

© Группа авторов, 2002

Оценка и прогнозирование эффективности лечения больных хроническим остеомиелитом

Н.М. Ключин, А.И. Лапынин, М.А. Ковинька, В.Е. Дегтярев

Assessment and prediction of treatment effectiveness in patients with chronic osteomyelitis

N.M. Kliushin, A.I. Lapynin, M.A. Kovinka, V.Y. Degtiariov

Государственное учреждение науки

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

В работе приводятся данные новых технологий прогнозирования и оценки эффективности лечения больных хроническим остеомиелитом в условиях чрескостного остеосинтеза по Илизарову, позволившие получить 95,2% положительных результатов на основе использования системных индексов для оценки скелетного гомеостаза.

Ключевые слова: остеомиелит, чрескостный остеосинтез, прогнозирование, радиофармпрепарат.

This work demonstrates the data of the new technologies for prediction and assessment of treatment effectiveness in patients with chronic osteomyelitis undergone transosseous osteosynthesis according to Ilizarov, which allowed to obtain 95,2% of positive results on the basis of use of the systemic indices for skeletal homeostasis assessment.

Keywords: osteomyelitis, transosseous osteosynthesis, prediction, radiopharmacological preparation.

Существующие способы прогнозирования эффективности лечения больных хроническим остеомиелитом по принципу "положительные" или "отрицательные" не позволяют в полной мере судить о достоинствах того или иного метода. Иными словами, для оперативного решения диагностических и прогностических задач необходим набор наиболее информативных показателей, позволяющих дать объективную оценку качества восстановительного лечения в целом.

Особую значимость приобретает эта проблема при использовании технологии чрескостного остеосинтеза на основе метода Илизарова, когда необходима комплексная оценка результата. Так, при лечении больных хроническим остеомиелитом главным критерием реабилитационного процесса является состояние остеомиелитического очага и характерные особенности костной структуры санируемого сегмента конечности. При этом недостаточно знать только клинико-анатомические и рентгенологические параметры, ибо, являясь системным заболеванием, хронический остеомиелит оказывает влияние на функцию жизненно важных органов и систем, а также организма в целом. В частности, не представляется возможным оценить,

насколько эффективно протекает лечебный процесс и какой из методик следует отдать предпочтение.

Известно, что при хроническом остеомиелите в развитии состава внутренней среды большую роль играет процесс воспаления, обуславливающий метаболические нарушения скелетного гомеостаза: остеолиз, остеомаляцию, остеопороз и т.д. Предложены [1,3] ряд системных индексов, рассчитываемых по результатам общепринятых в травматологии и ортопедии биохимических тестов, позволяющих с точностью, превышающей в два-три раза обычные расчеты, оценить соотношение резорбции и остеогенеза, продолжительности фаз репаративного процесса и его энергетического обеспечения.

Актуальность этих исследований не вызывает сомнений, ибо усилия, направленные на коррекцию нарушений гомеостаза опорных тканей, непосредственно связаны с этиологией заболевания, которая чаще всего носит многокомпонентный характер с вовлечением в ремоделирование костной ткани практически всех системных и местных факторов. В отличие от методов костной денситометрии и томографии они в достаточно полном объеме показывают интенсивность восстановительных процессов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа основана на опыте лечения 78 больных с гнойными костными полостями методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову, среди которых детей было трое, женщин – 20, мужчин – 58. Давность заболевания варьировалась до 50 лет. Гематогенный остеомиелит выявлен у 28 больных, посттравматический – у 50. У всех пациентов были свищи с различной степенью выраженности гнойного процесса. В общей сложности этим больным по месту жительства сделано 307 операций. В результате предшествующего лечения у 71 больного развилось укорочение конечности от трех до десяти сантиметров, у двух – отмечена избыточная длина до пяти сантиметров. У четырех пациентов кроме остеомиелитической полости имелись дефекты кости от 5 до 12 см, а у 11 – вторичная деформация сегментов.

При лечении этих больных нами применялись методики, позволяющие получать до 95,2% положительных результатов (замещение остеомиелитической полости дозированно-перемещаемым отщепом [4, 8], монолокальный компрессионный остеосинтез [5, 8], биллокальный дистракционно-компрессионный остеосинтез [6, 8], санация остеомиелитической полости по типу резекции кости изнутри, через костно-пластический доступ [7, 8]).

