

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

Анализ классификаций и алгоритмов хирургического лечения опухолей позвоночника, современный подход в планировании

ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

В работе собраны и проанализированы признанные и востребованные в работе шкалы и алгоритмы, используемые для оценки прогноза и состояния онкологических больных с метастатическим поражением позвоночника. Проведена попытка обобщить и соединить мультидисциплинарные подходы для улучшения прогнозирования в лечении больных данной категории.

Ключевые слова: метастаз, шейные позвонки, миелопатия, неврологический дефицит, компрессия спинного мозга, шкалы, алгоритм

Несмотря на очевидные успехи современной медицины, лечение опухолей позвоночника остается одной из наименее решенных проблем. Это объективно объясняется ее мультидисциплинарностью. Находясь на стыке таких специальностей как онкология, нейрохирургия, травматология и ортопедия, лечебно-диагностический алгоритм часто строится, исходя из принципов одной из них, а формирование комплексного подхода затягивается на длительное время, повышая риск неблагоприятного исхода патологии в целом.

Вследствие своих анатомических и функциональных особенностей, позвоночник является одной из основных мишеней опухолевого поражения. Причем, первичные опухоли позвоночника достаточно редки и встречаются в 3–5% [1]. Подавляющее большинство (более 90% случаев) представлено метастатическими опухолями. Частота их с каждым годом растет, что связано с увеличением продолжительности жизни и повышением эффективности противоопухолевой терапии (химиотерапии, лучевой, гормональной терапии) [3, 11]. Экстрадуральные метастатические опухоли составляют 95% всех костных опухолей позвоночника. Метастатическое поражение позвоночного столба встречается у 36–70% пациентов с онкологическим заболеванием [14, 23]. Чаще всего метастазируют в позвоночник опухоли молочной железы, легких, ободочной и прямой кишки, лимфомы [12, 13]. При этом, у 10% из них развиваются тяжелые неврологические нарушения за счет

компрессии спинного мозга, которая является основной причиной снижения качества и продолжительности их жизни при генерализации процесса [14].

При отсутствии своевременной диагностики и лечения, неврологический дефицит возникает и быстро прогрессирует до двигательных и чувствительных расстройств с нарушением функции тазовых органов [17]. Через два месяца с момента появления жалоб на увеличивающуюся интенсивность боли начинаются необратимые изменения спинного мозга [16]. Параплегия, продолжающаяся более 24 часов, является плохим прогностическим признаком, уменьшающим шансы на восстановление функции конечностей после декомпрессии и продолжительность жизни, вследствие развивающихся трофических расстройств [18]. На этом фоне большое значение в повышении эффективности проводимого лечения оказывает совершенствование хирургических технологий [12, 19, 20].

Многие годы остается актуальной проблема определения тактики лечения данной категории пациентов, места операции на позвоночнике в ней, и выбора конкретного варианта вмешательства. Концепция хирургического лечения опухолей позвоночника строится на основании комплексной оценки пациента: общего состояния, данных нейровизуализации, оценки предварительного прогноза жизни. Распространенность и стадия локального поражения позвоночника оценивается по хирургическим классификациям и алгоритмам. На основании этих данных, принимается решение о возможности, виде и необходимости оперативного лечения.

С прогрессивным развитием хирургических методик, появляется необходимость в хирургических классификациях онкологических заболеваний позвоночника. Их цель — помогать определиться с объемом и видом оперативного лечения.

Не секрет, что сама операция является серьезным испытанием для данной категории пациентов. Травматичность вмешательства может быть причиной срыва компенсационных возможностей основного заболевания, приводить к таким

осложнениям как инфекция послеоперационной раны, неврологические расстройства, затягивать сроки необходимой противоопухолевой терапии (химиотерапии, лучевой терапии).

В 1959 году в Америке был создан объединенный комитет по лечению рака (AJCC), который взял на себя ответственность за разработку клинически полезных рекомендаций.

