

С. В. Ткаченко, М. Ю. Бахтин

ПРОГНОЗ И ПРОФИЛАКТИКА КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ У БОЛЬНЫХ ЭЗОФАГЕАЛЬНЫМ РАКОМ, ПЕРЕНЕСШИХ ТРАНСПЛЕВРАЛЬНУЮ РЕЗЕКЦИЮ ПИЩЕВОДА

Ленинградский областной онкологический диспансер, Санкт-Петербург

В медицинскую практику прочно вошли системы математического моделирования течения и исходов заболеваний. Актуальность создания таких систем для прогноза и профилактики осложнений послеоперационного периода велика, так как хирургические вмешательства, особенно выполняемые при раке пищевода, сопровождаются большим количеством послеоперационных осложнений и высокой послеоперационной летальностью.

Злокачественные опухоли пищевода являются нередким заболеванием. Рак пищевода занимает третье место среди опухолей желудочно-кишечного тракта [1, 2]. В России рак пищевода составляет 3% всех злокачественных новообразований; он находится на 14 месте в структуре заболеваемости и на 7 месте в структуре смертности среди злокачественных новообразований [3]. Успешное развитие анестезиологии и реаниматологии в последние годы позволило существенно расширить показания к хирургическому лечению больных раком пищевода и оперировать пациентов с серьезными сопутствующими заболеваниями и низкими функциональными резервами организма [4]. При этом показатели послеоперационной летальности удалось снизить до 2–9% [5–7].

Хирургическое вмешательство, проводящееся по поводу рака пищевода — это тяжелая травма с повреждением жизненно важных органов и структур в грудной и брюшной полостях у больных с исходно тяжелыми метаболическими нарушениями, обусловленными данной болезнью. Целый ряд взаимообуславливающих факторов определяет ущербность исходного функционального состояния пациентов, подвергаемых радикальным одноэтапным вмешательствам на пищеводе [8]. Очевидные предпосылки для сопутствующей соматической отягощенности создает и преклонный возраст большинства больных, оперируемых по поводу эзофагеального рака [9].

Для больных раком пищевода характерно также злоупотребление алкоголем, которое из-за атонии кардиального сфинктера с последующим гастроэзофагеальным рефлюксом, очевидно, может являться одним из факторов, способствующих развитию опухоли [10]. Специфическую проблему создает дисфагия, при резкой выраженности которой естественное энтеральное питание становится физически невозможным, что приводит к гипопротеинемии, катаболической перестройке обмена, а затем и к алиментарной кахексии [11].

Несмотря на детальную разработку методики трансплевральной резекции пищевода и анестезиолого-реаниматологического обеспечения хирургического лечения больных эзофагеальным раком, риск развития послеоперационных осложнений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем в раннем периоде после вмешательства остается высоким, что заставляет осуществлять поиск критериев выбора индивидуального

подхода при предоперационной подготовке, ведению наркоза и раннего послеоперационного периода у этой категории больных. Данное обстоятельство является побудительным мотивом к специальному научному исследованию по созданию эффективной системы прогнозирования развития общих осложнений при анестезиолого-реаниматологическом обеспечении трансплевральной резекции пищевода.

Методы. В Ленинградском областном онкологическом диспансере (ЛООД) с 01.01.2004 по 01.01.2008 г. трансплевральная резекция пищевода выполнена в плановом порядке 171 больному с эзофагеальным раком. Сведения о возрасте пациентов и их половой принадлежности представлены в табл. 1.

Таблица 1. Распределение больных с учетом возраста и пола

Возрастные группы, лет	Число пациентов (%)		
	Мужчины	Женщины	Всего
до 40	1 (0,5)	—	1 (0,5)
41—50	4 (2,4)	—	4 (2,4)
51—60	32 (18,8)	11 (6,4)	43 (25,2)
61—70	62 (36,2)	13 (7,6)	75 (43,8)
старше 70	36 (21,0)	12 (7,1)	48 (28,1)
Всего	135 (78,9)	36 (21,1)	171 (100)

Как следует из данных, представленных в табл. 1, большинство пациентов составили мужчины в возрасте старше 60 лет — 98 человек (57,3%). Для регистрации сведений о пациентах была разработана специальная карта, включающая более 100 параметров (сведения о местном и локальном статусе, данные лабораторных и инструментальных методов обследования, условия проведения трансплевральной резекции пищевода и др.).