С целью оценки эффективности репаративного процесса нами проведены исследования, предусматривающие интеграцию биохимических, радионуклидных и рентгенологических результатов остеомиелитического очага и состояния организма больного в целом. Для этого, в ходе биохимиче-

ских исследований, определяли фосфотазный индекс, системный индекс электролитов и системный индекс гликолиза. Их показатели сопоставляли с показателями степени накопления в костной ткани радиофармпрепарата ^{99}Tc пирофосфата с данными рентгенологических исследований на момент начала и завершения полного курса лечения с целью определения структуры костной ткани в зоне поражения и выявления остаточных полостных образований.

Так, интенсивность новообразования и резорбции костной ткани определяли с учетом активности щелочной (ЩФ) и кислой (КФ) фосфатаз, термолабильной фракции ЩФ и тартрарезистентной фракции КФ, а также учитывая активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ), ее изоэнзимного спектра и продуктов катализируемого ею каскада реакций молочной (МК) и пировиноградной (ПВК) кислот и активность остеотропных гормонов.

Следует подчеркнуть, что под фосфотазным индексом (ИФ) мы понимаем отношение термолабильной щелочной фосфатазы к кислой ($\text{ИФ} = \text{ЩФ}/\text{КФ}$), под системным индексом электролитов (СИЭ) – отношение произведения концентрации электролитов кальция и хлора к концентрации иона фосфата ($\text{СИЭ} = \text{Ca} \times \text{Mg} \times \text{Cl}/\text{PO}_4$), под системным индексом гликолиза (СИГ) – отношение произведения активности лактатдегидрогеназы на коэффициент лактатпируват к соотношению Н и М субъединиц данного фермента ($\text{СИГ} = \text{ЛДГ} \times \text{МК}/\text{ПВК} \times \text{Н}/\text{М}$).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Технология оценки системного состояния процесса с использованием интегральных индексов СИЭ, ИФ, СИГ была применена у всех лечившихся больных хроническим остеомиелитом. При этом было отмечено, что в ходе лечения они претерпевают достоверные изменения по сравнению с нормой и дооперационным уровнем, в связи с чем используемые системные индексы объединялись нами в полигоны, имевшие форму равнобедренного треугольника, а их значения выражались в процентах, с учетом нормы здоровых людей (таблица 1).

Расчеты производились следующим образом. В трехмерной системе координат откладывались значения СИЭ, ИФ и СИГ, соответствующие каждому конкретному случаю. В результате образующиеся полигоны приобретали характерный для данной патологической формы профиль, что позволяло наглядно оценить эффективность проведенных лечебных мероприятий. Информативность перечисленных индексов

значительно усиливалась посредством использования регрессивно-корреляционного анализа и сопоставления его с клинкорентгенологической оценкой активности регенераторного процесса (рис. 1).

Таблица 1.
Системные индексы здоровых людей

СИЭ	160,3±16,8
ИФ	58,0±12,4
СИГ	19,7±1,6

На основе проведенных исследований нами предложен новый способ (Заявка № 99121473, РФ. МПК⁶ А 61 В 17/56. Способ оценки результатов лечения больных хроническим остеомиелитом (Л.А. Попова (РФ), К.С. Десятниченко (РФ), А.И. Лапынин (РФ), Н.М. Ключин (РФ); РНЦ "ВТО" им. акад. Г.А. Илизарова (РФ); Заявлено 12.10.99г), предусматривающий комплексную оценку состояния остеомиелитического очага и организма в целом (таблица 2).