В 1980 году этой группой была предложена система хирургического лечения сарком опорно-двигательного аппарата. Изначально эта работа была выполнена в 1977 году на основе данных, собранных с 1968 по 1976 г. д-р William Enneking [7]. В 1986 году этот специалист, основываясь на большом клиническом материале, предложил хирургическую классификацию первичных опухолей позвоночника [8]. Она была разработана до широкого применения МРТ в связи с чем хирург на дооперационном этапе не мог точно оценить стадию локального процесса, опираясь только на гистологический вид опухоли, место локализации и рентгенологическую картину. Применима данная классификация для лечения мезенхимальных опухолей в связи с чем, она ограничено применяется в настоящее время.

В 1986 году К. D. Harrington предложил свою классификацию. Автор считает, что операция показана только при наличии нестабильности позвоночника и компрессии невральных структур [10]. В настоящее время классификация имеет исторический интерес. J.N. Weinstein в 1989 году предлагает свой вариант выбора тактики лечения первично-злокачественных опухолей позвоночника [4], которая легла в основу классификации WBB (Weinstein — Boriani — Biagini). Если следовать алгоритму лечения, предложенному авторами, то допустимо удаление злокачественной опухоли при «неудобном» ее расположении методом секторальной резекции, кускования. Такие методики в настоящее время могут негативно влиять на результаты лечения, поэтому данную классификацию допустимо использовать для лечения доброкачественных опухолей позвоночника.

С развитием хирургической техники стала повышаться травматичность операций, перед хирургами встала задача отбора пациентов на оперативное лечение. Стали разрабатываться прогностические шкалы выживаемости пациента, по результатам подсчета выбирался и объем оперативного лечения.

Японский ортопед К. Tomita совершенствует классификацию W. Enneking и предлагает балльную прогностическую шкалу. Работа выполняется на основании ретроспективных данных, полученных на основании подсчета продолжительности жизни 67 пациентов с 1987 по 1991 год. Учитывалось 3 основных фактора:

скорость роста первичной опухоли, количество метастазов в кости и наличие висцеральных метастазов. С учетом этих данных проводится подсчет баллов. В зависимости от суммарного количества баллов (2–10) определяется прогноз выживаемости.

Далее К. Tomita разрабатывает алгоритм лечения, опирающийся на проспективные данные. На основании подсчета продолжительности жизни 61 пациента, которым было проведено оперативное лечение, наблюдение проводилось с 1993 по 1996 год. Средняя продолжительность жизни составила 38,2 месяца у пациентов, перенесших спондилэктомию en-bloc, 21,5 мес. у пациентов с промежуточной оценкой, которые подверглись внутриочаговому иссечению, и 10,1 мес. — у пациентов, перенесших паллиативную декомпрессию и стабилизацию. Эти результаты показывают, что рекомендации являются разумными и практичными. Доктор К. Tomita рекомендует пациентам с очень хорошей прогностической оценкой (2–3) выполнение спондилэктомии en-bloc. А больным с промежуточной оценкой (4–5 баллов) — выполнение резекции опухоли методом кускования; также допустима резекция по «внутреннему краю». Паллиативная хирургия используется при сумме 6–7 баллов, консервативное (симптоматическое) лечение показано при 8–10 баллах [21]. Согласно подходу, предложенному К. Tomita, пациенты с «быстрым ростом» опухоли автоматически не могут попасть на выполнение «радикального» оперативного лечения.

С учетом недостатков алгоритма, в 1997 году К. Tomita разрабатывает хирургическую классификацию, направленную в первую очередь, на отбор пациентов для «радикального» лечения. Приведенная классификация послужила основой для разработанных К. Tomita полисегментарных (многоуровневых) резекций позвоночника en-bloc. Данная классификация актуальна и сейчас. К. Tomita также предложил алгоритм хирургического лечения первичных опухолей позвоночника. В этом алгоритме делается упор на необходимость выполнения «радикального» оперативного лечения (резекция en-bloc) при первично-злокачественных опухолях.

