

Оценка риска желудочно-кишечного кровотечения у пациентов с повреждением головного мозга

И. С. Терехов^{1*}, О. А. Клиценко², А. Е. Баутин³, Л. М. Ценципер^{1,4}, А. Н. Кондратьев¹

¹ Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. профессора А. Л. Поленова, филиал НМИЦ им. В. А. Алмазова Минздрава России, Россия, 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Маяковского, д. 12

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

³ Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова Минздрава России, Россия, 197341, г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

⁴ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Россия, 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Для цитирования: И. С. Терехов, О. А. Клиценко, А. Е. Баутин, Л. М. Ценципер, А. Н. Кондратьев. Оценка риска желудочно-кишечного кровотечения у пациентов с повреждением головного мозга. *Общая реаниматология*. 2023; 19 (4): 12–19. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2023-4-2302> [На русск. и англ.]

*Адрес для корреспонденции: Игорь Сергеевич Терехов, igor_terekhov@inbox.ru

Резюме

Цель исследования — построение модели риска развития желудочно-кишечного кровотечения из желудка и двенадцатиперстной кишки у пациентов с повреждением головного мозга различной этиологии.

Материал и методы. В ретроспективное описательное исследование включили истории болезни 33-х пациентов: 22 пациентов — с тяжелым повреждением головного мозга различной этиологии и, для сравнения, 11 пациентов — с аневризматической болезнью сосудов головного мозга с неосложненным течением послеоперационного периода после плановых нейрохирургических вмешательств. Всех пациентов разделили на 2 группы: с явными признаками кровотечения из ЖКТ ($n=11$) и без явных признаков кровотечения ($n=22$). Проанализировали жалобы, анамнез заболевания и жизни, сопутствующие заболевания, данные осмотров специалистов, результаты лабораторных и инструментальных исследований, особенности терапии. Функции вегетативной нервной системы оценивали по проявлению пароксизмальной симпатической гиперактивности (ПСГА) при поступлении в стационар, на 1-е, 3-е и 5-е сут после повреждения ГМ.

Результаты. Средствами логистической регрессии построили модель оценки риска развития явного кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Полученная модель обладает высокой оценкой качества: $\chi^2=33,78$, 3; $p<0,001$; OR=315. При сочетании в анамнезе 4-х признаков (повышение ПСГА в 1-е сут после повреждения головного мозга; индекс Карновского менее 75; отсутствие нейровегетативной стабилизации в остром периоде повреждения головного мозга; язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК)) риск развития явного кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта превышал 95%.

Заключение. Выделение пороговых значений факторов риска позволяет разделить пациентов на группы риска развития кровотечений из верхних отделов ЖКТ. Воздействие на выявленные 4 фактора риска (проявления ПСГА в 1-е сут после повреждения головного мозга; индекс Карновского менее 75; отсутствие нейровегетативной стабилизации в остром периоде повреждения головного мозга; язвенная болезнь желудка и ДПК) позволит, вероятно, снизить частоту ЖКК из верхних отделов ЖКТ у пациентов с повреждением ГМ различной этиологии.

Ключевые слова: желудочно-кишечное кровотечение; повреждение головного мозга; оценка риска; пароксизмальная симпатическая гиперактивность; логистическая регрессия; повреждение желудка; повреждение двенадцатиперстной кишки; гастродуоденальный тракт

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Assessment of Risks for Gastrointestinal Bleeding in Patients with Brain Injury

Igor S. Terehov^{1*}, Olga A. Klicenko², Andrey E. Bautin³, Liubov M. Tsentsiper^{1,4}, Anatolii N. Kondratyev¹

¹ A. L. Polenov Russian Research Institute for Neurosurgery, V.A. Almazov National Research Center, 12 Mayakovsky Str., 191014 St. Petersburg, Russia

² I. I. Mechnikov North-West State Medical University, Ministry of Health of Russia, 41 Kirochnaya Str., 191015 St. Petersburg, Russia.

³ V. A. Almazov National Medical Research Center, Ministry of Health of Russia, 2 Akkuratova Str., 197341 Saint Petersburg, Russia

Summary

The aim of the study was to develop a risk model for upper gastrointestinal tract (GIT) bleeding in patients with brain injury of various etiologies.

Material and methods. Case histories of 33 patients were included into a retrospective descriptive study: 22 patients had severe brain injury of various etiologies, and 11 patients after elective surgery for cerebral aneurisms with uneventful postop period were taken for comparison. The patients were grouped in two arms: Group 1 included patients with obvious signs of GIT bleeding ($N=11$) and Group 2 had no obvious signs of bleeding ($N=22$). Complaints, life and medical history, comorbidities, specialists' exams data, results of laboratory and instrumental examinations, therapeutic regimens were analyzed. Presence of disproportionate pathologic sympathetic overreaction to acute brain injury, i.e., paroxysmal sympathetic hyperactivity (PSH), was assessed on admission and on Days 1, 3 and 5 after brain injury.

