

А. А. Свешников, Т. А. Ларионова, С. В. Ральникова, О. В. Кириенко (Курган)

Радионуклидные исследования и компьютерная томография¹ в диагностике ранних стадий асептического некроза головки бедренной кости

Radionuclide studies and computer tomography for diagnostics of early stages of femoral head aseptic necrosis

Применение радионуклидных методов имеет большое значение в установлении диагноза асептического некроза в ранние сроки заболевания, когда очаг некроза имеет небольшие размеры и рентгенограммы дают недостаточную информацию.

В связи с этим нами проведены исследования на эмиссионном фотонном компьютерном томографе фирмы "Нуклеар Чикаго" и дихроматическом костном денситометре фирмы "Норлэнд" (США). Проводились компьютерная томография и определение содержания минеральных веществ.

Было обследовано 18 больных с односторонним идиопатическим асептическим некрозом головки бедра. У них было заподозрено наличие асептического некроза и в контрольном тазобедренном суставе. Больным проводили компьютерную томографию (КТ) и эмиссионную компьютерную томографию (ЭКТ) обоих тазобедренных суставов после внутривенного введения ^{99m}Tc-технефора, а также костную денситометрию.

По результатам исследования (ЭКТ, КТ) у 10 больных была выявлена следующая картина. В передне-верхнем отделе головки бедра определялась склерозированная костная ткань, замыкающая овал. Внутренний контур ее более четкий, чем наружный. Ниже зоны склероза, ограничивающей некроз от окружающей ткани, располагались множественные округлые кисты, как в толще головки, так и субхондрально. При скинтиграфии у 2 больных был выявлен дефект накопления радиофармпрепарата (РФП) в верхненаружном отделе головки бедренной кости, что свидетельствует о серьезных нарушениях кровообращения и трофики. У остальных больных распределение РФП в головке бедра было равномерным, что дало основание считать, что на данной стадии заболевания нарушения кровообращения и трофики выражены незначительно. Появление же дефекта накопления РФП в головке бедра свидетельствует о том, что у этих больных раньше, чем у других, сформируется очаг некроза.

У 8 больных по данным ЭКТ и КТ очаг некроза выявлен не был. В среднем и нижнем отделах головки бедра были обнаружены множественные округлые мелкие кисты, залегающие как в толще, так и в субхондральном слое. Некоторые кисты в нижнем полюсе головки бедра были окружены склерозом. Кистозная перестройка, как правило, предшествует развитию очага некроза в наиболее нагружаемом отделе головки бедра. При скинтиграфии у 2 больных было также определено снижение накопления РФП в верхненаружном отделе головки бедра.

При обследовании на костном денситометре были выявлены следующие данные. В интактном суставе плотность минеральных веществ составляла в передневерхнем крае головки бедренной кости $1,74 \pm 0,9$ г/см², в центре ее - $1,510 \pm 0,07$ г/см², у нижнего края - $1,620 \pm 0,70$ г/см².

В области пораженного сустава плотность минеральных веществ снижалась, особенно в верхненаружном крае головки и была равна $1,147 \pm 0,5$ г/см² ($P < 0,01$), в центре головки - $1,491 \pm 0,8$ г/см² ($P < 0,2$), у нижнего края - $1,227 \pm 0,1$ г/см² ($P < 0,001$).

При ЭКТ пораженного сустава в области головки бедренной кости отмечалось постепенное увеличение поглощения меченого соединения в переднезаднем и нижневерхнем направлениях. Максимальная концентрация радионуклида определялась в верхненаружнозаднем отделе головки бед-

ренной кости. Поглощение РФП в передних и нижневерхних участках было минимальным и в большинстве случаев мало отличалось от соответствующих значений в области интактного сустава. Послойное изучение сустава с помощью ЭКТ дало возможность определять истинные размеры и форму патологического очага, а также выявлять наиболее жизнеспособные участки головки бедренной кости, что играет важную роль в предоперационном обследовании больных.

Таким образом, с помощью данных исследований может быть выявлен очаг некроза в головке бедренной кости на ранней стадии заболевания, когда на рентгенограммах очаг некроза еще не виден и имеются лишь косвенные признаки этого заболевания.