Среди 171 пациента, перенесшего вмешательство, у 41 констатированы различной степени выраженности осложнения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем в раннем послеоперационном периоде. Послеоперационная летальность составила 6,4% (11 человек). В 9 случаях летальные исходы обусловлены общими причинами, в 2 наблюдениях — местными, т. е. связанными с зоной операции (нагноение послеоперационной раны, кровотечение из сосудов средостения). Эти 2 наблюдения исключены из дальнейшего исследования. С учетом особенностей течения послеоперационного периода оставшиеся 169 больных были разделены на 2 группы:

1-я состояла из 128 больных (75,7%), у которых послеоперационный период протекал без осложнений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем;

2-я представлена 41 пациентом (24,3%) с развившимися в послеоперационном периоде кардиореспираторными осложнениями.

Данные о больных 1-й и 2-й групп были использованы для формирования обучающей матрицы при создании программы прогноза осложнений анестезиолого-реаниматологического обеспечения трансплевральной резекции пищевода.

При построении программы прогноза применен метод последовательного анализа А. Вальда [12]. Основными преимуществами этого метода являются близость к алгоритму врачебного мышления, выполнение прогноза по комплексу ведущих признаков, возможность прогноза по неполному набору признаков. Согласно этому методу, при наличии А и Б состояний, характеризующихся одними и теми же признаками (симптомами), путем последовательного суммирования логарифмов (l) соотношений вероятности появления отдельных симптомов при состоянии А и вероятности их появления при

состоянии Б можно постепенно накопить информацию, позволяющую с заданной точностью дифференцировать эти состояния. Если за величину ошибки при диагностике состояния А принять d , а за величину ошибки при диагностике состояния Б — b , то при сумме логарифмов указанных соотношений, большей, чем $\ln(1 - d/b)$, с установленным уровнем надежности можно диагностировать состояние А, при сумме логарифмов меньшей, чем $\ln(d/1 - b)$ — состояние Б, при сумме логарифмов внутри указанного диапазона делается вывод о неопределенной оценке для заданного уровня надежности.

Результаты и обсуждение. Изучение клинических, лабораторных и инструментальных данных, отражающих состояние пациентов, перенесших операцию, позволило отобрать 16 параметров (13 из них определяются до операции, 3 — во время вмешательства), наиболее информативных по частоте обнаружения при осложненном и неосложненном течении послеоперационного периода. Это были пол, возраст, частота и характер сопутствующей патологии, дисфагия, степень потери массы тела, риск анестезии, вид анестезиолого-реаниматологического пособия, длительность операции, степень интраоперационной кровопотери, и др.

Структура распределения признаков с учетом развития общих осложнений в послеоперационном периоде представлена в табл. 2. Анализ генеза послеоперационных кардиореспираторных расстройств с учетом ретроспективного изучения сведений о клинических наблюдениях позволил выявить тот факт, что ни один из факторов в отдельности не может быть однозначным критерием прогноза развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем у пациентов, перенесших трансплевральную резекцию пищевода. Вместе с тем установлено, что при обследовании пациентов с эзофагеальным раком целесообразно обращать особое внимание на ряд (как мы считаем — 16) критериев, позволяющих прогнозировать развитие кардиореспираторных расстройств в послеоперационном периоде.

Выбрав наиболее информативные критерии прогноза, мы рассчитали их весовые коэффициенты. Для каждого из 16 показателей вычисляли индекс соотношения частоты его встречаемости при неосложненном и осложненном течении послеоперационного периода в плане прогрессирования энцефалопатии. Также определяли натуральный логарифм индекса соотношения. Для удобства в использовании дробные значения заменяли десятикратно увеличенными целыми числами условных единиц (у. е.). Полученные числа представляли весовой коэффициент прогноза для соответствующего признака (см. табл. 2).

Для прогноза на каждый выбранный признак определяли адекватное значение или диапазон значений и вычисляли соответствующие им весовые коэффициенты. Сумма коэффициентов по всем 16 показателям составляла индекс прогноза (ИП).

