего арифметического (M) и стандартного отклонения (σ)

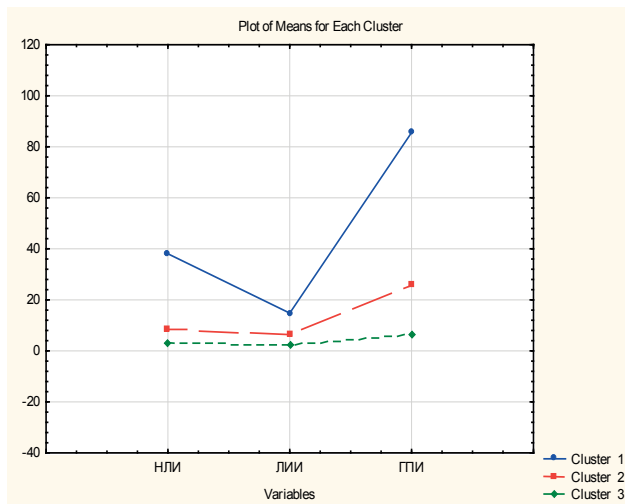


Рисунок 2. – Показатели средних значений интоксикационных индексов в кластерах

Figure 2. – Indicators of the average values of intoxication indices in clusters

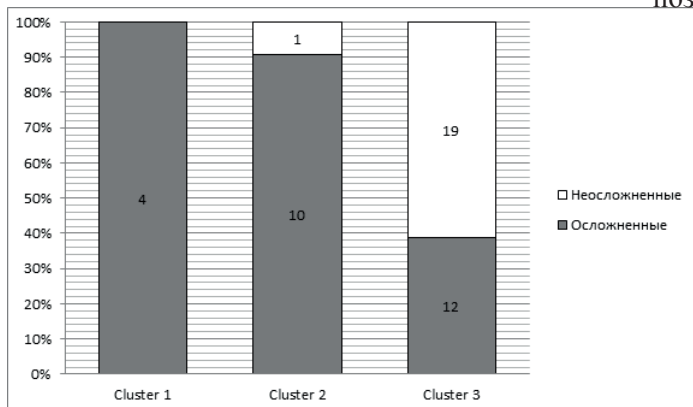


Рисунок 3. – Соотношение пациентов с осложненными и неосложненными формами НОП в кластерах

Figure 3. – Ratio of patients with complicated and uncomplicated NSO in clusters

Для построения математической модели диагностики наличия у пациента с НОП гнойных осложнений по выраженности интоксикационного синдрома был проведен анализ данных методом логистической регрессии.

Математическая модель построена на значениях 3 интоксикационных индексов: НЛИ, ЛИИ и ГПИ. Такие показатели, как ИИР и ЯИСЭ, не вошли в структуру модели, так как не было выявлено статистически значимого различия данных индексов между группами пациентов. Модель является статистически значимой ($P_{72} = 0,0003$) и обладает прогностической способностью 71,74%.

Из построенной нами классификационной матрицы в группе II модель обеспечила совпадение прогнозируемого исхода с реальным результатом в 65,38% случаев (совпадение наличия гнойных осложнений у 17 пациентов из 26). В группе I совпадение прогнозируемого результата с реальным составило 80,0% (совпадение результатов – у 16 из 20). Чувствительность модели составляет 65,38%, специфичность – 80%, безошибочность – 71,74%, доля ложноотрицательных ответов – 20%, ложноположительных – 34,62%.

На основании результатов логистической регрессии выведена формула для расчета вероятности наличия у пациента с НОП гнойных осложнений:

$$X = \frac{EXP [-1,12 + (0,24 * ГПИ) + (-0,77 * ЛИИ) + (0,31 * НЛИ)]}{1 + EXP [-1,12 + (0,24 * ГПИ) + (-0,77 * ЛИИ) + (0,31 * НЛИ)]}$$

где X – вероятность наличия у пациента с НОП гнойных осложнений, НЛИ, ЛИИ и ГПИ – интоксикационные индексы.

Для определения активности воспалительного процесса в структурах позвоночного столба пациентам с НОП выполнялась остеосцинтиграфия с Tc-99. При изучении интенсивности воспалительного процесса в костных структурах позвоночника у пациентов с НОП медиана накопления РФП составила 210 [160-255]%.