Другую широко используемую прогностическую шкалу предлагает японский ортопед Tokuhashi в 1990 г.; позже, в 2005 г., он ее модифицирует [22]. Шкала является балльной. Соматический статус больного оценивается по шкале Карновского, учитывается количество метастазов в позвоночнике, костях скелета, внутренних органах, локализация первичной опухоли; степень миелопатии определяется по шкале Frankel. Максимальное количество баллов — 15. На основании подсчета баллов определяется прогноз

жизни и тактика лечения больного. При количестве баллов от 0 до 8 баллов — прогноз жизни <6 мес., рекомендуется проведение консервативной терапии или рассмотрение вопроса о необходимости выполнения паллиативной хирургии. Если сумма баллов от 9 до 11 прогноз жизни >=6 мес., показана паллиативная хирургия или, если одиночный метастаз или нет метастаза в жизненно важных органах, показана эксцизионная хирургия (полное удаление en — bloc). От 12 до 15 баллов — прогноз жизни >=12 мес. — эксцизионная хирургия (полное удаление en — bloc).

Вауер предложил, а позже модифицировал, бальный алгоритм выбора хирургической тактики. Модифицированный алгоритм применяется при метастатическом поражении позвоночника без учета патологических переломов. По данным исследования, проведенного в университетской клинике города Грац (Австрия) в 2006 году, метод считается достаточно точным [21], но в исследование не попали пациенты с наличием патологических переломов.

Прогностические шкалы хорошо зарекомендовали себя как достаточно эффективный инструмент определения тактики лечения, но ни одна из шкал не может являться основной. На основании опыта и исследований, проведенных в последние годы, можно сказать, что не всегда можно определить прогноз жизни пациента при некоторых заболеваниях, таких как рак молочной железы, лимфопролиферативные заболевания и, как исключение, рак легких. Это, прежде всего, связано с повышением эффективности комплексного лечения пациентов, мультидисциплинарного подхода в лечении, более ранней диагностики заболеваний, появлением новых препаратов химиотерапии, развитием генной инженерии, усовершенствования медицинского оборудования.

А. Gasbarrini et al. в 2004 году, внедряют алгоритм лечения пациентов без учета прогноза жизни [9]. Он применяется к пациентам с метастатическим поражением позвоночника, основываясь на комплексной оценке онкологического больного. В первую очередь оценивается анестезиологический риск по классификации ASA, гистологический вид опухоли, распространенность процесса, чувствительность к ХТ, ЛТ, наличие неврологического дефицита, угрозы развития патологического перелома, оценивается васкуляризация опухоли. Эффективность алгоритма подтверждена исследованием, опубликованным в 2010 году. В исследовании участвовало 182 человека, оперативное лечение проведено в 170 случаях. Лучшие результаты в плане местного контроля над опухолью получены при выполнении спондилэктомии en-bloc, рецидивы выявлены в 10% случаев.

Для метастатических поражений позвоночника международной исследовательской группой опухолей позвоночника (GSTSG) в 2009 году [5], разработан алгоритм хирургического лечения с «конкретным» описанием вида хирургической помощи. Операции делятся на паллиативные, субтотальные и тотальные. Используются термины, позволяющие ретроспективно оценивать и сопоставлять результаты лечения, учитывать вид хирургической техники.

Группа рекомендует для оценки анатомического расположения опухоли использовать хирургическую классификацию К. Tomita 1997 г., прогноз жизни рассчитывать, используя шкалу У. Tokuhashi.

Интернациональная исследовательская группа онкологии позвоночника SOSG, состоящая из 30 экспертов, разработала шкалу нестабильности позвоночника SINS в 2010 г. [15]. Все известные шкалы не оценивают комплексно этот показатель. А зачастую это является решающим при определении тактики лечения пациента, при далеко зашедших процессах без неврологического дефицита, поскольку при выраженном болевом синдроме, связанном с нестабильностью позвоночника, резко снижается качество жизни пациента. Бывает невозможно выполнять полноценный уход за пациентом. За счет гиподинамии и постоянного болевого синдрома ухудшается общее состояние пациента, в связи с чем нередко пациент может не попасть к онкологу для проведения лечения основного заболевания. Группа рекомендует рассматривать вопрос о необходимости оперативного лечения при количестве баллов >7.