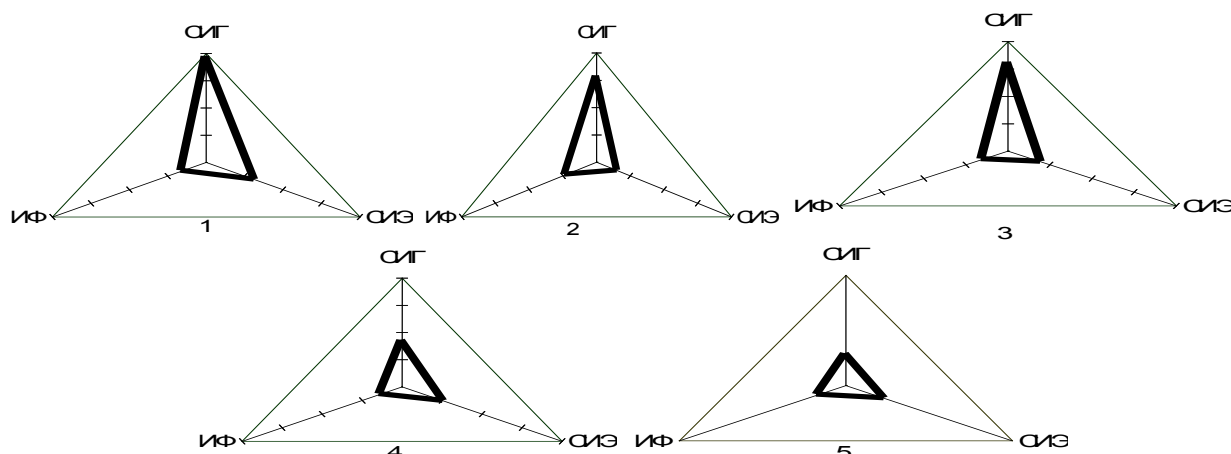


Рис. 1. Динамика системных индексов больного хроническим остеомиелитом: 1) начало distraction; 2) конец distraction; 3) начало фиксации; 4) конец фиксации; 5) две недели после снятия аппарата.

Таблица 2.

Количественные показатели санации остеомиелитического очага.

Оцениваемые признаки	Показатели степени санации остеомиелитического очага		
	Стойкое купирование процесса	Необходим дополнительный курс консервативного лечения	Неудовлетворительный результат
1. Фосфатазный индекс	более 13	менее 8	8-13
2. Системный индекс электролитов	от 160-200	более 200	менее 160
3. Системный индекс гликолиза	менее 50	более 70	от 50 до 70
4. Степень накопления радиофармпрепарата	от 160% до 180%	от 180% до 200%	более 220%
При условии:	отсутствие остаточных костных полостей, явлений остеосклероза или остеопороза	на фоне явлений остеосклероза или остеопороза.	на фоне остаточных костных полостей в сочетании с явлениями остеосклероза или остеопороза

Предлагаемый способ может использоваться при восстановительном лечении больных остеомиелитом различными методами. При этом меняется лишь “набор” критериев оценки и шкала их значимости. Кроме того, при сравнительном анализе данный способ позволяет не только объективно судить о применяемых методах лечения, но и прогнозировать спрос и конкурентоспособность их.

Для иллюстрации приводим клиническое наблюдение.

Больной Ц., 14 лет, диагноз: хронический гематогенный остеомиелит правой бедренной кости свищевой формы. Остеомиелитическая полость 10х2см, избыточная длина правого бедра 5 см. Болен девять лет. По месту жительства многократно и безуспешно оперирован. Ходит с тростью. Укорочение компенсирует ортопедической обувью. На рентгенограмме: в нижней трети бедренной кости остеомиелитическая полость длиной 10 см. Выделенный из гнойного очага патогенный стафилококк чувствителен к цефалоспорином, гентамицину и карбенициллину. На сканограммах распределение радиофармпрепарата (РФП) было неоднородным, имелся очаг гиперфиксации препарата в области поражения. Вокруг него зона диффузного увеличения активности (РФП) с переходом к при-

лежащему метафизу (явный признак наличия воспаления). Выраженность воспалительного очага составляла 321,5%, что, по данным радиологического обследования, соответствует второй степени распространенности остеомиелитического процесса.

Произведены секвестрнекрэктомия правой бедренной кости в пределах здоровых тканей и поперечная остеотомия через середину полости. Некрэктомия пораженного участка кости осуществлялась в пределах здоровых тканей. Концы отломков соединены по типу “русского замка”, до плотного контакта. Остеосинтез аппаратом Илизарова. Рана послойно ушита. (А.С. 1711365). Фиксация аппаратом 63 дня.