Results. A model for upper GIT bleeding risk assessment was designed using logistic regression. The resulting model gains high quality rating: $\chi^2=33,78, 3; p<0,001; OR=315$. The risk of upper GIT bleeding exceeded 95% in patients having combination of 4 symptoms in their medical history (presence of PSH on Day 1 after acute brain injury; Karnofsky performance scale index <75 ; lack of neurovegetative stabilization in the acute period of brain injury; gastric and/or duodenal ulcer).

Conclusion. Determining the risk factors thresholds enables stratification of patients by the risk for upper GIT bleeding. Modification of the identified four risk factors (presence of PSH on Day 1 after acute brain injury; Karnofsky performance scale index <75 ; lack of neurovegetative stabilization in the acute period of brain injury; gastric and/or duodenal ulcer) will probably reduce the occurrence of upper GIT bleeding in patients with acute brain injury of various etiology.

Keywords: *gastrointestinal bleeding; brain injury; risk assessment; paroxysmal sympathetic hyperactivity; logistic regression; gastric lesion; duodenal lesion; gastrointestinal tract*

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Read the full-text English version at www.reanimatology.com

Введение

Острые эрозивные поражения верхних отделов желудочно-кишечного тракта представляют собой группу заболеваний, обусловленную многочисленными причинами. Повреждения желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК) осложняют течение и ухудшают исходы заболевания [1–5].

Острые повреждения верхних отделов гастродуоденального тракта часто появляются у больных в критическом состоянии (КС). Их патогенез определяется смещением равновесия: «защитные факторы»–«факторы агрессии» [6]. Разработка новых методов лечения и совершенствование уже существующих является актуальной проблемой интенсивной терапии.

В 1867 г. Т. Billroth выявил связь между операционной травмой и повреждением слизистой оболочки желудка и ДПК. В 1823 г. J. Swan описал дефекты слизистой желудка у детей после термического поражения огнем, а В. Curling в середине XIX века — т. н. язвы Курлинга. G. Selye подробно описал теорию стресса, ввел термин «стресс-язва» и показал причинно-следственную связь между психосоматическим заболеванием и появлением язв в желудке и ДПК [6–9].

Острые повреждения слизистой ЖКТ являются частым осложнением тяжелого повреждения головного мозга (ГМ). Впервые их описал Г. Кушинг. Впоследствии они получили название «язвы Кушинга» [10].

Кровотечение из желудка и ДПК у пациентов в КС составляет, по данным разных авторов, от 5 до 47% от всех желудочно-кишечных кровотечений (ЖКК). Такая большая разница данных обусловлена гетерогенностью популяции, разными определениями гастродуоденальных кровотечений (ГДК) и трудностями диагностики. Единого регистра ГДК не существует, т. к. они характеризуются полиэтиологичностью [7–9].

Факторы риска возникновения кровотечения из поврежденной слизистой оболочки желудка и ДПК включают искусственную вентиляцию легких, коагулопатию, острую почечную и печеночную недостаточность, травмы и повреждения ГМ, синдром пароксизмальной симпатической гиперактивности (ПСГА) и зависят от тяжести заболевания [11–16].

ПСГА клинически проявляется гипергидрозом, лихорадкой, изменением частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД), изменением артериального давления, мидриазом, изменениями со стороны опорно-двигательной системы. Лечение ПСГА принято разделять на немедикаментозное, медикаментозное и профилактику. Основа терапии ПСГА — соблюдение общереанимационных принципов (поддержание адекватной гемодинамики, газообмена, волемического статуса, электролитного баланса, нормогликемии, нормотермии и нутритивная поддержка). Медикаментозное

лечение начинается с симптоматической терапии. При отсутствии эффекта предлагается переход к непрерывному введению опиоидов и пропофола. После внедрения в практику дексметометидина для лечения ПСГА стали успешно применяться альфа-2 адреноагонисты [16].

Учитывая значительное количество факторов риска, для выявления наиболее значимых из них для пациентов с тяжелым повреждением ГМ необходимо построение математической модели, позволяющей с высокой точностью, чувствительностью и специфичностью выделить эти факторы из общего массива.

Методологической основой исследования послужило следующее предположение: выявление значимых факторов риска развития ЖКК из верхних отделов ЖКТ и их связи с результатами лечения позволит разработать эффективную схему профилактики и лечения гастроуденальных кровотечений у пациентов с тяжелым повреждением головного мозга.

Цель исследования — построение модели риска развития явного желудочно-кишечного кровотечения из верхних отделов желудочно-кишечного тракта у больных с повреждением головного мозга различной этиологии.

Модель исследования построили на основе логистической регрессии, в качестве факторов риска, учитывали, как количественные, так и категориальные показатели. Суть модели заключалась в получении характеристик логистической функции Ψ для стандартного уравнения $y = \exp(\Psi) / (1 + \exp(\Psi))$.