Классификация физического статуса Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA). Оценивает исходное физическое состояние пациента и является важным прогностическим фактором выживаемости в послеоперационном периоде. Классификация была разработана ASA в 1941 году:

- 1 (I) — практически здоровые лица;
- 2 (II) — пациент с сопутствующим системным заболеванием умеренной степени
- 3 (III) — пациент с тяжелым, но компенсированным заболеванием;
- 4 (IV) — пациент с тяжелым некомпенсируемым заболеванием, которое представляет постоянную угрозу его жизни (прогрессирующая хроническая обструктивная болезнь легких, сердечная недостаточность, почечная и печеночная недостаточность, декомпенсированный сахарный диабет, тяжелая интоксикация при распространенном онкологическом процессе);
- 5 (V) — возможность смерти в ближайшие сутки (полиорганная недостаточность, выраженная сердечно-сосудистая недостаточность,

тромботические осложнения, инфекционные осложнения, включая сепсис, тяжелая интоксикация при распространенном онкологическом процессе).

Tomita et al. отмечают значение скорости роста опухоли в прогнозировании общей выживаемости. Bauer et al. не нашли влияния неврологического дефицита при компрессии спинного мозга, скорости роста опухоли на общую выживаемость. Van der Linden et al. отмечают, что на общую выживаемость влияют только 3 фактора: вид первичной опухоли, наличие метастазов во внутренних органах, функциональный статус пациента. Статистическое исследование R.H. Bartels et al. показало влияние 5 факторов на общую выживаемость: пол, локализация симптоматической метастатической опухоли в шейном отделе позвоночника, наличие предшествующего специфического лечения первичной опухоли, вид первичной опухоли, функциональный статус пациента [2].

При прогнозируемой небольшой продолжительности жизни пациента, рекомендуется учитывать факторы плохого прогноза, предложенные Европейской ассоциацией паллиативной помощи в 2009 г. [6]. Рекомендации помогают определиться с тактикой при далеко зашедших стадиях заболевания. Пациентам с плохим прогнозом проводится консервативное лечение. В некоторых случаях возможно рассмотрение выполнения малоинвазивных методик.

Заключение

Прогноз результата хирургического лечения пациента с онкологическим поражением позвоночника напрямую зависит от комплекса мер, проведенных как до, так и в послеоперационном периоде.

К сожалению, приведённые классификации, при всей своей важности, не учитывают онкологические критерии, такие как особенности в течение различных по гистологической принадлежности метастазов и их подвидов, длительность безметастатического периода, возрастные, половые и прочие различия. Зачастую нет учёта принципов междисциплинарного подхода.

Рекомендуется выполнять полное обследование пациента с проведением онкологического поиска, определять гистологический вид опухоли. При планировании операции оценивается общее состояние пациента по шкале ASA, Karnofsky. Неврологический дефицит оценивается по шкале Frankel. Рекомендуется применять прогностическую шкалу Y. Tokuhashi, хирургическую классификацию K. Tomita, алгоритм хирургического лечения, предложенный всемирной онкологической группой, шкалу SINS. При не-

обходимости выполнения оперативного лечения ослабленным пациентам при далеко зашедших стадиях заболевания следует учитывать рекомендации, предложенные Европейской ассоциацией паллиативной помощи.

