



ЧРЕСКОЖНАЯ ПУНКЦИОННАЯ ТРЕПАНОБИОПСИЯ ПРИ ОГРАНИЧЕННЫХ ДЕСТРУКТИВНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ

А.Ю. Мушкин¹, Д.Б. Маламашин¹, Л.А. Красильникова²

¹Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии

²НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова, Санкт-Петербург

Цель исследования. Оценить информативность закрытой (чрескожной) пункционной биопсии у детей для диагностики деструктивных поражений позвонков, ограниченных одним позвоночно-двигательным сегментом.

Материал и методы. Обследовано 50 детей с деструктивным поражением позвонков. Наряду со стандартными лучевыми (рентгенограмма, КТ, МРТ, радиоизотопное сканирование) и лабораторными (костно-мозговая пункция) исследованиями выполнена рентгенконтролируемая чрескожная трепанобиопсия с цитологическим исследованием полученного материала. Манипуляция проведена 26 пациентам в возрасте от 5 до 16 лет.

Результаты. Цитологические заключения по материалам чрескожной биопсии получены по 23 мазкам-отпечаткам, в трех случаях они оказались неинформативны для исследования. При сопоставлении цитологических и гистологических данных результаты совпали у 19 из 26 пациентов, что составило 73,0 %, а при исключении неинформативных мазков-отпечатков — у 19 из 23 (82,6 %).

Заключение. Чрескожная закрытая трепанобиопсия тел позвонков — малоинвазивный высокоинформативный метод, обеспечивающий повышение возможности дооперационной диагностики ограниченных деструктивных поражений позвонков у детей до уровня, близкого к 80,0 %.

Ключевые слова: спондилит, опухоли позвонков, дети, биопсия, диагностика, цитология, гистология, трепанационные костные иглы.

TRANSCUTANEOUS NEEDLE TREPANOBIOPSY IN CIRCUMSCRIBED DESTRUCTIVE LESIONS OF THE PEDIATRIC SPINE

A.Yu. Mushkin, D.B. Malamashin, L.A. Krasilnikova

Objective. To assess the informative value of transcutaneous needle trepanobiopsy in children for diagnostics of destructive vertebral lesions restricted to a single spinal motion segment.

Material and Methods. Fifty children with destructive vertebral lesions were examined. Standard radiologic (X-ray, CT, MRI, and radioisotope scanning) and laboratory (bone marrow puncture) tests were supplemented by radiologically controlled transcutaneous trepanobiopsy with a consequent cytological analysis of aspirated material. Procedure was performed in 26 children aged 5 to 16 years.

Results. Cytological conclusions based on transcutaneous biopsy findings were obtained for 23 impression smears, while 3 smears were not informative for analysis. Comparison of cytological and histologic findings revealed their agreement in 19 out of 26 patients (73.0 %), and after exclusion of non-informative impression smears — in 19 out of 23 patients (82.6 %).

Conclusion. Transcutaneous needle trepanobiopsy of vertebral bodies is a less invasive and highly informative technique increasing the possibility of preoperative diagnostics of circumscribed destructive vertebral lesions in children up to the level close to 80.0 %.

Key Words: spondylitis, vertebral tumors, children, biopsy, diagnostics, cytology, histology, bone biopsy needles.

Hir. Pozvonoc. 2009;(2):62–67.

Деструктивные изменения позвоночника у детей, не связанные с механической травмой и ограниченные одним позвоночно-двигательным сегментом, представляют особую диагности-

ческую и лечебную сложность, прежде всего в силу их редкости, отсутствия специфичной клинической картины и недостаточной осведомленности врачей об особенностях патологии.

В отличие от взрослых, у которых преобладают метастатические поражения позвонков, у детей подобные поражения чаще всего встречаются при воспалительных процессах

А.Ю. Мушкин, д-р. мед. наук, проф., рук. отдела внелегочного туберкулеза и отделения дифференциальной диагностики и хирургии костного туберкулеза у детей; Д.Б. Маламашин, врач-хирург, аспирант; Л.А. Красильникова, канд. мед. наук, цитолог отделения цитологии отдела патоморфологии.