Для определения влияния интенсивности воспалительного процесса в костных структурах позвоночника у пациентов с НОП на показатели

ИС выполнен корреляционный анализ между показателями накопления РФП и интоксикационными индексами. С целью исключения влияния на ИС гнойных осложнений (псоитов, гнойного эпидурита, эмпиемы плевры, медиастинита и др.) была изучена корреляция между степенью накопления РФП и интоксикационными индексами как без разделения на группы, так и отдельно у пациентов группы I. Корреляционной зависимости между степенью накопления РФП в структурах позвоночника и интоксикационными индексами не выявлено (табл. 4, рис. 4, 5).

Таблица 3. – Диагностические критерии интоксикационных индексов у пациентов 1-й группы (неосложненные) и 2-й группы (осложненные)
Table 3. – Diagnostic criteria for intoxication indices in patients of Group I (uncomplicated) and Group II (complicated)

Показатель	Неосложненные формы НОП	Осложненные формы НОП	Чувствительность (%)	Специфичность (%)	AUC (%)
НЛИ	≤3,32	>3,32	76,92	75,00	77,5
ЛИИ	≤2,54	>2,54	76,92	80,00	78,6
ГПИ	≤9,85	>9,85	69,23	85,00	84,4

Таблица 4. – Показатели корреляционного анализа между интоксикационными индексами и степенью накопления РФП в структурах позвоночника
Table 4. – Indicators of a correlation analysis between intoxication indexes and the degree of accumulation of radiopharmaceuticals in spinal structures

	R_{Spearman} НОП Группы I и II, n=38	Достоверность, p	R_{Spearman} НОП Группа I, n=19	Достоверность, p
НЛИ – РФП (%)	-0,22	0,19	-0,1	0,67
ЛИИ – РФП (%)	-0,11	0,48	0,15	0,53
ГПИ – РФП (%)	-0,19	0,26	-0,1	0,68
ЯИСЭ – РФП (%)	0,05	0,75	0,04	0,86
ИИР – РФП (%)	0,14	0,41	0,18	0,46