Значения ИП рассчитывали для точности заключения в 95%, при доверительном интервале от -14 до 14 у. е. При ИП большем или равном 14 у. е. с вероятностью более 80 % можно ожидать течение послеоперационного периода без развития энцефалопатии. Если ИП меньше -14 у. е., то с такой же вероятностью можно ожидать развитие послеоперационной энцефалопатии. При величине ИП от -14 до +14 у. е. прогноз оставался неопределенным, однако существует возможность выявления уровня вероятности положительного или отрицательного прогноза для определения врачом дальнейшей оптимальной тактики лечения больного.

В течение последних $1\frac{1}{2}$ лет в ЛООД трансплевральную резекцию пищевода по поводу эзофагеального рака перенесли 56 пациентов. Данные об этих клинических наблюдениях легли в основу проспективного исследования. Все пациенты прооперированы в плановом порядке. В раннем послеоперационном периоде умерли 4 больных.

Таблица 2. Частота наблюдений и весовые коэффициенты признаков прогноза развития кардиореспираторных осложнений в послеоперационном периоде

Признак	Частота наблюдений, %		Индекс соотношения	Весовой коэффициент прогноза
	Без осложнений	С осложнениями		
До операции				
Пол:				
мужской	75	86	0,872	−1,4
женский	25	14	1,786	5,8
Возраст, лет:				
до 60 лет	18	22	0,818	−2,0
61–70 лет	40	22	1,818	6,0
71 и более	42	56	0,750	−2,9
Характер труда:				
интеллектуальный	16	7	2,286	8,3
физический	19	22	0,864	−1,5
смешанный	24	31	0,774	−2,6
не работает, пенсионер	41	40	1,025	0,2
Сопутствующие заболевания, обуславливающие инвалидность:				
нет	88	78	1,128	1,2
есть	12	22	0,545	−6,1
Алкоголизм в анамнезе:				
нет	69	20	3,450	12,4
есть	31	80	0,388	−9,5
Артериальное давление:				
гипотоник	14	25	0,560	−5,8
нормотоник	58	49	1,184	1,7
гипертоник	28	26	1,077	0,7
Частота сердечных сокращений:				
брадикардия	13	22	0,591	−5,3
нормальная	62	56	1,107	1,0
тахикардия	25	22	1,136	1,3
Хроническая обструктивная болезнь легких в анамнезе:				
нет	89	63	1,254	2,3
есть	21	37	0,568	−5,7
Дисфагия:				
нет	34	22	1,545	4,4
I–II степени	33	32	1,031	0,3
III степени	33	46	0,717	−3,3
Масса тела:				
дистрофия	26	37	0,703	−3,5
норма	56	49	1,143	1,3
ожирение	18	14	1,286	2,5
Время проведения операции:				
зима	19	10	1,900	6,4
весна	23	29	0,793	−2,3
лето	29	37	0,784	−2,4
осень	29	24	1,208	1,9
Риск анестезии, ASA				
III/3	44	22	2,000	6,9
III/4	56	78	0,718	−3,3
Вид анестезии:				
комбинированная	43	63	0,683	−3,8
сочетанная (с перидуральной анестезией)	57	37	1,541	4,3

Признак	Частота наблюдений, %		Индекс соотношения	Весовой коэффициент прогноза
	Без осложнений	С осложнениями		
Во время операции				
Длительность операции:				
до 3 ч.	19	12	1,583	4,6
от 3 до 4 ч.	27	25	1,080	0,8
свыше 4 ч.	54	63	0,857	−1,5
Интраоперационная кровопотеря:				
до 1 л	64	51	1,255	2,3
от 1 до 2 л	24	27	0,889	−1,2
свыше 2 л	12	22	0,545	−6,1
Интраоперационные осложнения:				
не было	83	37	2,243	8,1
местные	4	7	0,571	−5,6
общие	13	56	0,232	−14,6

Выписаны из ЛООД 52 человека. Апробация программы показала, что из 15 наблюдений послеоперационной энцефалопатии, которые были спрогнозированы математически, в раннем послеоперационном периоде клинические проявления этого осложнения развились в 9 (16,1%) случаях. У пациентов с неблагоприятным прогнозом применяли профилактические мероприятия — коррекцию предоперационной подготовки, внедрение перидуральной анестезии по строгим показаниям; применение современных кровезаменителей; использование высокотехнологичного мониторинга, обеспечивающего распознавание критических ситуаций, адекватное медикаментозное ведение в раннем послеоперационном периоде, что включало в себя назначение дезинтоксикационных, сосудистых, препаратов, лекарственных средств, улучшающих реологические свойства крови, симптоматическую терапию и др.