— туберкулезном и неспецифическом остеомиелите позвонков, реже — при доброкачественных опухолях и опухолеподобных процессах (гистиоцитозе из клеток Лангерганса и гигантоклеточных опухолях), крайне редко — при первичных и метастатических злокачественных процессах. Длительный латентный период, скудная клиника с отсутствием патогномоничных симптомов приводят к растягиванию диагностического процесса на многие месяцы при высоком (более 80%) уровне диагностических ошибок, к назначению неадекватного лечения, в ряде случаев абсолютно противопоказанного (например, физиотерапия при опухолях). В результате болезнь осложняется патологическим переломом, нестабильностью позвоночника, компрессией спинного мозга и т.д. [2, 3, 7].

Основным способом выявления патологического процесса в позвоночнике остается комплекс лучевых исследований — рентгеногра-

фия, КТ, МРТ [6, 7]. Однако в случае ограниченных по протяженности деструкций клинично-рентгенологические признаки позволяют лишь ориентировочно предположить этиологию процесса — настолько схожи изображения при разных заболеваниях (рис. 1). Основным критерием для верификации диагноза являются результаты бактериологического и морфологического исследований патологического материала, который получают, как правило, в ходе лечебно-диагностической операции. При этом следует учитывать, что частота бактериологического подтверждения воспалительных заболеваний позвоночника в 4–5 раз ниже морфологической.

Высокому числу диагностических ошибок способствуют еще два фактора: с одной стороны, значительная часть таких больных на этапах диагностики попадает в поле зрения фтизиатров, которые не вполне обоснованно исключают диагноз туберкулезного поражения позвонков на

основании отсутствия гиперергических реакций по данным туберкулинодиагностики, не прибегая к другим, прежде всего дополнительным лучевым и морфологическим исследованиям; с другой стороны, специалисты (ортопеды и нейрохирурги), считающие себя вертебрологами, в последние годы, благодаря доступности инструментальных технологий, в диагностических случаях стали отказываться от малоинвазивных манипуляций (биопсий) в пользу обширных операций, в результате которых после морфологического исследования операционного материала больные вынуждены подвергаться повторным, иным по тактике и объему вмешательствам на позвоночнике.

Высокий уровень информативности пункционной биопсии позвонков у взрослых пациентов с подозрением на опухолевые поражения [7, 9] позволил предположить, что использование этого малотравматичного метода получения материала для морфологи-

