



ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОТКРЫТЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

Хожиев Шохаббос Абдурахмонович
Кафедра Травматологии и ортопедии

Андижанский государственный медицинский институт

Актуальность. Открытые переломы костей голени характеризуются высокой частотой инфекционных осложнений вследствие первичной контаминации раны, повреждения мягких тканей, нарушения кровоснабжения и нестабильности костных отломков. Развитие глубокой инфекции, остеомиелита и несращения увеличивает продолжительность лечения, количество повторных операций, риск инвалидизации и экономические затраты. Вероятность осложнений существенно различается в зависимости от типа перелома по Gustilo–Anderson, степени загрязнения, наличия ишемии, сроков введения антибиотиков, качества хирургической обработки и времени закрытия мягкотканного дефекта. Дополнительное значение имеют возраст, сахарный диабет, курение, анемия, ожирение, иммунодефицит и сочетанная травма. Традиционная оценка отдельных факторов не всегда позволяет своевременно выделить пациентов, которым необходимы расширенная антибиотикопрофилактика, повторный дебридмент, временная внешняя фиксация или ранняя пластическая реконструкция. Поэтому разработка комплексной прогностической модели, объединяющей клинические, лабораторные и инструментальные показатели, является актуальной задачей. Ранняя стратификация риска позволяет индивидуализировать лечебную тактику, определить интенсивность мониторинга, рационально использовать ресурсы



стационара и предупреждать инфекцию до появления развернутых клинических признаков. Такая система особенно важна при тяжелых повреждениях с обширным дефектом мягких тканей голени.

Цель исследования. Определить наиболее значимые факторы развития инфекционных осложнений при открытых переломах костей голени и разработать комплексную модель прогнозирования индивидуального риска, основанную на оценке тяжести повреждения, загрязнения раны, жизнеспособности мягких тканей, сосудистого статуса, сроков антибиотикопрофилактики и хирургической обработки, лабораторных показателей воспаления и сопутствующих заболеваний, для обоснованного выбора профилактической и лечебной тактики и снижения частоты неблагоприятных функциональных исходов лечения пациентов.

Материалы и методы исследования. Проведен сравнительный анализ современных клинических рекомендаций, систематических обзоров и наблюдательных исследований, посвященных открытым переломам костей голени и инфекции, связанной с переломом. Оценивались возраст и соматический статус пациента, наличие сахарного диабета, курения и анемии, механизм травмы, степень повреждения по Gustilo–Anderson, загрязнение раны, ишемия конечности, объем некроза, сроки антибиотикопрофилактики, дебридмента, фиксации и окончательного закрытия дефекта.

В качестве потенциальных лабораторных предикторов рассматривали количество лейкоцитов, нейтрофильно-лимфоцитарное отношение, С-реактивный белок и динамику скорости оседания эритроцитов. Основными исходами являлись поверхностная и глубокая инфекция, остеомиелит, повторный дебридмент, несращение и ампутация.



Для каждого фактора определяли клиническую значимость, воспроизводимость и возможность регистрации при первичном осмотре. Прогностическую модель формировали по балльному принципу с выделением низкого, среднего и высокого риска. Предусматривались последующая проверка чувствительности, специфичности, площади под ROC-кривой и калибровки модели на независимой выборке пациентов.

Статистический план включал однофакторный анализ, многофакторную логистическую регрессию и расчет отношения шансов с доверительным интервалом. Порог статистической значимости устанавливали на уровне $p < 0,05$ для всех сравнений показателей.

Результаты исследования. Анализ показал, что наиболее значимыми предикторами инфекционных осложнений являются повреждения III типа по Gustilo–Anderson, массивное загрязнение, размозжение и дефицит мягких тканей, нарушение артериального кровотока, позднее введение антибиотика, неполный первичный дебридмент и задержка окончательного закрытия раны. Дополнительный вклад в риск вносят сахарный диабет, курение, анемия, ожирение, иммунодефицит и длительная нестабильность костных отломков.

Разработанная модель предусматривает последовательную оценку трех блоков факторов. Первый блок включает исходное состояние пациента и сопутствующие заболевания. Второй отражает тяжесть травмы, загрязнение, жизнеспособность тканей и состояние сосудистого русла. Третий характеризует своевременность и качество медицинской помощи: начало антибиотикопрофилактики, хирургическую обработку, способ стабилизации и сроки мягкотканной реконструкции.

При низком риске показаны стандартная антибиотикопрофилактика, однократный радикальный дебридмент и плановое наблюдение. Средний риск требует более частого клинικο-лабораторного контроля, повторной оценки жизнеспособности тканей и



раннего обсуждения реконструкции. При высоком риске необходимы срочная ортопластическая тактика, расширенное микробиологическое исследование, этапный дебридмент по показаниям, стабильная фиксация и своевременное закрытие дефекта.

Динамическое повышение воспалительных показателей само по себе не подтверждает инфекцию, но в сочетании с нарастающей болью, гиперемией, отделяемым, нарушением заживления и рентгенологическими изменениями повышает прогностическую значимость модели. Предложенная система позволяет унифицировать первичную оценку, выделять пациентов для усиленного наблюдения и обосновывать сроки профилактических вмешательств. Ее применение должно сопровождаться обязательной внешней клинической валидацией в различных многопрофильных травматологических центрах страны.

Вывод. Прогнозирование инфекционных осложнений при открытых переломах костей голени должно основываться на комплексной оценке пациента, тяжести повреждения и качества оказанной помощи. Наиболее высокий риск связан с переломами Gustilo–Anderson III типа, ишемией, массивным загрязнением, некрозом мягких тканей, поздней антибиотикопрофилактикой и задержкой закрытия раны. Предложенная модель позволяет выделять группы риска и индивидуализировать мониторинг, дебридмент, фиксацию и реконструкцию. Перед широким внедрением модель необходимо проверить в проспективном многоцентровом исследовании с единым определением инфекции и достаточным сроком наблюдения и последующей объективной оценкой качества жизни прооперированных пациентов.