

*Д.А. Пташников, Ш.Ш. Магомедов, А.П. Татаринцев, С.П. Роминский*

## **Роль пункционной биопсии в лечении патологических переломов шейных позвонков**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

**Цель исследования** — анализ данных, полученных при проведении биопсии первичных и вторичных поражений и патологических переломов шейных позвонков, и их влияние на тактику лечения пациентов; оценка эффективности биопсии патологических процессов в шейных позвонках.

**Материалы.** Проведен анализ результатов биопсий 20-ти пациентов с поражениями шейных позвонков неясной этиологии или с наличием патологических переломов с компрессией спинного мозга и корешков позвонком или мягкотканым компонентом.

Установлены следующие поражения шейных позвонков у 14 больных: метастатической природы — 10, первичными опухолями — 1, лимфопролиферативными опухолями — 3, не выявлено опухолевого поражения — 3, не достаточно материала для проведения исследования — 3.

**Заключение.** Полученные результаты говорят о высокой эффективности и достаточной безопасности пункционной биопсии в диагностике поражений шейных позвонков, даже при сложных локализациях (C2). Выявление природы поражения позвонка при отсутствии абсолютных показаний для декомпрессивно стабилизирующих вмешательств в значительной степени влияет на тактику и очерёдность лечения больного.

**Ключевые слова:** биопсия, шейные позвонки, патологический перелом, метастазы, вторичное поражение, первичные опухоли, лимфопролиферативные заболевания

### **Введение**

Анатомические и биомеханические особенности шейного отдела позвоночника, наличие жизненно важных органов, сосудов, невралгических структур затрудняют проведение чрезкожной биопсии при поражении шейных позвонков. Патологический процесс в шейных позвонках в связи с деструкцией и распространением в паравертебральные области часто меняет и без того непростые анатомические соотношения, в опре-

делённых случаях вызывает аррозию сосудов, что может осложнить проведение процедуры и требует тщательного планирования. Опухолевые ткани первичной и метастатической природы патологически кровоточивы по своей природе, что увеличивает риск образования паравертебральных и эпидуральных гематом, грозящих трудно купируемыми кровотечениями, инфекционными и неврологическими осложнениями.

Наиболее часто первичные опухоли, метастазы и лимфопролиферативные процессы локализируются в телах позвонков. В грудном и поясничном отделах позвоночника в связи с анатомическими аспектами проведение биопсии как самостоятельной процедуры из передних и передне-боковых доступов невозможно. Самым безопасным и малотравматичным является перкутанная чрезкожная заднебоковая пункционная методика. Поясничные позвонки также можно пунктировать из задне-бокового доступа, грудные через интеркостовертебральный доступ.

В шейном отделе позвоночника пункционное проведение трепанационной иглы в тело позвонка сзади и сбоку невозможно по понятным причинам. Забор гистологического материала из остистых отростков возможен как пункционно, так и открыто. Учитывая наиболее частую локализацию в теле позвонка, пункция проводится из передне-бокового доступа.

Проведение открытой, эксцизионной биопсии также не исключает осложнений, но при этом требует проведения общего наркоза, в отличие от местной анестезии и/или седации при пункционной биопсии. При этом травма нанесённая больному во время взятия гистологического материала в ряде случаев сопоставима с проведением операции на позвоночнике, что делает применение данной методики в шейном отделе позвоночника ограниченной.

Залогом оптимального и успешного лечения пациента является установление природы патологического процесса в позвонке с целью прогнозирования развития заболевания, выявления возможности для эффективной противоопухолевой и лучевой терапии этапа подготовки пациента, или самодостаточного вида терапии, который

приведёт к регрессу изменений и даже исключит необходимость хирургического лечения на данном этапе.

### Материал и методы

Дизайн: одноцентровое ретроспективное не рандомизированное когортное исследование. Все пациенты оперированы в 2010-2019 гг. Исследование выполнено в Российском научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена (Санкт-Петербург). Объектом исследования стали 20 пациентов (7 мужчин и 13 женщин) с патологией шейного отдела позвоночника, обязательным этапом диагностики и лечения которых являлась биопсия. Средний возраст пациентов 53,7 (18–79) лет, (у женщин — 52,8, у мужчин — 54,9).