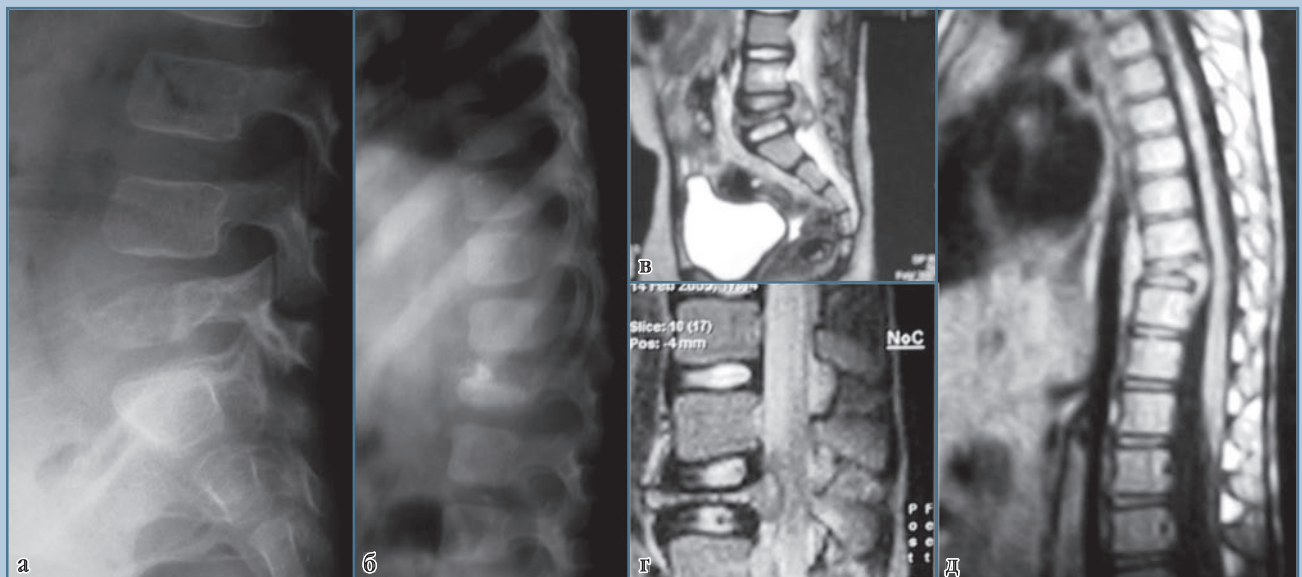


Рис. 1

Однотипность лучевых рентгенологических и МРТ-проявлений различных ограниченных деструктивных процессов у детей: **а, б** — ограниченные деструкции позвонков; **в–д** — субтотальные разрушения тел позвонков с ограниченными эпидуральными и превертебральными образованиями; окончательные диагнозы у пациентов: туберкулезный спондилит (**а, в**), гистиоцитоз из клеток Лангерганса (**б, д**), гигантоклеточная опухоль (**г**)

ческого исследования может оказать существенную помощь в дифференцировании деструктивных поражений позвоночника и у детей. В отечественной литературе мы не обнаружили сообщений о возможности его применения и диагностической ценности у пациентов этой возрастной группы.

Цель исследования — оценка информативности закрытой (чрескожной) пункционной биопсии у детей для диагностики деструктивных поражений позвонков, ограниченных одним позвоночно-двигательным сегментом.

Материал и методы

В отделении дифференциальной диагностики и хирургии костно-суставного туберкулеза у детей за последние 10 лет находилось более 50 детей с ограниченным деструкцией одного сегмента атипичным (для детей, в отличие от взрослых, типичным является первично распространенное туберкулезное поражение позвонков) туберкулезным спондилитом, неспецифическим остеомиелитом, опухолью или опухолеподобным поражением позвонка. Средний срок от появления первых жалоб до верификации диагноза составил около 12 мес. В 70 % случаев по поводу предполагавшихся заболеваний позвоночника (чаще всего — ушибов) больным проводились курсы физиотерапевтического лечения. После выполнения рентгенограмм заболевание расценивалось как фиброзная остеодисплазия, хронический остеомиелит, первичная злокачественная опухоль или метастаз и т. д. Одним из диагнозов на этапах обследования предполагался туберкулез позвоночника, дифференциальная диагностика с которым и являлась причиной госпитализации в нашу клинику.

В комплекс обследования детей с ограниченными деструкциями позвонков, наряду со стандартным лучевым (рентгенограмма, КТ, МРТ, радиоизотопное сканирование) и лабораторным (костно-мозговая пункция) исследованиями, включена рентгеноконтролируемая чрескожная трепано-

биопсия с цитологическим исследованием полученного материала. Манипуляция проведена 26 пациентам в возрасте от 5 до 16 лет. У одного ребенка трепанобиопсия выполнена на шейных позвонках, у 14 — на грудных, у 11 — на поясничных. Исследования мазков-отпечатков биопсийного материала проводились одним и тем же специалистом цитологической лаборатории НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова, которому не предоставлялась информация о клинико-анамнестических и лучевых особенностях патологии.

В последующем 25 больных оперированы, как правило, в объеме радикально-реконструктивных операций, учитывающих цитологические данные. Один ребенок поступил в терминальной стадии генерализованного злокачественного процесса и вскоре умер. Гистологическое исследование полученного при операции материала проводили в патоморфологической лаборатории СПбНИИФ, а при первичном цитологическом подозрении на опухолевый процесс — одновременно в гистологическом отделении отдела патоморфологии НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова; там же пересматривали гистопрепараты в том случае, если результаты цитологического исследования не совпадали с результатами гистологического исследования, проведенного в СПбНИИФ. Таким образом, соблюдались не только принципы так называемых слепых научных исследований (в направлениях не указывались результаты исследований, проведенных другими специалистами), но и обеспечивалось требование обязательного пересмотра подозрительных на опухолевый процесс препаратов как минимум двумя независимыми морфологами.