Материалы и методы

В ретроспективное описательное исследование включили истории болезни 33-х пациентов, находившихся на лечении в отделении анестезиологии

и реанимации РНХИ им. А.Л. Поленова в период 1992–2022 гг.: 22 пациентов — с тяжелым повреждением головного мозга различной этиологии (табл. 1) и, для сравнения, 11 — с аневризматической болезнью сосудов головного мозга и неосложненным течением послеоперационного периода после планового нейрохирургического вмешательства.

Критерии включения в исследование: наличие тяжелого повреждения головного мозга различного генеза, возраст старше 18 лет.

Критерии невключения: злокачественные новообразования головного мозга, оперативные вмешательства на верхних отделах ЖКТ, злокачественные новообразования в анамнезе.

Всех пациентов разделили на две группы: без явных признаков кровотечения из ЖКТ ($n=22$) и с явными признаками кровотечения из ЖКТ ($n=11$). Критерии явного кровотечения из ЖКТ: наличие гематемезиса, кровавого желудочно-кишечного аспирата или мелены. Клинически значимым кровотечением из ЖКТ считали сочетание явного ЖКК и гемодинамических сдвигов, либо потребности в переливании крови, либо потребности в хирургическом вмешательстве [17]. Факт кровотечения подтверждали согласно записям медицинской карте больного и/или протоколом фиброгастроуденоскопии.

Пациенты выделенных групп не различались по возрасту, показателям шкалы ком Глазго при поступлении в стационар и шкалы FOUR при поступлении в ОАР (табл. 2).

Функции вегетативной нервной системы оценивали, используя шкалы ПСГА при поступлении в стационар и на 1-е, 3-и, 5-е сут после повреждения ГМ [16].

Анализировали 70 различных клинических, оценочных и лабораторных показателей (см. Приложение).

Полученные данные анализировали с помощью программы STATISTICA for Windows (версия 10 Лиц. ВХХР310F964808FA-V).

Таблица 1. Этиология повреждения головного мозга.

Повреждения головного мозга	Число пациентов
Всего	22
Субарахноидальное кровоизлияние	4
Спонтанное внутричерепное кровоизлияние вследствие разрыва артериовенозной мальформации	6
Закрывающаяся черепно-мозговая травма	3
Открытая черепно-мозговая травма	1
Обширное нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу	1
Кровоизлияние после микрохирургического удаления доброкачественного новообразования головного мозга	4
Нарушение мозгового кровообращения по геморрагическому типу с формированием внутримозговой гематомы	3

Таблица 2. Характеристика исследуемых групп пациентов, $M \pm s.d$; $min \div max$; Me (LQ; UQ).

Показатели	Значения показателей в группах		<i>p</i>
	без ЖКК, $n=22$	с ЖКК, $n=11$	
Тяжесть состояния при поступлении в ОАР по шкале FOUR	13,14±3,76; 5÷16; 16 (12; 16)	10,22±2,95; 5÷14; 10 (10; 12)	0,051
Тяжесть состояния при поступлении в стационар согласно шкале комы Глазго	14,86±0,47; 13÷15; 15 (15; 15)	12,91±2,07; 10÷15; 13 (10; 15)	0,073
Возраст, лет	50,36±15,59; 21÷70; 54 (38; 64)	51,91±16,03; 31÷78; 48 (38; 71)	0,79

Все совокупности количественных параметров распределились ненормально, их сравнивали с использованием критериев Манна–Уитни, Колмогорова–Смирнова, медианного χ^2 . Частотные характеристики качественных показателей (пол, факты отека ГМ, проведения нейровегетативной стабилизации (НВС) вне зависимости от проявлений ПСГА и др.) оценивали непараметрическими методами с помощью критериев: χ^2 , Пирсона и Фишера. Принципиально важные пороговые значения и прогностическую значимость для факторов риска у больных с кровотечением определяли средствами модуля построения «деревьев классификации» (Classification Trees). Относительный риск ЖКК (OR) вычисляли по стандартным формулам. При наличии в четырехпольной таблице нулевых значений для расчета использовали поправку Халдейна.

Модель оценки риска ЖКК для пациентов с повреждением ГМ различной этиологии получили с помощью логистической регрессии (Logistic regression в модуле Nonlinear Estimation). Вначале использовали модели с анализом регрессионных коэффициентов, а затем построили модель оценки риска ЖКК. В нее вошли 4 наиболее значимых показателя (табл. 3).

Качественные признаки кодировали как: 1 — да, 0 — нет. Для 4 признаков (отсутствие методов НВС, выраженность ПСГА через сутки после повреждения ГМ, повреждение слизистой оболочки желудка в анамнезе и индекс Карновского при поступлении в стационар) обнаружили статистически значимую связь с ЖКК и анализировали их детально.

Для проверки эффективности модели оценки риска ЖКК сформировали «экзамнационную» группу. Для этого случайным образом отобрали 10 историй

болезни пациентов, проходивших лечение в отделении анестезиологии и реанимации в 2023 г. Из них 6 человек — без кровотечения из ЖКТ, 4 — с кровотечением из ЖКТ. Критерии включения и критерии невключения не меняли. Модель проверили по развитию явных признаков кровотечения из ЖКТ при наличии: выраженных проявлений ПСГА через сутки после повреждения ГМ, повреждения слизистой оболочки желудка в анамнезе и изменений индекса Карновского при поступлении в стационар.