Тем не менее, несмотря на правильную оценку на основании шкал и рекомендаций, результат хирургического лечения напрямую зависит от опыта хирурга, оснащённости и технических возможностей клиники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зацепин С.Т. Костная патология взрослых: Руководство для врачей. — М.: медицина, 2001. — 640 с.
2. Bartels RH F. T., van der Maazen R. Development of a model with which to predict the life expectancy of patients with spinal epidural metastasis // *Cancer Control*. — 2007. — Vol. 110. — P. 2042-2049.
3. Bailar J.C. III, Gornik H.L. Cancer undefeated // *N. Eng. J. Med.* — 1997. — Vol. 336. — P. 1569-1574.
4. Boriani S., Weinstein J.N., Biagini R. Primary bone tumors of the spine: terminology and surgical staging // *Spine*. — 1997. — Vol. 22. — P. 1036-1044. — doi: 10.1097/00007632-199705010-00020.
5. Choi D., Crockard A., Bungler C. et al. Review of metastatic spine tumor classification and indications for surgery: the consensus of the GSTSG // *Eur Spine J.* — 2010. — Vol. 19. — P. 215-222.
6. *CA Cancer // J. Clin.* — 2009. — Vol. 59. — P. 250-263.
7. Enneking W.F., Spanier S.S., Goodman M.A. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 1980. — Vol. 153. — P. 106-120.
8. Enneking W.F., Spanier S.S., Goodman M.A. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcomas // *Clin. Orthop.* — 1980. — Vol. 153. — P. 106-120.
9. Gasbarrini A., Cappuccio et al. Spinal Metastasis: treatment evaluation Algorithm // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* — 2004. — Vol. 8. — P. 265.
10. Harrington K.D. Metastatic disease of the spine // *J. Bone. Joint. Surg.* — 1986. — Vol. 68A. — P. 1110-1115.
11. Hatrick N.C., Lucas J.D., Timothy A.R. et al. The surgical treatment of metastatic disease of the spine // *Radiother. Oncol.* — 2000. — Vol. 56. — P. 335-339.
12. Heary R.F., Bono C.M. Metastatic spinal tumors // *Neurosurg Focus*. — 2001. — Vol. 11(6). — e1.
13. Ibrahim A.G., Crockard H.A., Antonetti P. et al (2005) Does spinal surgery improve the quality of life for those with extradural (spinal) osseous metastases? An international multi-centre prospective observational study of 223 patients // *J. Neurosurg Spine*. — 2005. — Vol. 8. — P. 271-278.
14. Jacobs W.B., Perrin R.G. Evaluation and treatment of spinal metastases: an overview // *Neurosurg Focus*. — 2001. — Vol. 11 (article 10).
15. *J Clin Oncol.* — 2011. — Vol. 29. — P. 3072-3077.
16. Levack P G. J., Collie D., Grant R. et al. Don't wait for a sensory level--listen to the symptoms: a prospective audit of the delays in diagnosis of malignant cord compression // *Clin. Oncol. (R Coll Radiol)*. — 2002. — Vol. 14. — № 6. — P. 472-480.
17. Metastatic spinal cord compression: Diagnosis and management of patients at risk of or with metastatic spinal

cord compression. / B. W.: the National Collaborating Centre for Cancer (2nd Floor, Front Suite, Park House, Greyfriars Road, Cardiff, CF10 3AF, 2008.

18. North RB L. V., Schwartz J., North C.A. et al. Surgical management of spinal metastases: analysis of prognostic factors during a 10-year experience // *J. Neurosurg Spine*. — 2005. — Vol. 2. — № 5. — P. 564-573.
19. Sakaura H., Hosono N., Mukai Y. et al. Outcome of total en bloc spondylectomy for solitary metastasis of the thoracolumbar spine // *J. Spinal. Disord. Tech.* — 2004. — Vol. 17. — P.297-300.
20. Tomita K., Kawahara N., Kobayashi T. et al. Surgical strategy for spinal metastases // *Spine*. — 2001. — Vol. 26. — P. 298-306.
21. Tomita K. et al. Surgical Strategy for Spinal Metastasis // *Spine*. — 2001. — Vol. 26. — P. 298-306.
22. Tokuhashi Y. et al. A revised Scoring System for preop evaluation of Prognosis // *Spine*. — 2005.
23. Wong DA F. V., MacNab I. Spinal metastases: the obvious, the occult, and the impostors // *Spine (Phila Pa 1976)*. — 1990. — Vol. 15. — № 1. — P. 1-4.

Поступила в редакцию 28.11.2017 г.

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

**Analysis of classifications and algorithms
of surgical treatment for spinal tumors,
modern approach in planning**

R.R. Vreden Russian Scientific Research Institute
of Traumatology and Orthopedics
St. Petersburg

There are collected and analyzed recognized and claimed in the work scales and algorithms used to evaluate the prognosis and condition of cancer patients with metastatic spine damage. An attempt was made to generalize and combine multidisciplinary approaches to improve prognosis in treatment of patients of this category.

Key words: metastasis, cervical vertebrae, myelopathy, neurological deficit, spinal cord compression, scales, algorithm