	женщины	мужчины
количество больных	13	7
средний возраст пациентов	52,8	54,9

Критерием включения в исследование явилось наличие у больных поражения позвонка неизвестной этиологии с неврологическими осложнениями, которым проведена биопсия, влияющая на выбор тактики дальнейшего лечения при выявлении природы процесса. Критерием исключения являлось стандартное гистологическое исследование удалённого материала во время проведения операции без предварительной биопсии (выполнялось всем пациентам, оперированным в шейном отделе позвоночника с удалением тканей).

Предоперационное обследование пациентов включало рентгенографию шейного отдела позвоночника в прямой и боковой проекциях, КТ, МРТ шейного отдела. В ряде случаев, при необходимости оценки расположения позвоночных артерий и особенностей кровотока выполняли УЗДГ брахиоцефальных сосудов, КТ-ангиографию сосудов шеи. Проводился анализ клинических данных. Оценивалась динамика болевого синдрома, динамика нестабильности в шейном отделе позвоночника, изменения неврологического статуса. Для оценки изменений использовались шкалы: визуально — аналоговая шкала боли, шкала нестабильности SINS, Frankel.

Сравнительные результаты лечения при различной патологии, выявленной в результате биопсии шейных позвонков в рамках работы не анализировались. Акцент сделан на оценке эффективности проведенной манипуляции по полученному заключению гистологического исследования

и влиянии полученных данных на тактику хирургического лечения.

Пациентам, имеющим абсолютные показания для декомпрессии спинного мозга в условиях прогрессирующих неврологических расстройств, исключая длительно существующий дефицит, биопсия не проводилась. Она выполнялась сохранным больным без прогрессирующей неврологической симптоматики с невыявленным на прежних этапах дообследования первичным очагом. Все биопсии производились в подготовленной операционной, оборудованной электронно-оптическим преобразователем под местной анестезией, седацией или эндотрахеальным наркозом. В случае возникновения осложнений во время проведения манипуляции операционная бригада, анестезиологическая служба были готовы к переходу на хирургическое вмешательство в необходимом объёме. Взятие материала бластического типа предполагало формирование и извлечение «костного столбика», при образованиях смешанного и литического характера дополнительно производилось создание разряжения присоединённым шприцем для повышения вероятности забора мягкой ткани. Положение пациентов при заборе материала из тел позвонков — на операционном столе в положении на спине с фиксацией головы в мягком головодержателе и с силиконовыми валиками под плечевым поясом и тазом. После обработки кожного покрова и ограничения области вмешательства, после предварительной разметки выполнялось выделение места вкола трепана путём разведения щитовидной железы с хрящами и трахеи, пищевода медиально, кивательной мышцы, сонной артерии и яремной вены латерально. Прижатие пальцев к передней поверхности позвоночника и ограничение зоны вмешательства страховало от смещения органов и сосудистых структур от их возможной травматизации. Вкол и дальнейшее проведение биопсийной иглы контролировалось электронно-оптическим преобразователем, наличие материала в трепане — шупом. Не допускалась трепанация задней стенки позвонка для профилактики образования гематомы в эпидуральном пространстве при кровотечении из трепанируемого образования. После удаления трепанационной иглы, кровотечение из места забора материала, или его профилактика осуществлялась временным прижатием места вкола. Забор материала из С2 позвонка осуществлялся аналогичным образом, со следующими особенностями — введение трепанационной иглы начиналось с С3 через край диска (рис. 2) по аналогии с проведением канюлированного винта для остеосинтеза зубовидного отростка С2 после позиционирования спицы (рис. 1). После входа в поражённый С2 позвонок мандрен извлекался и осуществлялся забор материала (рис. 3).



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.

