

СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

К. А. Бердюгин, О. В. Бердюгина

*Государственное общеобразовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия Росздрава»,
г Екатеринбург, berolga73@rambler.ru*

Прогнозирование послеоперационных осложнений в травматологии и ортопедии является возможным при использовании рутинных лабораторных тестов. Разработан способ, который позволяет с высокой точностью и незначительными финансовыми затратами до операции прогнозировать воспалительные осложнения после оперативного восстановления повреждений костной ткани. Критерии прогнозирования установлены при обследовании 110 больных с переломами позвоночника. Лабораторные тесты выполняются из капиллярной крови, что позволяет совмещать их с общеклиническим исследованием. Прогностическая ценность критериев составляет 91,2%.

Ключевые слова: прогнозирование, повреждение костной ткани, иммунологические критерии.

METHOD OF PROGNOSED OF POSTOPERATION COMPLICATIONS IN TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

K. A. Berdyugin, O. V. Berdyugina

Ural state medical academy, Yekaterinburg, berolga73@rambler.ru

The main aim of study — prognosing of postoperation complications in traumatology and orthopedics. We used ordinary laboratory tests of capillary blood of 110 patients who underwent surgical treatment of spine. Work out criteria of complications may be used in practice of traumatological, orthopedics and neurosurgery clinics. The prognosing value is 91,2%.

Keywords: prognosing, fracture of bones, immunological criteria.

Введение

В практической работе травматологических и ортопедических отделений объективной необходимостью является прогнозирование послеоперационных осложнений. В настоящее время существуют субъективные методы прогнозирования возможных

послеоперационных осложнений, основанные на оценке общесоматического состояния в анамнезе. Однако они позволяют лишь предполагать возможные осложнения, не имея четких критериев в численном выражении или в балльной системе [3]. Интересным и перспективным направлением

для решения данной задачи стал лабораторный мониторинг, зарекомендовавший себя в других областях медицины. Ранее было установлено, что он может быть использован для прогнозирования и ранней диагностики осложнений при ряде патологических процессов [4], в том числе для контроля за результатами лечения и прогнозирования осложнений послеоперационного периода у больных с повреждениями опорно-двигательного аппарата [2].

Цель исследования

Разработка способа, позволяющего с высокой точностью и незначительными финансовыми затратами до операции прогнозировать воспалительные осложнения после оперативного лечения повреждений костной ткани.

Материал и методы исследования

В группу пациентов с неосложненными переломами грудного и поясничного отделов позвоночника, прошедших одно- или двухэтапное оперативное лечение с применением аппарата внешней фиксации «Краб», вошло 110 больных, из них мужчин — 79 (71,8%), женщин — 31 (28,2%).

Среди уровней повреждения преобладали следующие локализации: ТЫ2—10%; Б1—35%; Б2—18%; Б3 — 10%; повреждения 2-х и более позвонков — 12%.

Рентгенологически преобладали переломы групп А. 1.2.1. — 30% и В. 2.3.1. — 54%.

На момент получения травмы возраст больных составлял от 15 до 62 лет.

Жалобы на боль в области перелома предъявляли 100% пациентов; при осмотре — изменение физиологических изгибов позвоночника за счет усиления грудного ки-

фоза, уплощения поясничного лордоза и напряжение длиннейших мышц спины у 100% больных. При пальпации выстояние остистого отростка сломанного позвонка (симптом «пуговки») отмечено у 85% больных, симптом «звонка», боль при пальпации паравертебральных точек на уровне перелома — у 100%. Осевая нагрузка усиливала боль в проекции сломанного позвонка у 80% пациентов. Симптомы натяжения Ласега и Казакевича положительны у 85% больных.

Всем больным первым этапом произведен остеосинтез позвоночника аппаратом внешней фиксации по стандартной методике, у 53% пациентов вторым этапом произведен передний или переднебоковой спондилодез.