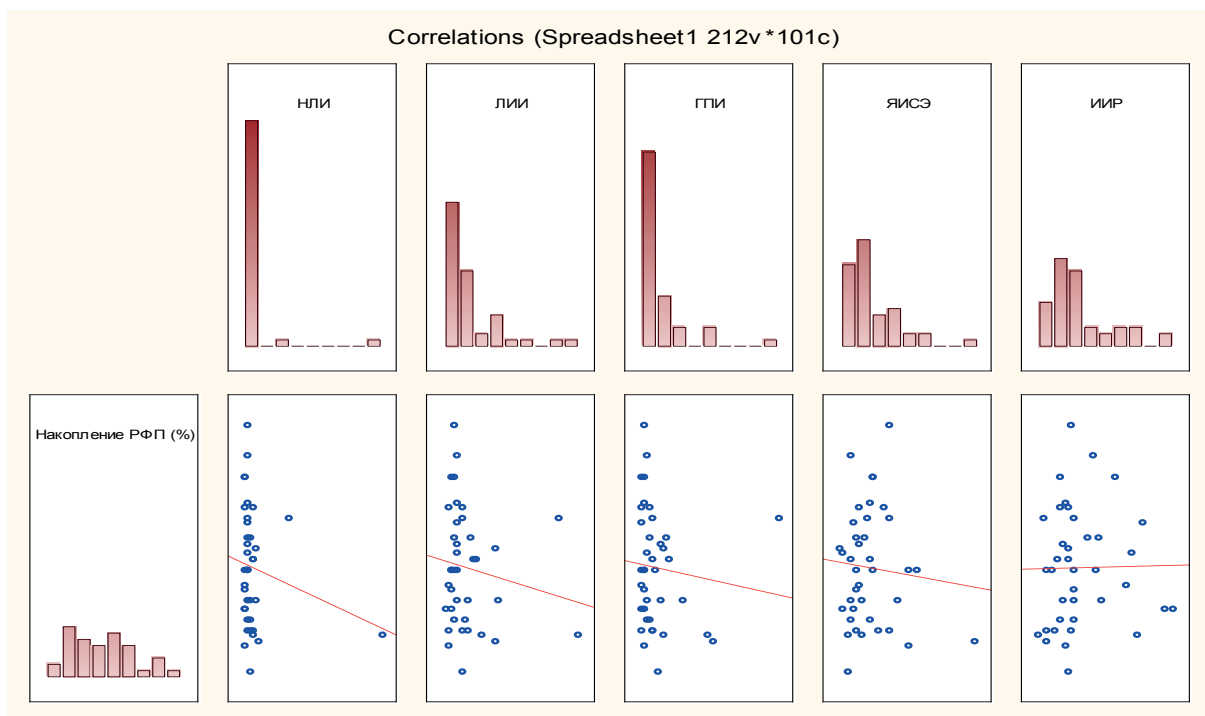


Рисунок 4. – Корреляция между степенью накопления РФП в структурах позвоночного столба и интоксикационными индексами у пациентов с НОП без разделения на группы
Figure 4. – Correlation between the degree of accumulation of radiopharmaceuticals in the structures of the spinal column and intoxication indexes in patients with NSO without division into groups

Отсутствие связи ИС и степени накопления РФП в структурах позвоночника указывает на тот факт, что степень локального воспаления не приводит к выраженным интоксикационным сдвигам в системе гомеостаза. В то же время наличие гнойных осложнений у пациентов с НОП

достоверно оказывает прямое влияние на степень выраженности ИС ($p < 0,05$).

Заключение

1. Интенсивность воспалительного процесса в телах позвонков и межпозвонковых дисках без гнойных осложнений имеет локальный характер

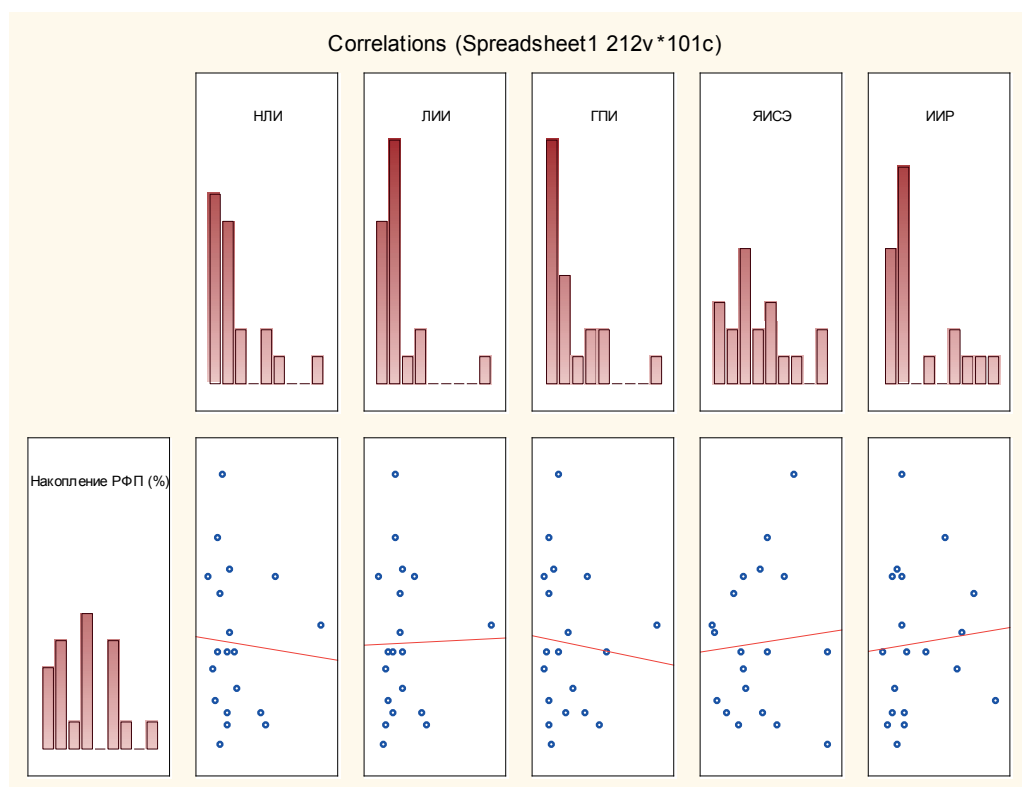


Рисунок 5. – Корреляция между степенью накопления РФП в структурах позвоночного столба и интоксикационными индексами у пациентов с неосложненными формами НОП

Figure 5. – Correlation between the degree of accumulation of radiopharmaceuticals in the structures of the spinal column and intoxication indexes in patients with uncomplicated NSO

и не влияет на степень выраженности интоксикационного синдрома.