А. А. Свешников, Н. В. Офицера, А. В. Попков, С. В. Ральникова (Курган)

Концентрация остеотропных гормонов и циклических нуклеотидов в сыворотке крови при автоматическом удлинении бедра

Concentration of osteotropic hormones and cyclic nucleotides in blood serum during automatic femoral elongation

Ранее было высказано мнение, что высокочастотное круглосуточное удлинение конечности создает оптимальные условия для регенерации костной ткани (Г. А. Илизаров и соавт., 1982). Существенное значение для выяснения механизмов регуляции костеобразования имеет оценка концентраций биологически активных веществ, регулирующих этот процесс. Среди них - остеотропные гормоны: паратиреоидный (ПТГ), кальцитонин (КТ). Их концентрация в сыворотке крови в первую очередь зависит от содержания внеклеточного кальция. В процессе многолетних исследований в нашем центре уже определены основные закономерности регуляции остеогенеза системой гипоталамус-гипофиз в условиях переломов и удлинения конечностей (К. С. Десятниченко, 1982; А. А. Свешников и соавт., 1983; В. И. Шевцов, А. В. Попков, 1994). В настоящее время существенное значение имеет сравнительный анализ сывороточных концентраций гормонов при различном ритме distraction.

В данной работе нами исследованы концентрации гормонов, характеризующих состояние стресс-реакции в организме в ответ на высокочастотную автоматическую distraction (АКТГ, СТГ, альдостерон, кортизол, цАМФ) при удлинении бедра (10 больных) по сравнению с классическим ритмом distraction (15 больных). Обе группы были однородны по возрасту, этиологии заболевания и темпу distraction (1 мм/сутки).

Кровь у больных брали утром натощак. Определение концентрации гормонов проводили методом радиоиммунологического анализа с наборами, которые поставляли фирмы "Маллинкродт" (ФРГ), "CIS" (Франция), а циклических нуклеотидов (цАМФ, цГМФ) - методом радиоконкурентного анализа с наборами фирмы "Амершам" (Англия).

При distraction в автоматическом режиме более высокая концентрация (увеличение в 1,3 раза) СТГ была с первой недели distraction и сохранялась весь этот период (на 60-й день увеличена в 1,5 раза). Максимальных цифр (3,72 нг/мл) концентрация СТГ при классическом ритме distraction достигала на первом месяце фиксации, а затем быстро снижалась. При автоdistraction максимальная концентрация СТГ (4,3 нг/мл) наблюдалась через 1,5-2 месяца distraction и сохранялась на этом уровне практически весь период фиксации. СТГ, как известно, оказывает стимулирующее влияние на синтез органического матрикса костного регенерата.

Высокое содержание ПТГ (до 4-6 нг/мл) наблюдали в обеих группах больных с первых дней остеогенеза, оно поддержи-

¹ Компьютерная томография, приводимая в статье, выполнена В. С. Миллером, А. Э. Думановской и А. В. Журавлевым (г. Екатеринбург).

вало процесс резорбции костной ткани и повышение концентрации Ca^{++} в крови. Через две недели концентрация ПТГ постепенно падала и в период фиксации приближалась к норме.

Кальцитонин, в отличие от ПТГ, понижал уровень кальция в крови, тормозя процесс резорбции и способствуя минерализации органического матрикса дистракционного регенерата. При классическом ритме дистракции по Илизарову концентрация КТ растет медленно, достигает максимума (158 пг/мл) в первый месяц периода фиксации. При автоматической дистракции концентрация КТ достигает этого уровня уже через две недели, а максимальный уровень ее (200 пг/мл и более) сохранялся весь период остеогенеза.

Существенное значение имеет реакция адаптогенных гормонов. Высокая концентрация кортизола ускоряет синтез клеточных ферментов, биосинтез белка в печени, аминокислотные реакции и распад некоторых аминокислот. Усиливаются процессы гликогеногенеза в печени. Увеличение концентрации цАМФ отражает активность протеинкиназ. Они активируются при присоединении к ним фосфорной кислоты. Происходило фосфорилирование белков, которые отличаются высокой биологической активностью. Снижение активности цАМФ способствует делению клеток, приводит в движение клеточный пул, стимулирует пролиферацию клеток костного мозга. Во время образования органического матрикса цАМФ осуществляет положительную транскрипцию РНК и является инициатором синтеза ДНК. Он выполняет регулируемую роль в пролиферативном ответе стволовых клеток-предшественников костного мозга. На это указывает повышение его функционального состояния (А.А.Свешников и соавт., 1995).

Таким образом, автоматическая высокочастотная круглосусточная дистракция создает более благоприятные условия для репаративной регенерации кости и ее минерализации.