По итогам обследования пациентов в сроки от 1 до 11 лет полученные неудовлетворительные результаты и осложнения можно разделить следующим образом: переломы стержней конструкции с неудаленными фрагментами фиксатора — 22%; замедленная консолидация отмечалась у 14%; воспаление мягких тканей, носившее поверхностный характер, однако повлекшее за собой удаление стержня — 13%; мальпозиция стержней (выход резьбового стержня за пределы -передней грани позвонка через верхнюю или нижнюю замыкательную пластинку, латеральное или медиальное ножки дуги позвонка) — 5%; наличие кифотической деформации, значимо влияющей на изменение оси позвоночника в боковой проекции — 5%; глубокие воспалительные процессы — 2%.

Лабораторные исследования проводили до операции, на 3-и, 10-е сутки, через 1 и 3 месяца. Для оценки иммунного статуса

был использован стандартный унифицированный комплекс лабораторных тестов, дополненный современными диагностическими методами. Количественный и качественный состав лейкоцитов определяли с использованием гематологического анализатора Coulter® AcT™ 5 diff (Beckman Coulter, USA), определение субпопуляций — на лазерном проточном цитометре Cytomics FC 500 (Beckman Coulter, USA). Активацию Т-лимфоцитов T_{H1} осуществляли фитогемагглютинином (ФГА) и оценивали в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ). Метаболическую активность нейтрофилов оценивали в реакции восстановления нитросинего тетразолия (КВТ-тест). Для оценки функциональной активности нейтрофильных фагоцитов определяли уровень лизосомальных катионных белков и миелопероксидазы (результат выражали средним цитохимическим коэффициентом — СЦК). Активность лизоцима оценивали гель-диффузионным методом по способности лизировать тест-культуру *M. lysodeikticus*. Иммуноферментным методом (ИФА) на приборе PersonalLab (Adaltis, Italia) определяли содержание сывороточных иммуноглобулинов классов А, М, G (pearenxbi Serazym® Human IgA, IgM, IgG, фирма Seramun Diagnostica, GmbH), концентрацию С-реактивного белка (СРВ) (реагенты фирмы Biomerica, GmbH), содержание лактоферрина и цитокинов $IL-1\alpha$, рецепторного антагониста $IL-1$ — $IL1ra$, $IL-8$, $IL-10$, TNF- α (тест-системы ООО «Протеиновый контур», ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург), «Вектор-Бест» (Новосибирск) и Суюзсгееп фирмы BioSource International, USA). Полученные данные

обрабатывали с использованием методов вариационной статистики, используя программу «STATISTICA» ver. 6.0 (StatSoft, USA). Дополнительно рассчитывали диагностическую чувствительность, диагностическую специфичность и ожидаемую ценность использования иммунологических тестов. Протокол испытаний соответствовал стандартам, определенным Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г., и «Правил клинической практики в Российской Федерации», утвержденным Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. №266, который был одобрен этическим комитетом ГОУ ВПО УГМА Росздрава.

Результаты исследования и их обсуждение

Учитывая, что воспалительные осложнения являются одним из самых распространенных видов проблем, нами создан способ их прогнозирования. Результат, которого позволяет достигать разработанный способ, включает снижение объема крови для исследования и сокращение времени анализа, что дает возможность совмещать прогнозирование воспалительных осложнений оперативного лечения повреждений костной ткани со стандартным общеклиническим исследованием. Преимуществом данного способа является его невысокая себестоимость, использование современных унифицированных методов, что повышает надежность, а также возможность использования тестов в стационарах любого уровня.

Прогнозирование осложнений осуществляется следующим образом. До операции

проводят исследование крови больного и определяют уровень иммуноглобулинов класса А или активность миелопероксидазы нейтрофилов. При значениях концентрации иммуноглобулина А < 1,98 г/л, среднего цитохимического индекса миелопероксидазы > 2,9 единиц прогнозируют

воспалительное осложнение, а при значении концентрации иммуноглобулина А > 1,98 г/л, среднего цитохимического индекса миелопероксидазы < 2,9 единиц прогнозируют неосложненное течение послеоперационного периода (табл. 1).