2. Степень выраженности интоксикационного синдрома у пациентов с неспецифическим остеомиелитом позвоночника зависит от наличия гнойных осложнений (паравертебральные абсцессы, гнойный псоит, эмпиема плевры, медиастинит, СЭА и др.).

3. Установлены достоверные диагностические критерии нейтрофильно-лимфоцитарного индекса ($>3,32$; $p<0,05$), лейкоцитарного индекса интоксикации ($>2,54$; $p<0,05$) и гематологического показателя интоксикации ($>9,85$; $p<0,05$)

у пациентов с НОП, при превышении которых следует произвести тщательный диагностический поиск гнойных осложнений, таких как: паравертебральные абсцессы, эмпиема плевры, гнойный псоит, СЭА, медиастинит.

4. Разработана статистически значимая ($P_2=0,0003$) математическая модель с диагностической точностью 71,74%, чувствительностью 65,38% и специфичностью 80%, позволяющая заподозрить у пациента с НОП наличие гнойных осложнений, что определяет наличие показаний к расширенному диагностическому поиску в предоперационном периоде.

Литература

1. Гончаров, М. Ю. Оценка эволюции неврологических нарушений как признака эффективности лечения у пациентов с неспецифическими гнойными заболеваниями позвоночника / М. Ю. Гончаров, В. П. Сакович // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 8, № 2. – С. 420-424.
2. Presentation and outcomes after medical and surgical treatment versus medical treatment alone of spontaneous infectious spondylodiscitis: a systematic literature review and meta-analysis / D. G. Taylor [et al.] // Global Spine J. – 2018. – Vol. 8, suppl. 4. – P. S49-S58. – doi: 10.1177/2192568218799058.
3. Отдаленные результаты консервативного лечения остеомиелита позвоночника / И. П. Ардашев [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т. 21, № 3. – С. 108-111.
4. Спондилодисцит: ранняя диагностика и тактика лечения / И. Ф. Хафизова [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2016. – Т. 97, № 6. – С. 988-993.
5. Обзор клинических рекомендаций Американского общества по инфекционным болезням (IDSA) по диагностике и лечению спондилитов у взрослых / И. А. Карпов [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2017. – Т. 19, № 3. – С. 181-198.
6. Гнойная нейрохирургия : руководство для врачей / А. П. Фраерман [и др.] ; под ред. А. П. Фраермана. – Нижний Новгород : Типография "Поволжье", 2015. – 122 с.
7. Analysis of infectious spondylodiscitis: 7-years data / G. Okay [et al.] // Pak. J. Med. Sci. – 2018. – Vol. 34, No 6. – P. 1445-1451. – doi: 10.12669/pjms.346.15717.