Достаточность объема выборки оценивали с помощью математической формулы Лера и номограммы Альтмана. Исследуемым признаком являлось желудочно-кишечное кровотечение у пациентов с повреждением головного мозга. Мощность исследования составила 0,80.

Результаты и обсуждение

Вегетативную систему оценивали по проявлениям ПСГА (табл. 4).

Количественные показатели, которые оценивали в исследовании, представили в табл. 5.

Средствами логистической регрессии построили модель оценки риска ЖКК.

Данная модель позволила рассчитать вероятность явного кровотечения из верхних отделов ЖКТ в зависимости от степени выраженности конкретного набора признаков. Прогноз положительного эффекта отмечали при $y > 0,5$, отрицательного — при $y \leq 0,5$.

Определили выраженность влияния одного или группы факторов на вероятность наступления прогнозируемого события (явного кровотечения).

Таблица 3. Наиболее значимые показатели для построения модели развития риска ЖКК.

Показатели	Условное обозначение
Оценка по шкале Карновского при поступлении в стационар	KARST
Проведение нейровегетативной стабилизации вне зависимости от проявлений ПСГА (0 — нет; 1 — да)	NVSN0
Выявленная до поступления язвенная болезнь желудка и/или ДПК (0 — нет; 1 — да)	YBG_12
Проявление ПСГА через сутки после повреждения головного мозга	ПСГА1

Таблица 4. Значения ПСГА в баллах на 1-е, 3-и и 5-е сут после повреждения головного мозга, ($M \pm s, d$) ($min \div max$).

Показатели	Значения показателей в группах		p
	без ЖКК, n=22	с ЖКК, n=11	
ПСГА1	(0,27±0,70) (0÷2)	(3,09±2,02) (1÷7)	<0,001
ПСГА3	(0,42±0,77) (0÷2)	(2,36±1,80) (0÷5)	0,003
ПСГА5	(0,44±0,77) (0÷2)	(2,55±1,37) (0÷5)	<0,001

Примечание. ПСГА1, 3, 5 — проявления пароксизмальной симпатической гиперактивности 1, 3-и, 5-е сут после повреждения головного мозга.

Таблица 5. Значения количественных показателей в сравниваемых группах.

Показатели	Характеристики	Значения показателей в группах		p
		без ЖКК, n=22	с ЖКК, n=11	
Оценка по шкале Карновского при поступлении в стационар	$M \pm s, d$	77,73±21,59	41,82±23,16	0,001
	$min \div max$	20÷90	20÷80	
	$Me (LQ; UQ)$	90 (80; 90)	40 (20; 60)	
Проявление ПСГА через сутки после повреждения головного мозга	$M \pm s, d$	0,27±0,70	3,09±2,02	<0,001
	$min \div max$	0÷2	1÷7	
	$Me (LQ; UQ)$	0 (0; 0)	2 (2; 5)	

Таблица 6. Факторы оценки риска явного кровотечения.

Параметры модели	Обозначение переменных	Величина коэффициентов A1–A4	Ранг прогностической значимости
KARST	X1	0,029	2
NVSNO	X2	8,69	3
YBG_12	X3	0,1	4
ПСГА1	X4	6,07	1
Свободный член	B	-15,27	—

Логистическую функцию рассчитывали, как $\Psi = A1 \times X1 + A2 \times X2 + A3 \times X3 + A4 \times X4 + B$ [20–22].

Параметры логистической функции Ψ оптимальной модели представили в табл. 6.

Используя коэффициенты из таблицы, получили Ψ для оценки риска ЖКК пациентов с повреждением ГМ различного генеза. Полученная формула имела вид:

$$\Psi = 0,029 \times X1 + 8,69 \times X2 + 0,1 \times X3 + 6,07 \times X4 - 15,27$$

Каждый из коэффициентов регрессии описывал размер вклада соответствующего фактора. Положительный коэффициент регрессии — фактор увеличивает общий риск при его увеличении. Отрицательный коэффициент — фактор при увеличении его значения уменьшает риск. Величина коэффициентов регрессии определяет влияние на совокупный риск. Прогностическая значимость — это «побочный» результат построения модели [18–20].

Характеристика построенной модели: $\chi^2=33,78, 3; p<0,001$; (OR=315, 95% ДИ — 11,8–8400). Столь широкий 95% ДИ объясняется малочисленностью групп. Вычислили свойства модели: чувствительность 90,9%, специфичность 100%, диагностическая точность 97,0%, прогноз положительного результата 100%, прогноз отрицательного результата 95,7%.

Таким образом, комплексная оценка развития явного кровотечения из верхних отделов ЖКТ для конкретного пациента зависит от всех входящих в данное уравнение показателей. Значимость одних параметров могла компенсироваться вкладом других.