На основании гистологического исследования операционного материала, полученного в результате 25 операций, туберкулезный спондилит верифицирован в 8 случаях, неспецифический спондилит (остеомиелит тел позвонков) — в 3, гистиоцитоз из клеток Лангерганса — в 5, гигантоклеточная опухоль — в 3, остеохондрома —

в 1, анапластическая крупноклеточная лимфома — в 1. В случае летального исхода у неоперированной девочки на вскрытии диагностирован генерализованный злокачественный гистиоцитоз. В четырех наблюдениях, по данным гистологического исследования, диагноз морфологически верифицировать не удалось — изменения соответствовали различным вариантам костной перестройки без признаков воспалительного или опухолевого поражения, в связи с чем синдромный диагноз при выписке сформулирован как патологический перелом тела позвонка, это позволило исключить воспалительные или опухолевые патологические процессы.

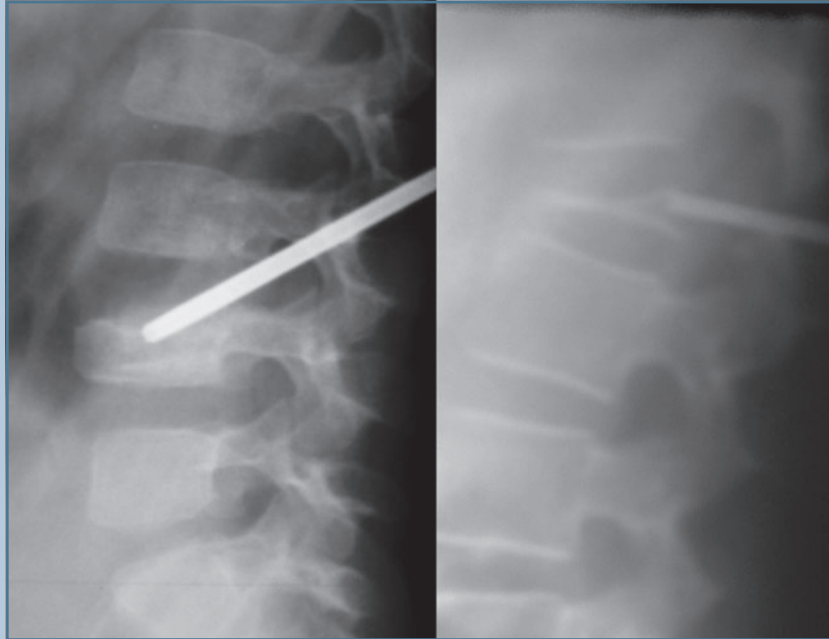
Результаты

Биопсии (кроме шейной) проводили в операционной из заднебоковых доступов под рентгенологическим контролем мобильного рентгеновского аппарата «Арман» с предварительной маркировкой уровня пункции иглами (20 биопсий); с 2008 г. после установки электронно-оптического преобразователя «С-дуга» манипуляция (5 биопсий) проводится под рентгенологическим (флюороскопическим) контролем в режиме реального времени (рис. 2). Заднебоковые доступы у детей выбраны как более безопасные, учитывая малый размер корней дуг позвонков. Все манипуляции проводили под общим наркозом с целью исключения психоэмоционального дискомфорта и нежелательных двигательных реакций.

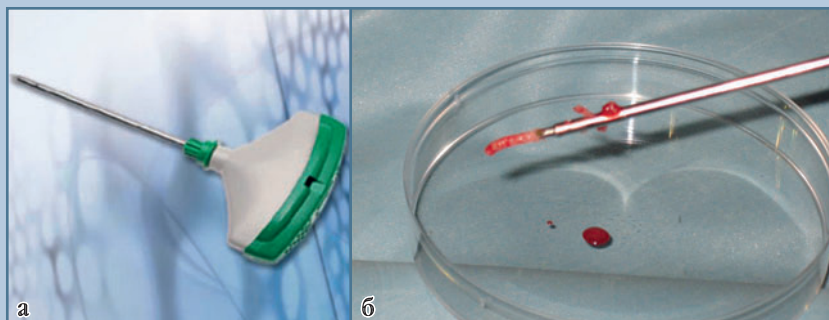
Во всех случаях для пункции позвонков использовали иглы Джамшиди для костных биопсий, размер которых подбирали с учетом возраста пациента. Использовали три типоразмера игл, различающихся диаметром и длиной. Особенности биопсийной иглы Джамшиди является следующее:

- наличие остроконечного мандрена, облегчающего введение в кость на необходимую глубину до упора в нее непосредственно самой иглы;

- поперечный срез заточенного острия, препятствующий его деформации, что нередко возникает при использовании игл с косым или асимметрично заостренным срезом;
- наличие массивной поперечной рукоятки, удобной для расположения в руке хирурга и позволяющей создать достаточное осевое и ротационное усилие;
- зауженный на протяжении 7–10 мм от острия иглы ее внутренний про-

**Рис. 2**

Чрескожная пункционная трепанобиопсия тел позвонков у детей с одноуровневым туберкулезным спондилитом L₄ и крупноклеточной лимфомой L₁

**Рис. 3**

Игла Джамшиди для костной биопсии:

- а – внешний вид иглы в сборе;
- б – концевая часть

свет; при поступательном прохождении иглы через кость заполняющий ее материал распространяется выше зауженной зоны, занимая весь поперечник иглы; при обратном движении в момент удаления иглы расположенные в ее просвете ткани заклиниваются на уровне сужения, что обеспечивает их сохранение внутри иглы;

- наличие выталкивателя, обеспечивающего выдавливание биопсийного материала из иглы.

Кроме того, в иглах Джамшиди последнего поколения в кончике иглы имеются сквозные боковые отверстия, позволяющие, с одной стороны, более прочно заклинить биопсийный материал при манипуляции, а с другой — при его выталкивании частично отделить (выдавить) мягкотканый компонент содержимого (рис. 3).

Правильность положения биопсийной иглы в зоне интереса контролировали рентгенологически выполнением прицельной рентгенограммы.

Проведение манипуляции под контролем С-дуги позволило сократить ее длительность до 7–10 мин в сравнении с 25–30 мин при использовании рутинного рентгенологического контроля.

Мы не сталкивались в нашей практике с известными осложнениями данной манипуляции (повреждение сосудов, спинно-мозговых корешков), за исключением одного случая пневмоторакса при пункции грудного позвонка. Осложнение распознано непосредственно в момент манипуляции и купировано пункцией плевральной полости и удалением воздуха после ее завершения.

Цитологические заключения по материалам чрескожной биопсии получены по 23 мазкам-отпечаткам, в трех случаях они оказались неинформативны для исследования. При сопоставлении цитологических и гистологических данных результаты совпали у 19 из 26 пациентов, что составило 73,0%, а при исключении неинформативных мазков-отпечатков — у 19 из 23 (82,6%).

Обсуждение

В качестве показаний для чрескожной пункционной биопсии тел позвонков Herkowitz et al. (1993) выделили наличие очага деструкции при неизвестной этиологии процесса, отсутствие эффекта на фоне консервативного лечения и персистирующий или усиливающийся болевой синдром в компримированном позвонке. Однако впервые об успешной открытой биопсии позвоночника сообщили еще в 1930 г. Martin и Ellis, а уже в 1932–1935 гг. Robertson и Ball применили чрескожную биопсию в диагностике опухолевого поражения позвоночника у 15 больных (Цит. по: М.Д. Алиев и др., 2004).

В 1941 г. появились публикации о трепанобиопсии позвоночника под контролем рентгеноскопии [1]. Широкое применение биопсия позвоночника получила с появлением КТ, при этом ее положительные результаты стали составлять от 50 до 95%, что приближается к результатам, получаемым при открытой биопсии [5, 7].

Результаты чрескожной биопсии позвоночника зависят от характера костно-деструктивного процесса: при остеобластических поражениях отрицательные результаты отмечаются у 35% пациентов, при литических метастазах — у 15%. Эти различия обычно объясняются сложностью получения адекватного материала при склеротическом процессе [1, 8].