При анализе установлено: фосфатазный индекс равен 14, системный индекс электролитов – 170, системный индекс гликолиза – 45, степень накопления радиофармпрепарата – 165%, рентгенологически - органо-типическая перестройка костной ткани без признаков остаточных полостей. Больной полностью нагружает оперированную конечность, движения в суставах в полном объеме, ран и свищей нет (рис. 3). Все это позволило констатировать купирование остеомиелитического процесса и анатомо-функциональное восстановление.



Рис. 1. Фото и фистулограмма больного Ц. до лечения.

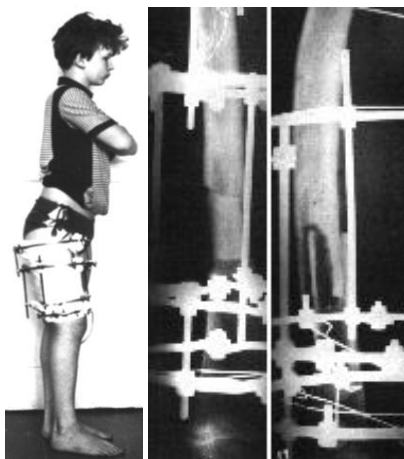


Рис. 2. Фото и рентгенограмма больного Ц. в процессе лечения.



Рис. 3. Фото и рентгенограмма больного Ц. после снятия аппарата.

ВЫВОДЫ

Таким образом, использование системных индексов для лабораторного мониторинга лечебного процесса больных остеомиелитом позволяет оценить готовность организма к хирургическому вмешательству, оптимизировать ле-

чебную тактику в процессе коррекции врожденных или приобретенных нарушений скелетного гомеостаза и сделать прогноз об эффективности проведенных лечебных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Десятниченко К.С. Дистракционный остеогенез с точки зрения биохимии и патофизиологии // Гений ортопедии. – 1998. – № 4. – С. 120-128.
2. Десятниченко К.С., Балдин Ю.П. О роли чрескостного остеосинтеза в реализации эффекта центрального и местного звена регуляции репаративного остеогенеза // Метод Илизарова: достижения и перспективы: Тезисы докладов Международной конференции, посвященной памяти академика Г.А. Илизарова. – Курган, 1993. – С. 335-337.
3. Паевский С.А., Ключин Н.М. Комплексный компьютерный анализ систем иммунологического, гормонального и метаболического гомеостаза по направленному достижению благополучного репаративного остеогенеза при реабилитации больных с хроническим остеомиелитом нижней конечности // Пластическая хирургия при ожогах и ранах: Материалы конференции. – М., 1994. – С. 52-53.
4. А.С. 1147377 СССР, МКИ³ А61 В17/00 Способ замещения остеомиелитической полости / Г.А. Илизаров, А.Д. Ли, В.Е. Дегтярев, А.И. Лапынин, Н.М. Ключин (СССР). – № 3669680/28-13; Заявлено 03.11.83; Опубл.30.03.85. Бюл. № 12. – С.25.
5. А.С. 1711365 СССР, МКИ³ А61 В17/00. Способ лечения хронического остеомиелита при избыточной длине кости / Г.А. Илизаров (СССР). – № 4749177/14; Заявлено 16.10.89; ДСП.
6. Пат. 2049441 РФ, МКИ⁶ А61 В17/56 Способ реконструкции голеностопного сустава при его анкилозе, сопровождающимся хроническим остеомиелитом / А.М. Аранович, А.И. Лапынин (РФ). – № 5068335/14; Заявлено 21.09.92; Опубл. 10.12.95. Бюл. № 34. – С.133
7. Заявка № 93027631 РФ, МКИ⁶ А 61 В 17/56 Способ лечения хронического остеомиелита с внутриканальной формой поражения / В.И. Шевцов, А.И. Лапынин, А.М. Аранович, В.И. Шляхов (РФ). – Заявлено 14.05.93; Опубл. 20.11.95; Бюл. № 32. – С. 14.
8. Лапынин А.И. Новые технологии замещения остеомиелитических полостей: Дис... канд. мед. наук. – Курган, 1998. – 118 с.

Рукопись поступила 16.05.01.