Для оценки риска ЖКК использовали ключевые значения Ψ : $\Psi < -2,94$ — риск менее 5%,

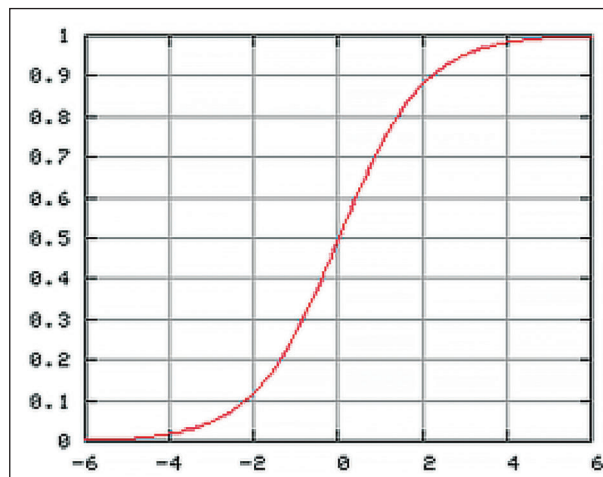


Рис. 1. Логистическая кривая.

Примечание. Для оценки риска ЖКК по реальным данным (X1–X4) рассчитали Ψ (ось абсцисс), а затем по логистической кривой — $y = \exp(\Psi) / (1 + \exp(\Psi))$, и определили вероятность ЖКК (ось ординат).

$\Psi < 0$ — риск менее 50%, $\Psi > 0$ — риск более 50%, $\Psi > 2,94$ — риск более 95% (рис. 1).

Средствами модуля построения классификационных деревьев выявили принципиально важные пороговые критерии. На рис. 2 показали, как определяли порог для индекса Карновского и ПСГА при поступлении пациента в стационар.

Факторы риска развития явного кровотечения из ЖКТ и их пороговые значения составили: $KARST \leq 75$ (OR=34,0), $NVSNO=1$ (OR=10,0), $YBG_12=1$ (OR=17,5), $PSGA1 \geq 1$ (OR=128,1).

На рис. 3 показали изменения риска ЖКК при изменениях ряда параметров.

Эффективность выявленных пороговых значений продемонстрировали в табл. 7.

Таблица 7. Частота случаев ЖКК с учетом факторов риска.

Количество очков	Значения в группах, Абс. (%)		Всего, Абс.	p
	без ЖКК, 22 (66,67)	с ЖКК, 11 (33,33)		
Проведение нейровегетативной стабилизации вне зависимости от проявлений ПСГА (0 — нет; 1 — да)				
0	11 (91,67)	1 (8,33)	12	0,007
1	11 (52,38)	10 (47,62)	21	
Выявленная до поступления язвенная болезнь желудка и/или ДПК (0 — нет; 1 — да)				
0	21 (77,78)	6 (22,22)	27	0,046
1	1 (16,67)	5 (83,33)	6	
Оценка по шкале Карновского при поступлении в стационар				
>75	17 (94,44)	1 (5,56)	18	<0,001
≤75	5 (33,33)	10 (66,67)	15	
Проявление ПСГА через сутки после повреждения головного мозга				
<1	19 (100,00)	0 (0,00)	19	<0,001
≥1	3 (21,43)	11 (78,57)	14	

Примечание. При расчетах использовали критерий Фишера.