Следует отметить, что практически все публикации описывают использование биопсий у взрослых больных с опухолевыми поражениями. Пуб-

ликация о пункции позвоночника у детей в основном касаются бактериологического подтверждения диагноза при спондилодисците [4]. К сожалению, методы дооперационной верификации опухолей и воспалительных заболеваний позвоночника у детей практически не применяются, что и определяет высокий процент диагностических ошибок.

Полученные нами данные показывают, что чрескожная пункционная трепанобиопсия тел позвонков с последующим цитологическим исследованием операционного материала высоко информативна для дифференциальной диагностики достаточно редких ограниченных деструктивных поражений позвонков у детей. Считаем обязательным при ее выполнении соблюдать перечисленные ниже условия:

1. Четкое представление об объеме строения исследуемого отдела позвоночника, его возрастных особенностях и соотношении с окружающими органами и сосудисто-нервными образованиями.
2. Использование лучевого контроля положения иглы в позвонке.
3. Наличие специально предназначенных костных игл для получения материала из глубоко залегающих структур. Такие иглы должны иметь достаточную длину, обладать высокой прочностью и по своему строению обеспечивать получение достаточного материала из кости для проведения морфологического исследования.

Первое условие является субъективным и предусматривает знание

хирургом топографической и возрастной анатомии позвоночника. Второе и третье условия делают проведение и документирование манипуляции объективно возможными.

Заключение

Чрескожная закрытая трепанобиопсия тел позвонков — малоинвазивный высокоинформативный метод, обеспечивающий повышение возможности дооперационной диагностики ограниченных деструктивных поражений позвонков у детей до уровня, близкого к 80%.

Проведение чрескожной закрытой трепанобиопсии тел позвонков требует соблюдения как субъективных, так и объективных условий. К первым относится четкое представление о пространственном строении разных отделов позвоночника, достаточный опыт у проводящего манипуляцию исследователя, а также возможность консультации с опытными морфологами — цитологом и гистологом. Объективным условием обеспечения процедуры является наличие специально предназначенных для этого биопсийных игл и методов лучевого контроля.

Манипуляцию можно проводить под рентгенологическим контролем с использованием как рутинной рентгенографии, так и низкодозного электронно-оптического преобразователя (С-дуга). Последний вариант более предпочтителен, так как позволяет значительно сократить время исследования и, конечно, лучевую нагрузку.

Литература

1. **Алиев М.Д., Тепляков В.В., Каллистов В.Е. и др.** Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости // Практическая онкология: избранные лекции. СПб., 2004. С. 738–748.
2. **Воронович И.Р., Пашкевич Л.А.** Опухоли позвоночника (диагностика и клинично-рентгеноморфологические сопоставления с применением КТ и МРТ). Минск, 2000.
3. **Воронович И.Р., Пашкевич Л.А.** Опухоли и опухолеподобные поражения позвоночника (диагностика и тактика хирургического лечения) // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. 2000. № 3. С. 32–40.
4. **Гэлли Р.Л., Спайт Д.У., Симон Р.Р.** Неотложная ортопедия. Позвоночник. М., 1995.
5. **Дулаев А.К., Орлов В.П., Надулич К.А. и др.** Хирургическое лечение больных с опухолями позвоночника // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. СПб., 2006. С. 111.
6. **Пашкевич Л.А.** Клинично-рентгенологическая характеристика и дифференциальная диагностика опухолей позвоночника и плоских костей (лопатка, ребра, грудина): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Минск, 1996.

7. **Пташников Д.А., Усиков В.Д., Засульский Ф.Ю.** Патологические переломы костей // Практическая онкология. 2006. Т. 7. № 2. С. 117–125.
8. **Asdourian P.L.** Metastatic disease of the spine // In: Bridwell K.H., DeWald R.L. (eds.). The Textbook of Spinal Surgery. 2-nd edition. Philadelphia, 1997. P. 2007–2048.
9. **Levine A.M., Crandall D.G.** The treatment of primary malignant tumor of the spine and sacrum // In: Bridwell K.H., DeWald R.L. (eds.). The Textbook of Spinal Surgery. 2-nd edition. Philadelphia, 1997. P. 1983–2006.

Адрес для переписки:

Мушкин Александр Юрьевич
194223, Санкт-Петербург,
2-й Муринский пр., 12, корп. 3,
aymushkin@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.01.2009