И. П. Соболев, Ю. А. Безгодков (Санкт-Петербург)

Остеосинтез перелома бедренной кости аппаратом Г. А. Илизарова при эндопротезировании тазобедренного сустава

Osteosynthesis of femoral fracture with the Ilizarov apparatus in case of the hip endoprosthesis

Мы широко используем аппарат Г. А. Илизарова при лечении травм и заболеваний тазобедренного сустава и бедра [И.П. Соболев, 1966, 1977]. В то же время, переломы бедра могут быть тяжелым осложнением эндопротезирования тазобедренного сустава и встречаются у 1-33,4% пациентов [Muller, 1979, 1992; Herbert, 1992; Braga et al., 1995]. Из них переломы диафиза, возникающие преимущественно в области конца ножки в отдаленные сроки после имплантации эндопротеза, являются трудной задачей в том плане, что трофика и биомеханические свойства бедренной кости изменены находящейся в костно-мозговом канале ножкой эндопротеза. В подобных случаях преимущественное применение находят методы ревизионного эндопротезирования с использованием протезов больших размеров, цементной техники, костной пластики и дополнительных погружных фиксирующих устройств.

В 1992 году мы использовали аппарат Г. А. Илизарова для лечения поперечного перелома средней трети диафиза левого бедра пациента 47 лет, которому было выполнено двустороннее эндопротезирование тазобедренного сустава конструкцией К.М.Сиваша давностью 14 лет - справа и 15 лет - слева по поводу двустороннего асептического некроза головки бедра (оперировал первый автор). Функция оперированных суставов до травмы была удовлетворительной, больной лишь пользовался тростью при ходьбе. Перелом левого бедра наступил при падении на эскалаторе метро. Основной причиной перелома, очевидно, явилось изменение

условий нагружения бедренной кости и концентрация напряжений в области конца ножки, достигающая согласно нашим расчетам 1,26 Мпа в точке наибольшей концентрации напряжений в одноопорной фазе шага. Расчеты выполнены с помощью компьютерной программы HipTest [Ю.А.Безгодков, 1995].

Больному произведена операция репозиции и остеосинтеза перелома аппаратом Г. А. Илизарова, состоящим из дуговой опоры, фиксирующей проксимальный фрагмент, кольцевой опоры, расположенной в области перелома и еще одной кольцевой опоры, фиксирующей дистальный фрагмент. В послеоперационном периоде осуществляли микрокомпрессию по 0,25 мм 1-2 раза в неделю в течении 8 недель, после чего аппарат находился в режиме фиксации еще 12 недель с последующей тренировкой регенерата в течении 4 недель. В результате лечения удалось добиться полной консолидации перелома, восстановить исходную функцию эндопротезированного тазобедренного сустава, избежав тяжелой операции ревизионного эндопротезирования либо погружного остеосинтеза.

О. В. Стариков (Курган)

Принципы лечения аппаратом Илизарова больных с врожденной локтевой косорукостью

Principles of treatment for patients with congenital ulnar club-hand, using the Ilizarov apparatus

Для локтевой косорукости характерно наличие гипоплазии локтевой кости 1-2 степени, вторичной дугообразной деформации лучевой кости, укорочения мягких тканей по локтевой поверхности предплечья, локтевого отклонения кисти с развитием контрактур локтевого и лучезапястного суставов. Выражен косметический дефект. Сочетание этих факторов обуславливает трудности при лечении данного вида патологии.

Под наблюдением находилось 19 человек, из них 13 - с локтевой косорукостью первой степени (гипоплазия локтевой кости), 6 - с локтевой косорукостью второй степени (рудиментарная локтевая кость). В 58 % случаев косорукость сочеталась с вывихом головки лучевой кости.

В зависимости от степени косорукости применялась соответствующая тактика лечения, направленного на восстановление правильного анатомического соотношения костей, составляющих лучезапястный и плече-лучевой суставы.

У 5-х больных с локтевой косорукостью 1-ой степени отмечалась деформация верхней трети локтевой кости с заднелатеральным вывихом головки лучевой кости. При этом были применены две оперативные методики. Первая заключалась в асимметричном удлинении обеих костей до уравнивания со здоровым сегментом с вправлением вывиха головки лучевой кости (3 человека); вторая - в изолированном удлинении локтевой кости, коррекции её оси с вправлением вывиха головки лучевой кости (2 человека). Сроки образования регенерата были достаточными для восстановления капсулы плече-лучевого сустава и удержания в последующем головки лучевой кости при сохранении пропорций костей предплечья.

У 8 больных экзостозной хондродисплазией (1-ая степень косорукости) ведущим симптомом была дугообразная деформация лучевой кости без вывиха головки её с локтевой косорукостью до 120 градусов. В этих случаях применяли варианты методик корригирующих кортикотомий лучевой кости на 2-х уровнях с одновременным удлинением локтевой кости на одном уровне.

Применённые методики лечения локтевой косорукости 1-ой степени позволили за один этап нормализовать ось сегмента с созданием вилки в области лучезапястного сустава.

Лечение больных с локтевой косорукостью 2-ой степени (6 человек) проводилось в несколько этапов из-за значительного укорочения предплечья, заднелатерального вывиха проксимального отдела лучевой кости, её варусной дефор-