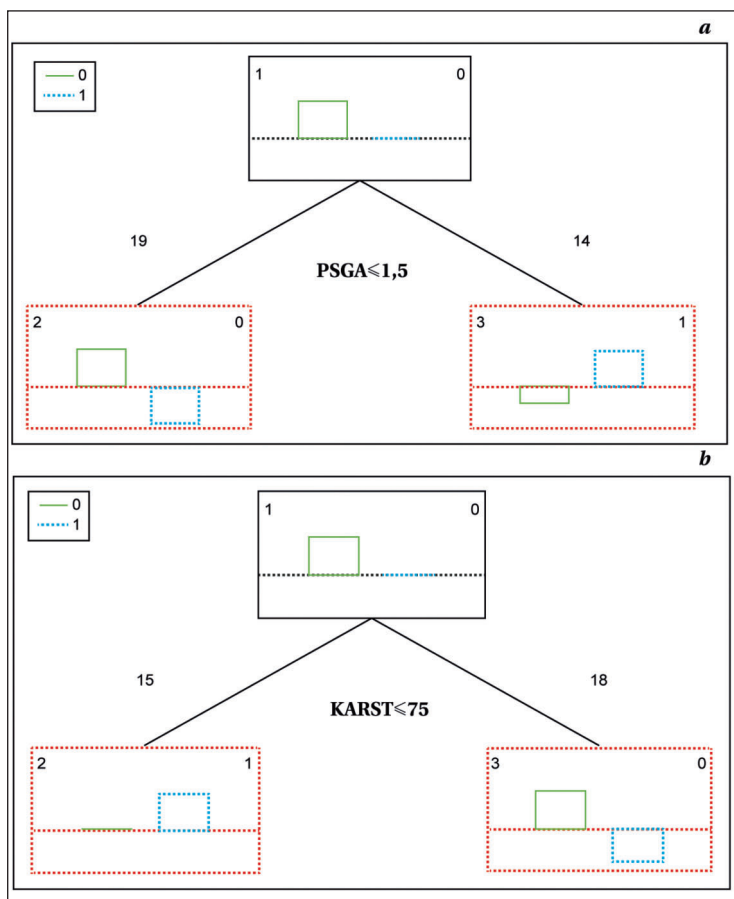


Рис. 2. Пример построения классификационных деревьев для ПСГА (а) и индекса Карновского (b) при поступлении пациента в стационар. **Примечание.** Прямоугольники представляют собой части классификационных деревьев; черные сплошные линии — корни деревьев; красные пунктирные линии — терминальные вершины; зеленая сплошная линия — класс без явного кровотечения ЖКТ; синяя пунктирная линия — класс с явным кровотечением из ЖКТ; цифры над прямоугольниками обозначают число наблюдений, попавших в вершины из корня; цифра в левом верхнем углу прямоугольника — порядковый номер вершины; цифра в правом верхнем углу обозначает прогнозируемый класс.

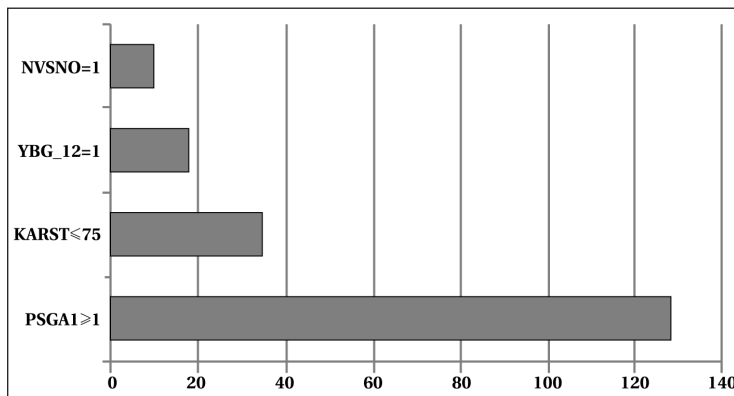


Рис. 3. Варьирование риска ЖКК при изменениях ряда параметров.

Проверка эффективности модели на экзаменационной группе показала, что в группе не было ни одного ложноотрицательного результата, и всего один ложноположительный. Свойства полученной модели оценки риска

ЖКК в экзаменационной группе составили: чувствительность — 100%, специфичность — 83,3%, диагностическая точность — 90%, прогнозирование положительного результата — 80%, прогнозирование отрицательного результата — 100%.

При этом положительные значения Ψ у 4-х пациентов с ЖКК находились в диапазоне 6,24–24,45, что свидетельствовало о риске ЖКК более 95%. Положительное значение Ψ у одного пациента без ЖКК могло объясняться выраженными адаптационными свойствами организма пациента, возраст которого составлял 19 лет, или влиянием генетических факторов, определение которых не входило в задачи исследования.

Ограничения представленной модели: широкий — 95% доверительный интервал, обусловленный небольшим объемом выборки; чувствительность — 90,7%; мощность исследования — 0,80; использование в модели анамнестического показателя (наличие повреждения слизистой оболочки ЖКТ в анамнезе); наличие коррелированных предикторов (проявления ПСГА и проведение нейровегетативной стабилизации), подсчет проявлений ПСГА по шкалам.

Заключение

Построенная с помощью логистической регрессии модель позволила с высокой чувствительностью, частотой и специфичностью прогнозировать ЖКК у пациентов с повреждением головного мозга различной этиологии. Значимыми факторами риска ЖКК явились: выраженность ПСГА через сутки после повреждения ГМ, повреждение слизистой оболочки желудка в анамнезе и значение индекса Карновского при поступлении в стационар. Таким образом, выделение пороговых значений факторов риска позволяет разделить пациентов на группы риска развития кровотечений из верхних отделов ЖКТ, а воздействие на факторы риска позволит, вероятно, снизить частоту ЖКК из верхних отделов ЖКТ у пациентов с повреждением ГМ.