8. Гончаров, М. Ю. Синдром системного воспалительного ответа в хирургическом лечении неспецифических гнойных заболеваний позвоночника / М. Ю. Гончаров, В. П. Сакович, Е. Ю. Левчик // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2012. – № 4-2 (86). – С. 39-42.
 9. Клинические рекомендации по диагностике и лечению воспалительных заболеваний позвоночника и спинного мозга / А. О. Гуца [и др.]. – Москва, 2015. – 34 с.
 10. SponDT (Spondylodiscitis Diagnosis and Treatment): spondylodiscitis scoring system / L. Homagk [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. – 2019. – Vol. 14, iss. 1. – Art. 100. – doi: 10.1186/s13018-019-1134-9.
 11. Current Diagnosis and Treatment of Spondylodiscitis / R. Sobottke [et al.] // Dtsch. Arztebl. Int. – 2008. – Vol. 105, iss. 10. – P. 181-187. – doi: 10.3238/arztebl.2008.0181.
 12. Moraru, I. Neurological point of view bacterial spondylodiscitis: diagnostic challenges and therapeutic strategies / I. Moraru // Romanian Neurosurgery. – 2012. – Vol. 19, iss. 4. – P. 299-308.
 13. Сиплиный, В. А. Использование лейкоцитарных индексов для прогнозирования исхода перитонита / В. А. Сиплиный, Е. В. Конь, Д. В. Евтушенко // Клінічна хірургія. – 2009. – № 9. – С. 21-26.
- References**
1. Goncharov MYu, Sakovich VP. Ocenka jevoljucii nevrologicheskikh narushenij kak priznaka jeffektivnosti lechenija u pacientov s nespecificheskimi gnojnymi zabojevanijami pozvonochnika. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal*. [Saratov Journal of Medical Scientific Research]. 2012;8(2):420-424. (Russian).
 2. Taylor DG, Buchholz AL, Sure DR, Buell TJ, Nguyen JH, Chen CJ, Diamond JM, Washburn PA, Harrop J, Shaffrey CI, Smith JS. Presentation and outcomes after medical and surgical treatment versus medical treatment alone od spontaneous infectious spondylodiscitis: a systematic literature review and meta-analysis. *Global Spine J*. 2018;8(4 Suppl):49-58. doi: 10.1177/2192568218799058.
 3. Ardashev IP, Gatin VR, Ardasheva EI, Starikov TN, Noskov VP, Veretelnikova IJu, Petrova OI, Katkova MA. Otdalennye rezultaty konservativnogo lechenija osteomielita pozvonochnika. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij* [Journal of New Medical Technologies]. 2014;21(3):108-111. (Russian).
 4. Hafizova IF, Popova NA, Panjuhov AG, Gumerov FR. Spondilodiscit: rannjaja diagnostika i taktika vedenija [Spondylodiscitis: early diagnosis and management of patients]. *Kazanskij medicinskij zhurnal* [Kazan Medical Journal]. 2016;97(6):988-993. (Russian).
 5. Karpov IA, Gorbich JuL, Solovej NV, Raznicyna OT. Obzor klinicheskikh rekomendacij amerikanskogo obshhestva po infekcionnym boleznyam (IDSA) po diagnostike i lecheniju spondilitov u vzroslyh [A review of the Infectious Diseases Society of America (IDSA) guidelines on the diagnosis and treatment of spondylitis in adults]. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija* [Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy]. 2017;19(3):181-198. (Russian).
 6. Fraerman AP, Perlmutter OA, Shahov AV, Parfenov VE, Shulev JuA, Orlov VP, Savello VE; Fraerman AP, editor. Gnojnjaja neirohirurgija. Nizhnij Novgorod: Tipografija "Povolzhe"; 2015. 122 p. (Russian).
 7. Okay G, Akkoyunlu Y, Bolukcu S, Durdu B, Hakyemez IN, Koc MM. Analysis of infectious spondylodiscitis: 7-years data. *Pak. J. Med. Sci*. 2018;34(6):1445-1451. doi: 10.12669/pjms.346.15717.
 8. Goncharov MYu, Sakovich VP, Levchik EYu. Sindrom sistemnogo vospalitel'nogo otveta v hirurgicheskom lechenii nespecificheskikh gnojnyh zabojevanij pozvonochnika [Systemic inflammatory response syndrome (SIRS) in surgical treatment of nonspecific purulent diseases of spine]. *Bjulleten Vostochno-Sibirskogo nauchnogo centra Sibirskogo otdelenija Rossijskoj Akademii medicinskih nauk*. 2012;4-2(86):39-42. (Russian).
 9. Gushha AO, Semenov MS, Poltorako EA, Kashcheev AA, Vershinin AV. Klinicheskie rekomendacii po diagnostike i lecheniju vospalitel'nyh zabojevanij pozvonochnika i spinnogogo mozga. Moskva; 2015. 34 p. (Russian).
 10. Homagk L, Marmelstein D, Homagk N, Hofmann GO. SponDT (Spondylodiscitis Diagnosis and Treatment): spondylodiscitis scoring system. *J. Orthop. Surg. Res*. 2019;14(1):100. doi: 10.1186/s13018-019-1134-9.
 11. Sobottke R, Seifert H, Fätkenheuer G, Schmidt M, Gossman A, Eysel P. Current Diagnosis and Treatment of Spondylodiscitis. *Dtsch. Arztebl. Int*. 2008;105(10):181-187. doi: 10.3238/arztebl.2008.0181.
 12. Moraru I. Neurological point of view bacterial spondylodiscitis: diagnostic challenges and therapeutic strategies. *Romanian Neurosurgery*. 2012;19(4):299-308.
 13. Siplivij VA, Kon EV, Evtushenko DV. Ispolzovanie lejkocitarnyh indeksov dlja prognozirovaniya ishoda peritonita [Application of the leukocyte indices for prognostication of peritonitis outcome]. *Klinichna hirurgija*. 2009;9:21-26. (Russian).