Частота развития кардиореспираторных осложнений в раннем послеоперационном периоде среди пациентов проспективной группы достоверно снизилась по сравнению с аналогичной в группе ретроспективного исследования (16,1% в первой против 24,3% во второй). Эффективность прогноза составила 80%.

Таким образом, проанализированные ретроспективные данные подтверждают правильность выбора прогностических критериев развития кардиореспираторных осложнений при трансплевральной резекции пищевода по поводу эзофагеального рака. Прогнозирование осложнений со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем у больных, перенесших трансплевральную резекцию пищевода по поводу эзофагеального рака, возможно до проведения операционного вмешательства. Учет прогностических критериев и предоперационная профилактика позволяют достоверно снизить частоту развития кардиореспираторных осложнений у этой категории больных.

Разработанная математическая модель позволяет не только прогнозировать кардиореспираторные осложнения, но и определять негативные факторы, предрасполагающие к неблагоприятному прогнозу. Она помогает определить пути снижения риска и тяжести послеоперационных осложнений (нормализация показателей гемодинамики, выбор метода анестезии и т. д.). Разработанная на базе алгоритма программа также может быть использована в процессе повышения квалификации анестезиологов. Путем моделирования различных вариантов исходного состояния пациента и особенностей предоперационного и интраоперационного периодов, отвечая на вопрос, «что

будет, если...», обучающиеся врачи смогут быстрее формировать концепцию ведения больных эзофагеальным раком.

Литература

1. *Мирошников Б. И., Лебединский К. М.* Хирургия рака пищевода. СПб.: Фолиант, 2002. 304 с.
2. *Свиридова С. П., Мазурина О. Г., Нехаев И. В. и др.* Основные принципы предоперационной подготовки и интенсивной терапии послеоперационного периода у больных раком пищевода // Практич. Онкол. 2003. Т. 4, № 2. С. 120–126.
3. *Давыдов М. И., Стилиди И. С.* Рак пищевода. М.: Практ. медицина, 2007. 392 с.
4. *Лебединский К. М., Мазурок В. А., Нефедов А. В.* Основы респираторной поддержки. СПб.: Человек, 2008. 208 с.
5. *Давыдов М. И., Аксель Е. М.* Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2002 г. М., 2004. 132 с.
6. *Ando N., Ozawa S., Kitagawa V. et al.* Improvement in the results of surgical treatment of advanced squamous esophageal carcinoma during 15 consecutive years // Ann. Surg. 2000. Vol. 232, N 2. P. 225–232.
7. *Stewart B. W., Klaihuies P.* Oesophageal cancer // World Cancer Report. Lyon: IARC Press, 2003. P. 223–228.
8. *Delalande J. P., Lozach P., Le-Page J. L. et al.* Etat nutritionnel, respiratoire et immunitaire après exereses de cancer de l'oesophage. Influence sur les suites operatoires precises // Cah. Anesthesiol. 1986. Vol. 34, N 5. S. 367–372.
9. *Adam D. J., Craig S. R., Sang C. T. et al.* Esophagectomy for carcinoma in the octogenarian // Ann. Thorac. Surg. 1996. Vol. 61. P. 190–194.
10. *Huber F. T., Bartels H., Siewert J. R.* Behandlung des postoperativen Alkoholenzug-syndroms nach Oesophagusresektion // Langenbecks Arch. Chir. Suppl. II: Verh. Dtsch. Ges. Chir. 1990. P. 1141–1143.
11. *Бисенков Л. Н., Роман Л. Д., Бебия Н. В. и др.* Хирургия рака пищевода в далеко зашедших стадиях заболевания // Вестн. Рос воен.-мед. акад. 2005. № 2 (14). С. 35–37.
12. *Вальд А.* Последовательный анализ. М.: Физматгиз, 1960. 328 с.

Статья поступила в редакцию 21 декабря 2009 г.