Приложение

Проанализировали следующие 70 показателей: пол, возраст пациента; число полных суток проведения нейровегетативной стабили-

зации как таковой и с включением в схему гипнотика; срок госпитализации; показатели шкалы Карновского при поступлении в стационар, при поступлении в отделение анестезиологии и реанимации и при выписке; показатели ПСГА на момент поступления в стационар; шкалы FOUR при поступлении в отделение анестезиологии и реанимации; систолического артериального давления при поступлении в стационар; факт назначения и сроки нейровегетативной стабилизации как до проявления признаков пароксизмальной симпатической гиперактивности, так после их развития; факты повторных оперативных вмешательств на головном мозге; смерти; пневмонии; проведения искусственной вентиляции продолжительностью более 24 и более 48 ч; временной трахеостомии; признаков отека головного мозга и ликвородинамических нарушений на МСКТ или МРТ; установки вентрикуло-перитонеального шунта; системного воспалительного ответа; менингита; гепатита; повторных геморрагических поражений головного мозга; приема антикоагулянтов, дезагрегантов, глюкокортикостероидов, приема глюкокортикостероидов в дозе более 8 мг в сут в

течение 2 дней, приема нестероидных противовоспалительных более 1 раза в сут в течение минимум 3-х дней, прием ингибиторов протонной помпы, антацидов, H₂-гистаминоблокаторов, фиброгастроуденоскопии до поступления в стационар; язвенной болезни желудка и/или 12 перстной кишки в анамнезе; наличия за период госпитализации стула и/или рвоты с примесью крови; зондового питания за период лечения; коагулопатии; сепсиса; увеличения концентрации мочевины, креатинина более чем в 1,5 раза от нормы; показатели гемоглобина, лактата крови при поступлении в стационар и после верификации повреждения головного мозга; динамики индекса Кердо и показателей шкалы ком Глазго в различные сроки; проявлений ПСГА в различные сроки; инотропной поддержки за период госпитализации; индекс массы тела; сахарный диабет; наличие верифицированного поражения слизистой верхних отделов ЖКТ, верифицированного желудочно-кишечного кровотечения (появление крови в стуле и/или рвота с примесью крови), верифицированного клинически значимого желудочно-кишечного кровотечения.

Литература

1. Будневский А.В., Ширяев О.Ю., Янковская В.Л. Качество жизни больных хронической сердечной недостаточностью с психосоматическими нарушениями *Паллиативная медицина и реабилитация*. 2014; 4: 5–8. УДК: 616.12-008.46+616.89]: 314: 330.12. [Budnevsky A.V., Shiryayev O.Yu., Yankovskaya V.L. Quality of life in patients with chronic heart failure with psychosomatic disorders. *Palliative Medicine and Rehabilitation/Palliativnaya Meditsina i Rehabilitatsiya*. 2014; 4: 5–8. UDC: 616.12-008.46+616.89]: 314: 330.12. (in Russ.)]
2. Бутов М.А., Жесткова Т.В. Связь трофологического статуса с течением язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2014; (9): 44–47. [Butov M.A., Zhestkova T.V. Interrelation between trophological status and the course of stomach and duodenal ulcer diseases. *Experimental and Clinical Gastroenterology/Eksp Klin Gastroenterol*. 2014; (9): 44–47. (in Russ.)]. PMID: 25916133
3. Гельфанд Б.Р. Профилактика стресс-повреждений верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у больных в критических состояниях. Москва; 2009: 28. [Gelfand B.R. Prevention of upper gastrointestinal tract stress-damage in critically ill patients. Moscow; 2009: 28. (in Russ.)]
4. Будневский А.В., Семенкова Г.Г., Чернов А.В., Кокорева Л.В. Оценка эффективности лечения больных хронической сердечной недостаточностью с применением цитофлавина. *Прикладные информационные аспекты медицины*. 2013; 2(16): 85–88. [Budnevsky A.V., Semenkov A.G., Chernov A.V., Kokoreva L.V. Evaluating the effectiveness of citoflavini in patients with chronic heart failure. *Applied Information Aspects of Medicine/Prikladnyye Informacionnyye Aspekty Meditsiny*. 2013; 2(16): 85–88. (in Russ.)]. eLIBRARY ID: 21447190. EDN: SBIODF
5. Pang S.H., Ching J.Y.L., Lau J.Y.W., Sung J.J.Y., Graham D. Y., Chan F.K.L. Comparing the Blatchford and pre-endoscopic Rockall score in predicting the need for endoscopic therapy in patients with upper GI hemorrhage. *Gastrointest Endosc*. 2010; 71: 1134–1140. DOI: 10.1016/j.gie.2010.01.028. PMID: 20598244
6. Бутов М.А., Кузнецов П.С., Маслова О.А. Язвенная болезнь — это психо-вегето-соматическое или инфекционное заболевание? *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2012; 8: 82–91. [Butov M.A., Kuznetsov P.S., Maslova O.A. Ulcer disease — is it a psycho-vegeto-somatic or infectious disease? *Experimental and Clinical Gastroenterology /Eksp Klin Gastroenterol*. 2012; 8: 82–91. (in Russ.)].
7. Krag M., Perner A., Wetterslev J., Wise M.P., Borthwick M., Bendel S., McArthur C., et al. Prevalence and outcome of gastrointestinal bleeding and use of acid suppressants in acutely ill adult intensive care patients. *Intensive Care Med*. 2015; 41 (5): 833–845. DOI: 10.1007/s00134-015-3725-1. PMID: 25860444
8. Lopez-Fermin J., Escarraman-Martinez D., Ramirez R.F., Soriano-Orozco R., Zamarron-Lopez E., Perez-Nieto O.R. Medical error and harm. Doing more can be worse: ten common errors in the ICU. *ICU Management & Practice*. 2022; 22(1): 26–30. https://healthmanagement.org/uploads/article_attachment/icu-doing-more-can-be-worse.pdf
9. Lau J. Y., Sung J., Hill C., Henderson C., Howden C. W., Metz D.C. Systematic review of the epidemiology of complicated peptic ulcer disease: incidence, recurrence, risk factors and mortality. *Digestion*. 2011; 84(2): 102–113. DOI: 10.1159/000323958. PMID: 21494041
10. Осадчук М.А., Осадчук А.М. Эрозивно-язвенные поражения пищеварительного тракта: оптимизация диагностики и тактики ведения. *Терапевтический архив*. 2022; 94(2): 271–276. [Osadchuk M.A., Osadchuk A.M. Erosive and ulcerative lesions of the digestive tract: optimization of diagnosis and management tactics. *Therapeutic Archive/Ter Ark*. 2022; 94(2): 271–276. (in Russ.)] DOI: 10.26442/00403660.2022.02.201376. PMID: 36286751
11. Marik P.E., Vasu T., Hirani A., Pachinburavan M. Stress ulcer prophylaxis in the new millennium: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*. 2010; 38: 2222–2228. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3181f17adf. PMID: 20711074
12. Krag M., Perner A., Wetterslev J., Wise M.P., Møller M.H. Stress ulcer prophylaxis versus placebo or no prophylaxis in critically ill patients: a systematic review of randomised clinical trials with meta-analysis and trial sequential analysis. *Intensive Care Med*. 2014; 40(1): 11–22. DOI: 10.1007/s00134-013-3125-3. PMID: 24141808