FEATURES OF INTOXICATION SYNDROME IN PATIENTS WITH NON-SPECIFIC SPINAL OSTEOMYELITIS

Petukhov V. I., Kubrakov K. M., Kornilov A. V., Kuncevich M. V.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

Background. Nonspecific spinal osteomyelitis (NSO) is a serious purulent-inflammatory disease, accompanied by high mortality and disability of patients.

Aim. To study the characteristics of intoxication syndrome (IS) in patients with NSO and to assess the degree of influence of the activity of the inflammatory process in the bone structures of the spinal column on the degree of intoxication.

Material and methods. The neutrophil-lymphocyte ratio, leukocyte and hematological indices of intoxication, nuclear index of the degree of endotoxemia, immunoreactivity index were studied in 46 patients with NSO. The relationship between the activity of the inflammatory process in the structures of the spinal column and the degree of IS has been studied.

Results. The severity of IS in patients with complicated forms of NSO was significantly ($p < 0,05$) higher than in patients with uncomplicated forms. The correlation between the degree of accumulation of radiopharmaceuticals in the structures of the spine and the severity of IS was not established ($p > 0,05$). A mathematical model was developed ($P_{\chi^2} = 0,0003$), which makes it possible to suspect purulent complications in a patient with NSO by the severity of IS (sensitivity 65,38%, specificity 80%).

Conclusion. The presence of IS makes it possible to suspect purulent complications in patients with NSO, which requires an extended diagnostic preoperative search.

Keywords: spinal osteomyelitis, intoxication, osteoscintigraphy, diagnostics.

For citation: Petukhov VI, Kubrakov KM, Kornilov AV, Kuncевич MV. Features of the intoxication syndrome in patients with non-specific spinal osteomyelitis. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2019;17(5):552-559. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-5-552-559>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

Петухов Владимир Иванович / Petukhov Vladimir, e-mail: lancet.vip@tut.by, ORCID: 0000-0002-4042-3978

Кубраков Константин Михайлович / Kubrakov Konstantin, e-mail: k-kubrakov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-6723-0589

*Корнилов Артем Викторович / Kornilov Artem, e-mail: joda_jedi@mail.ru, ORCID: 0000-0001-8709-6639

Кунцевич Максим Владимирович / Kuncевич Maksim, e-mail: kuncевич@mail.ru, ORCID: 0000-0002-8122-6655

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 02.07.2019

Принята к публикации / Accepted for publication: 19.09.2019



Гельберг, Илья Самуилович.

Фтизиатрия : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности "Лечебное дело" : допущено Министерством образования Республики Беларусь / И. С. Гельберг, С. Б. Вольф, Е. Н. Алексеев. – Минск : Вышэйшая школа, 2019. – 365, [1] с., [2] л. цв. ил. : рис., табл. – Библиогр.: с. 361. – ISBN 978-985-06-3041-4.

Изложены современные сведения по этиологии, патогенезу, патоморфологии, иммунологии, диагностике, лечению туберкулеза органов дыхания. Включены разделы, посвященные эпидемиологии, профилактике туберкулеза. Освещаются саркоидоз и психологические особенности пациентов с туберкулезом.

Для студентов учреждений высшего образования медицинского профиля по специальности «Лечебное дело».