

# НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕСРАЩЕНИЙ КОСТЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

*Гюльназарова С.В., Мамаев В.И.*

*ГФУН Уральский НИИ травматологии и ортопедии МЗ России  
Директор - д-р мед.наук КУТЕПОВ С.М. г.Екатеринбург*

## **Введение**

Несмотря на успехи современной травматологии стойкая утрата трудоспособности, связанная с неудачами лечения переломов костей, достигает 30-43,5% общей инвалидности от травм [В.Ф.Пожарский, 1989; В.М.Гайдуков, 1995; С.М.Журавлев, 1997], причем в большинстве случаев инвалидами оказываются лица молодого возраста [К.И.-Шапиро, 1993; А.С.Акопян, В.И.Харченко, В.Г.Мишиев, 1999], в связи с чем улучшение исходов лечения этой категории больных остается важной проблемой. При лечении больных с несращениями костей благоприятные условия для костеобразования не всегда удаётся создать в связи с особенностями состояния больного и тканей поврежденного сегмента [В.И.Стецула с соавт., 1984], поэтому проблема прогнозирования возможного исхода лечения последствий переломов костей конечностей является весьма актуальной [С.В.Гюльназарова, 1987; С.В.Гюльназарова, В.И.Мамаев, 1995].

Целью данного исследования была разработка прогностических алгоритмов для динамического контроля течения костеобразования при лечении дистракционным методом последствий переломов костей.

## **Материал и методы**

В основу работы положены результаты клинического наблюдения и лечения 282 больных, лечившихся методом дистракции, из них у 197 были тугие лжные суставы, у 21 - болтающиеся ; у 29 - частичные дефекты костей, а у 35 - неправильно сросшиеся переломы. Последствия переломов плеча были у 33 пациентов, предплечья у - 27, бедра у - 66, а голени у - 156. Среди больных были 201 мужчина и 71 женщина, причем основной контингент (198) составили пациенты самого трудоспособного возраста (20-45 лет). Более 2/3 больных до поступления в институт уже были оперированы от 1 до 5 раз. В процессе обследования и лечения были ис-

пользованы клинико-рентгенологический, гематологический, иммунологический и биохимический методы исследования. Сроки наблюдения больных составили: до лечения, перед началом distraction, спустя 10 дней растяжения, 1, 2 и 3 месяца фиксации. В зависимости от имеющейся патологии избирали закрытый метод distraction (197) или открытое вмешательство с последующим удлинением (85). Закрытый метод использовали у больных с гипертрофической формой ложного сустава. При гипопластических псевдоартрозах осуществляли открытый стабильный чрескостный остеосинтез с последующим удлинением в области патологического очага. При частичных дефектах диафизов костей применяли перемещение несвободного фрагмента по методу Г.А.Илизарова, а при неправильно сросшихся переломах с укорочением - корригирующую остеотомию с последующим удлинением кости.

### Результаты исследования

Дооперационный прогноз. При выборе метода лечения больного выявляли не только клинико-рентгенологический тип его патологии, но и учитывали наличие факторов риска [В.И.Мамаев, 1992]: гипотрофию мягких тканей сегмента  $\geq 4$  см, сосудистые нарушения, обширные кожные рубцы, хронический гепатит, хронический остеомиелит и остеосклероз концов отломков (Табл.).

*Таблица*

**Клинико-рентгенологические факторы риска**

№№ пп	Факторы риска	Баллы
1	Хронический остеомиелит	1
2	Остеопороз	1
3	Сосудистые нарушения	2
4	Обширные кожные рубцы	2
5	Гипотрофия мягких тканей $\geq 4$ см	2
6	Хронический гепатит	2

Если фактор риска отсутствовал, ему присваивали значение ноль (0). Если у пациента факторы риска не были выявлены или же

обнаруживали остеомиелит или остеосклероз, что составляло в сумме менее 2 баллов, то прогнозировали ожидаемое течение костеобразования и исход лечения как благоприятные. Неблагоприятный исход лечения предполагали, если у больного число баллов составляло 2 и более. При неблагоприятном прогнозе проводили предоперационное лечение, направленное на уменьшение отрицательного влияния выявленных факторов риска.

Дооперационный прогноз возможно построить и по состоянию иммунного статуса. Авторами разработан метод прогнозирования течения остеогенеза по оценке исходного иммунного статуса больного [Пат.2121689 РФ, 1998]: о неблагоприятном течении костеобразования свидетельствовало содержание иммуноглобулина А выше 3,3 г/л. В таких случаях проводили соответствующее лечение до нормализации иммунограммы.

Прогнозирование перед началом растяжения. Для прогнозирования возможного исхода лечения на этапе, предшествующем началу дистракции, был разработан метод, в котором использовалась определенная динамика некоторых показателей периферической крови [Пат.1800364 РФ, 1993]. Разнонаправленные изменения числа моноцитов и лимфоцитов к началу растяжения или динамика только одного из этих показателей при сохранении другого без изменений указывали на возможное благоприятное течение регенерации кости. Однонаправленное и одновременное изменение на 7-10 день после операции количества моноцитов и лимфоцитов относительно исходного (в сторону понижения или повышения) свидетельствовало о возможном неблагоприятном течении костеобразования в процессе дистракции. В таких случаях срок до начала растяжения увеличивали на 5-7 дней.