13. Rhodes A., Evans L.E., Alhazzani W., Levy M., Antonelli M., Ferrer R., Kumar A., et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Med.* 2017; 43: 304–377. DOI: 10.1007/s00134-017-4683-6. PMID: 28101605
14. Tang Y., Shen J., Zhang F., Zhou X., Tang Z., You T. Scoring systems used to predict mortality in patients with acute upper gastrointestinal bleeding in the ED. *Am J Emerg Med.* 2018; 36: 27–32. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.06.053. PMID: 28673695
15. Stanley A.J., Laine L., Dalton H.R., Ngu J.H., Schultz M., Abazi R., Zakko L., et al. Comparison of risk scoring systems for patients presenting with upper gastrointestinal bleeding: international multicentre prospective study. *BMJ.* 2017; 356: i6432. DOI: 10.1136/bmj.i6432. PMID: 28053181
16. Ценципер Л.М., Терехов И.С., Шевелев О.А., Петрова М.В., Кондратьев А.Н. Синдром пароксизмальной симпатической гиперактивности (обзор). *Общая реаниматология.* 2022; 18(4): 55–67. [Tsentsiper L.M., Terekhov I.S., Shevelev O.A., Petrova M.V., Kondratyev A.N. Paroxysmal sympathetic hyperactivity syndrome (review). *General Reanimatology/Obshchaya Reanimatologiya.* 2022; 18(4): 55–67. (in Russ.)]. DOI: 10.15360/1813-9779-2022-4-55-67
17. Cook D.J., Fuller H.D., Guyatt G.H., Marshall J.C., Leasa D., Hall R., Winton T.L., et al. Risk factors for gastrointestinal bleeding in critically ill patients. Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1994; 330(6): 377–381. DOI: 10.1056/NEJM199402103300601. PMID: 8284001
18. Гржибовский А.М., Иванов С.В. Однофакторный линейный регрессионный анализ с использованием программного обеспечения Statistica и SPSS. *Наука и Здравоохранение.* 2017; 2: 5–33. [Grzhibovsky A.M., Ivanov S.V. Single-factor linear regression analysis using Statistica and SPSS software. *Science and Health Care / Nauka i Zdravookhranenie.* 2017; 2: 5–33. (in Russ.)]. eLIBRARY ID: 29222642. EDN: YPMLPR. УДК: 614.2 + 303.4
19. Шарашова Е.Е., Холматова К.К., Горбатова М.А., Гржибовский А.М. Применение множественного линейного регрессионного анализа в здравоохранении с использованием пакета статистических программ SPSS. *Наука и Здравоохранение.* 2017; 3: 5–31. [Sharashova E.E., Kholmatoва K.K., Gorbatova M.A., Grzhibovsky A.M. Application of multiple linear regression analysis in health care using SPSS statistical software package. *Science and Health Care / Nauka i Zdravookhranenie.* 2017; 3: 5–31. (in Russ.)].
20. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера; 2002: 312. [Rebrova O.Y. Statistical analysis of medical data. Application of a package of applied programs STATISTICA. М.: MediaSphere; 2002: 312. (in Russ.)]

Поступила 22.12.2022
Принята 13.07.2023