Трепан-биопсия из остистых отростков осуществлялась в положении больного на животе под контролем электронно-оптического преобразователя для предотвращения провала в позвоночный канал и травматизации невралных структур. В одном случае трепан биопсия С2 позвонка проводилась транспедикулярно во время декомпрессивно стабилизирующего оперативного вмешательства. На основании полученного гистологического материала проводилась экспресс диагностика для коррекции объёма операции.

Изменения интенсивности болевого синдрома у пациентов, подвергшихся проведению биопсии не выявлено. Увеличение нестабильности шейных сегментов от исходных данных не отмечено. Усугубления неврологического дефицита или его появления при отсутствии его до проведения манипуляции не отмечено. Учитывая отсутствие изменений в неврологическом и ортопедическом статусе от исходного, активность пациентов после манипуляции не изменилась. Пациенты без ограничения режима могли сразу после операции самостоятельно передвигаться. Оценка точности взятия материала, проводилась по данным ЭОП во время процедуры в соотношении с данными МРТ и КТ. Мальпозиции трепанационной иглы не отмечалось. Повреждений спинного мозга, нервов, каротидных и позвоночных артерий, яремной вены, лимфатического протока, полых органов, гнойно-септических осложнений не выявлено. Перехода диагностической процедуры в открытое вмешательство не было (за исключением 2-х случаев проведения биопсии во время операции).

### Результаты

Патологические процессы выявленные в результате биопсии позвонков: вторичные поражения шейного отдела позвоночника — 10 случаев, первичные опухоли — 1, лимфопролиферативные поражения — 3, не выявлено онкологического поражения — 3, недостаточно материала — 3. Результаты биопсии оказали прямое влияние на выбор тактики дальнейшего лечения пациентов. В случае отсутствия выраженной нестабильности, неврологического дефицита при прогнозировании перспективности химио-, лучевой-, гормонотерапии пациенты получали терапию и наблюдались у онкологов. При исключении онкопатологии и наличии показаний для операции её планирование исходило из других критериев, исключая онкологические. При выявлении данных за первичный или вторичный характер поражения применяется дифференцированный подход к хирургическому лечению. Первичные опухоли требуют радикального хирургического лечения — спондилэктомии. Подход к хирургии вторичных поражений шейных позвонков требует осмысления множества факторов и их сочетания. Информация о гистологической принадлежности первичного очага для оценки перспектив противоопухолевой терапии и исхода заболевания, учёт наличия метастазов в висцеральных органах, других отделах позвоночника, соматический статус позволяют выбрать оптимальный объём необходимого вмешательства. Операции, выполненные на основании данных гистологического заключения:

удаление опухоли с телом позвонка из переднего доступа — 7, декомпрессивно-стабилизирующие операции из заднего доступа (окципитоспондилодезы) — 2, спондилэктомия из двух доступов — 1, радиочастотная термоабляция — 2, вертебропластика — 1. Расхождений гистологического заключения после трепанбиопсии и операционного материала не отмечалось, что подтвердило эффективность проводимого на дооперационном этапе исследования. После произведенных оперативных вмешательств пациенты получали адьювантную терапию, гормонотерапию, химиотерапию или лучевую терапию в онкологических стационарах. Остальные пациенты получили противоопухолевую терапию, основанную на данных трепанбиопсии. Гистологические результаты напрямую влияли на этапность и радикальность хирургических вмешательств, подключение адьювантной терапии и послеоперационный контроль.

### Заключение

Пункционная биопсия является безопасным и эффективным способом получения гистологического материала для установления природы поражения шейных позвонков. Проведение биопсии шейных позвонков целесообразно при первично выявленном поражении позвонков, отсутствии информации о первичном очаге после проведения онкопоиска или невозможности его полноценного проведения. При правильном планировании, базирующемся на комплексном обследовании, процедура может иметь широкое применение в профильных клиниках.

*Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М.Д., Проценко А.И., Каранадзе А.Н. и др. Хирургическое лечение больных с первичными и метастатическими опухолями тел позвонков, осложнёнными компрессией спинного мозга. Медицинская помощь. 2006;4:22-24.
2. Бабкин А.В. Биопсия при опухолях позвоночника. Онкологический журнал. 2007; 2(2):61-73.
3. Abdu W.A., Provencer M. Primary bone metastatic tumors of the cervical spine. Spine. 1998;23(24):2767-2777.
4. Cox M., Pukenas B., Poplawski M. et al. CT-guided cervical bone biopsy in 43 patients: diagnostic yield and safety at two large tertiary care hospitals. Academic Radiology. 2016; 23(Issue 11):1372-1375.
5. Constans J.P., Diviths E., Donzelli R. et al. Spinal metastases with neurological manifestations. J Neurosurg. 1983;59.
6. Heyer C.M., Al-Hadari A., Mueller K.M. et al. Effectiveness of CT-guided percutaneous biopsies of the spine:

- an analysis of 202 examinations. *Acad Radiol.* 2008 Jul;15(7):901-11. doi: 10.1016/j.acra.2008.01.020.
7. Huang A.J., Halpern E.F., Rosenthal D.I. Incidence of delayed complications following percutaneous CT-guided biopsy of bone and soft tissue lesions of the spine and extremities: a 2-year prospective study and analysis of risk factors. *Skeletal Radiol.* 2013 Jan;42(1):61-8. doi: 10.1007/s00256-012-1433-2.
  8. Kattapuram S.V., Rosenthal D.I. Percutaneous biopsy of the cervical spine using CT guidance. *AJR Am J Roentgenol.* 1987 Sep;149(3):539-41.
  9. Shinohara S., Takebayashi S., Kikuchi M. et al. Prognostic impact of incisional or excisional biopsy of cervical lymph node metastases of solid tumors. *Jpn J Clin Oncol.* 2018 Jun 1;48(6):529-534. doi: 10.1093/jco/hyy056.
  10. Tehranzadeh J., Tao C., Browning C.A. Percutaneous needle biopsy of the spine. *Acta Radiol.* 2007 Oct;48(8):860-8.
  11. Diagnostic accuracy and scope of intraoperative transoral ultrasound and transoral ultrasound-guided fine-needle aspiration of retropharyngeal masses. *American Journal of Neuroradiology.* 2019. doi: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A6236>.
  12. Wiesner E.L., Hillen T.J., Long J., Jennings J.W. Percutaneous CT-guided biopsies of the cervical spine: technique, histopathologic and microbiologic yield, and safety at a single academic institution. *American Journal of Neuroradiology.* 2018;39(5):981-985. doi: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A5603>.
  13. Zhong N., Yang X., Yang J. et al. Surgical consideration for adolescents and young adults with cervical chordoma. *Spine (Phila Pa 1976).* 2017;42(10):E609-E616. doi: 10.1097/BRS.0000000000001911.

Поступила в редакцию 14.10.2020 г.

*D.A. Ptashnikov, Sh.Sh. Magomedov,  
A.P. Tatarintsev, S.P. Rominskiy*

### **The role of puncture biopsy in the treatment of pathological fractures of the cervical vertebrae**

The aim is to analyze the data obtained during biopsy of primary and secondary lesions and pathological fractures of the cervical vertebrae and their influence on the tactics of treatment of patients. Evaluation of the effectiveness of biopsy of pathological processes in the cervical vertebrae.

**Materials.** The results of biopsies of 20 patients with lesions of the cervical vertebrae of unknown etiology or with the presence of pathological fractures with compression of the spinal cord and roots by a vertebra or a soft tissue component were analyzed.

The following results were obtained: the presence of a secondary lesion of the cervical vertebrae was revealed: metastatic nature — 10, primary tumors — 1, lymphoproliferative tumors — 3, no tumor lesion was detected — 3, not enough material for the study — 3.

**Conclusion.** The results obtained indicate the high efficiency and sufficient safety of puncture biopsy in diagnosing lesions of the cervical vertebrae, even in complex localizations (C2). Revealing the nature of vertebral lesions in the absence of absolute indications for decompression and stabilization interventions significantly affects the tactics and order of treatment of the patient.

**Key words:** biopsy, cervical vertebrae, pathological fracture, metastases, secondary lesion, primary tumors, lymphoproliferative diseases