Таблица 1

Критерии прогнозирования послеоперационных осложнений

Прогностические критерии	Критическое значение	Коэффициент детерминации на обучающей выборке	Точность распознавания на тестовой выборке
Миелопероксидаза	> 2,9 ед.	91,7%	93,0%
18 А	< 1,98 г/л	70,6%	73,1%

Таблица 2

Клинические примеры использования критериев прогнозирования

№ истории болезни	Лабораторные данные	Прогноз по предлагаемому способу	Экспертное заключение
Больной Д. Ds: компрессионный сгибательный нестабильный неосложненный перелом тела Th 5-6. Операция — задний спондилодез Th 4-5-6-7 пластинами Вильсона-Каплана	иммуноглобулины класса А — 2,4 г/л	Неосложненное течение	Неосложненное течение
Больная Г. Ds: коксартроз тазобедренного сустава. Операция — цементное эндопротезирование тазобедренного сустава имплантатом Вюте1	иммуноглобулины класса А — 1,62 г/л, миелопероксидаза — 2,9 ед.	Воспалительное осложнение	Воспалительное осложнение на 9-е сутки после операции
Больной Ц. Ds: перелом нижней челюсти. Операция — остеосинтез устройством внешней фиксации	иммуноглобулины класса А — 1,20 г/л	Воспалительное осложнение	Воспалительное осложнение на 8-е сутки после операции
Больной К. Ds: перелом L5 позвонка. Операция — двухэтапное оперативное лечение — остеосинтез аппаратом внешней фиксации и передний спондилодез	миелопероксидаза — 2,75 ед.	Неосложненное течение	Неосложненное течение

Исследование активности миелопероксидазы нейтрофилов проводится согласно общепринятой методике, и для ее выполнения необходим полученный из капли крови

мазок, который в последующем обрабатывается красителями, и после подсчитывается цитохимический индекс [1]. Для определения содержания иммуноглобулинов класса

А используют метод иммуноферментного анализа или любой другой (с использованием стандартизированных тест-систем, что отвечает понятиям надежности анализа), при этом требуется около 0,05 мл сыворотки крови (которая также может быть получена из капиллярной крови). Определение иммуноглобулинов класса А занимает 2 часа, определение активности миелопероксидазы — 30 минут. Таким образом, малые количества крови и возможность использования капиллярной крови для исследования позволяют совмещать процесс прогнозирования со стандартными манипуляциями по проведению общеклинического исследования, которое может быть выполнено в лечебном учреждении любого уровня. Установленные прогностические критерии выделены на основании теории Байеса. Авторами рассчитаны коэффициенты детерминации для каждого из критериев и определена точность распознавания на независимой тестовой выборке (табл. 2).

Совпадение прогноза и результата по предложенному способу на независимой тестовой выборке (117 больных) составило 91,2%.

На данное изобретение получен патент РФ №2331888 от 21.07.2006.

Заключение

Применение данного способа прогнозирования послеоперационных осложнений

в травматологии и ортопедии позволит эффективно профилактировать возможные проблемы не только у больных с повреждениями позвоночника, но и у пациентов с переломами длинных трубчатых костей и нижней челюсти. Полученные первые клинические эффекты применения прогнозирования позволяют надеяться на оптимизацию результатов оперативного лечения данной категории больных.

Список литературы

1. Лабораторные методы исследования в клинике: справочник/В.В. Меньшиков, Л.Н. Делекторская, Р.П. Золотницкая и др.; Под ред. В.В. Меньшикова, — М.: Медицина, 1987. — 368 с.
2. Супиев Т.К. Гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, — М.: МЕДпресс, 2001. — 160 с.
3. Травматология и ортопедия: руководство для врачей/под ред. Н.В. Корнилова: В 4-х т. — СПб.: Гиппократ, 2004. — Т. 1. Общие вопросы травматологии и ортопедии/под ред. Н.В. Корнилова, Э. Г. Грязнухина. — СПб.: Гиппократ, 2004. — 768 с.
4. Хасанов А.И. Значение уровня продуктов перекисного окисления липидов для прогнозирования травматического остеомиелита нижней челюсти/А.И. Хасанов, Ш.Ю. Абдуллаев // Стоматология. — 2002. — №2. — С. 27–2.