Прогнозирование на этапе дистракции. При закрытом дистракционном остеосинтезе гипертрофических ложных суставов и отсутствии изменений в иммунном статусе растяжение начинали на 3-5 день после операции. После открытого вмешательства у больных с отсутствием изменений в иммунном статусе и благоприятным прогнозом удлинение в метафизарной зоне после кортикотомии начинали с 5-7 дня после операции, а после остеотомии с 9-10 дня. После открытого вмешательства при склерозе концов отломков независимо от состояния иммунного статуса и данных прогноза к дистракции приступали через 15-18 дней стабильной фиксации, а при обострении хронического остеомиелита через 25-30 дней.

после купирования острых воспалительных явлений [А.с.1074498 СССР]. При неблагоприятном прогнозе и выявлении иммунологических нарушений вышеуказанные сроки начала distraction увеличивали на 5-7 дней независимо от характера хирургического вмешательства.

Выбор рационального темпа растяжения при distraction ложных суставов определялся несколькими обстоятельствами. При наличии сосудистых расстройств независимо от данных прогноза использовали темп distraction не более 0,5 мм в сутки на фоне препаратов, улучшающих кровообращение. При благоприятных данных прогноза и нормальном иммунном статусе темп distraction при остеопорозе отломков составлял 1 мм в сутки дробно и не более 0,5 мм в сутки при остеосклерозе. При неблагоприятном прогнозе и (или) нарушении иммунного статуса темп distraction снижали при остеопорозе до 0,5 мм в сутки, а при остеосклерозе - до 0,25 мм и проводили коррекцию выявленных иммунных нарушений. Через 10-12 дней исследование повторяли и при изменении прогноза на благоприятный, дальнейшую distraction осуществляли темпом 0,75 или 1 мм в сутки. Если после повторного исследования прогноз оставался отрицательным, то distraction временно прекращали и проводили лечение, стимулирующее остеогенез. При выраженном склерозе концов отломков замедленный темп distraction (не более 0,5 мм в сутки) сохраняли до полного регресса участков склероза.

Для прогнозирования через 10 суток растяжения был разработан метод, в основе которого лежит ответная реакция организма на произведенную операцию и удлинение кости в течение первых дней distraction [А.с.1103851 СССР, 1984]. Для прогнозирования по этому способу использовали некоторые биохимические показатели крови и мочи: содержание ионов натрия, калия, фосфора, мочевины, пировиноградной кислоты, концентрации общего белка, активности общей лактатдегидрогеназы в сыворотке крови, а в суточном количестве мочи - содержание ионов кальция, хлора, калия. Вышеуказанные параметры объединяли в 10 симптомокомплексов, каждый из которых представлен комбинацией 2 или 3 показателей и построен на сравнении исходных данных состояния организма с этими же показателями через 10 дней distraction. После оценки симптомокомплексов их значения проставляли в специально выведенную формулу и рассчитывали прогностический индекс. Если прогностический индекс был меньше единицы, то течение костеобразования

и ожидаемый прогноз оценивали как благоприятные. Если индекс был равен или больше единицы, то определяли нарушение регенерации костной ткани, а ожидаемый прогноз был неблагоприятным. У некоторых больных отдельные иммунологические, гематологические или биохимические параметры в процессе лечения не изменялись, поэтому прогноз невозможно было построить. Пациентов с неясным или отрицательным прогнозом относили к группе риска и применяли в отношении их индивидуальный режим distraction.

Прогнозирование на этапе фиксации. Для определения характера течения репаративных процессов в первые месяцы фиксации был разработан метод, использующий динамику индекса оптической плотности кости в области концов отломков [А.с. 1731172 СССР, 1992].

Оптическую плотность кости определяли на стандартных рентгенограммах, используя микроденситометр (МД-100, Карл Цейс, Германия), до начала лечения, в процессе растяжения, через 1 и 2 месяца после окончания distraction. Индекс оптической плотности рассчитывали по стандартной формуле и наносили на координатную сеть. Уменьшение оптической плотности кости в процессе лечения указывало на благоприятное течение костеобразования с консолидацией в первые полгода после операции. Если снижение оптической плотности кости после 1 месяца фиксации сменялось её нарастанием или если плотность кости в процессе лечения вообще не изменялась, то определяли неблагоприятное течение костеобразования с увеличением сроков консолидации до 9-12 месяцев или возможное несращение. В таких случаях проводили комплексное консервативное лечение, стимулирующее остеогенез.

### **Заключение.**

Использование прогностических алгоритмов, защищенных авторскими свидетельствами и патентами, позволило авторам отказаться от шаблонного использования метода distraction, обосновать некоторые тактические приемы для оптимизации костеобразования на ранних этапах формирования регенерата, выработать критерии прогнозирования продолжительности лечения и выявлять в ранние сроки пациентов, нуждающихся в патогенетическом лечении, что обеспечило снижение числа неудач в 2 раза. Повышение эффективности distractionного остеосинтеза путем его индивидуализации на основе использования методов прогнозирования свидетельствует о целесообразности внедрения такого подхода в лечебную практику травматологических стационаров.