

in mitral regurgitation in patients with reduced left ventricular systolic function.

Keywords: mitral insufficiency, left ventricle, ischemic heart disease, revascularization, heart

ЛИТЕРАТУРА

1. Baumgartner H., Falk V., Bax J.J., De Bonis M., et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2017; 21 (36): 2740-2790.
2. Kron I.L., Acker M.A., Adams D.H., Ailawadi G. et al., 2015 The American Association for Thoracic Surgery Consensus Guidelines: Ischemic mitral valve regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016; 151(4): 945-950.
3. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Сердечно-сосудистая хирургия — 2014. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2015.
4. De Brune V., Pijls N.H., Kalesan B., Barbato E. et al. Fractional flow reserve-guided PCI versus medical therapy in stable coronary disease. *N Engl J Med.* 2012;367:991-1001
5. Хубулава Г.Г. Пластика митрального клапана в сочетании с аортокоронарным шунтированием у пациентов с ишемической митральной недостаточностью. *Вестн. Росс. военно-мед. акад.* 2013; 41: 7-9.
6. Бокерия Л.А. Ишемическая митральная регургитация. Современные подходы к хирургическому лечению. *Анналы хирургии.* 2002; 2: 17-20.
7. Bursi, F. Mitral regurgitation after myocardial infarction: a review. *Am. j. med.* 2006; 119: 103-112.
8. Borger, M.A. Chronic ischemic mitral regurgitation: repair, replace or rethink? *Ann. thorac. surg.* 2006; 81: 1155-1163.
9. Gorman, R.C. Ischemic mitral regurgitation. *Cardiac surgery in the adult.* New York: McGraw-Hill. 2003; 1: 751-769.
10. Bouma W. Chronic ischaemic mitral regurgitation: current treatment results and new mechanism-based surgical approaches / W. Bouma [et al.] // *European journal of cardio-thoracic surgery.* – 2010. — Vol. 37, № 1. — P. 172-185.
11. Cavalcante J.L. Global left ventricular remodeling, extent of inferior wall infarct, and mitral valve geometry are important predictors of mitral regurgitation severity than total infarct size in advanced ischemic cardiomyopathy/ J.L. Cavalcante [et al.] // *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance.* – 2014. – Vol. 16, №1. — P. 228-229.
12. Евсеев Е. П., Балакин Э. В., Айдамиров Я. А., Стоногин А. В., Иванов В. А., Белов Ю. В. Непосредственные результаты коррекции клапанных пороков сердца одновременно с ритм-конвертирующей процедурой CoxMaze IV. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2020;13(3):193-198. <https://doi.org/10.17116/kardio202013031193>
13. Евсеев Е. П., Балакин Э. В., Айдамиров Я. А., Стоногин А. В., Иванов В. А., Белов Ю. В. Непосредственные результаты коррекции клапанных пороков сердца одновременно с ритм-конвертирующей процедурой CoxMaze IV. *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия.* 2020;13(3):193-198. <https://doi.org/10.17116/kardio202013031193>
14. Золотухин Н.Н. Стационарный этап лечения и реабилитации больных с острым инфарктом миокарда при стентировании коронарных артерий. *Профилактическая медицина.* 2021;24(4):52-56. <https://doi.org/10.17116/profmed20212404152>
15. Карева Е.Ю., Эфендиев В.У., Рахронов С.С., Чернявский А.М., Лукинов В.Л. Отдаленная выживаемость пациентов с ишемической болезнью сердца после хирургической коррекции умеренной ишемической митральной недостаточности. *Кардиология.* 2019;59(9):13-19. <https://doi.org/10.18087/cardio.2019.9.2635>
16. Мазанов М.Х., Чернявский П.В., Сагиров М.А., Бикбова Н.М., Харитонова Н.И., Чернышев Д.В., Тимербаев А.В., Камбаров С.Ю. Ранние результаты после шунтирования коронарных артерий у пациентов с выраженной ишемической дисфункцией левого желудочка. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь».* 2020;9(3):377-382. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-3-377-382>

УДК 616.94-001.17-037-036.13/14

О. С. Антропова

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РАННЕГО И ПОЗДНЕГО ОЖОГОВОГО СЕПСИСА

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького»

Резюме. Цель исследования: разработать способ прогнозирования развития раннего и позднего ожогового сепсиса на основе информационной меры Кульбака и последовательного анализа Вальда. Материал и методы исследования. Материалом для исследования послужили 88 историй болезней с посмертными эпикризами Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака и последующие акты судебно-медицинского исследования Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики за 2014–2019 гг. Результаты и выводы. Патогенез и саногенез тяжёлой ожоговой болезни в Донецком регионе имеет свои особенности, предикторы осложнений и смертельного исхода, которые нами были определены на основании изучения клинического материала. Основанный на их изучении математический па-

тогенетический метод прогнозирования течения и исходов ожоговой болезни необходим для адекватного выбора и оценки новых методов и средств лечения пострадавших с ожоговой травмой. Это позволит снизить летальность и инвалидизацию, избежать развития тяжёлых септических осложнений ожоговой болезни. Чувствительность нашего метода составила 92 %, специфичность 90 %. Однако, необходимо учитывать тот факт, что мы проводили ретроспективное исследование и имели дело с уже оформленными историями болезней, посмертными эпикризами и актами судебно-медицинского исследования. Как покажет наш способ в реальной медицинской практике ещё предстоит апробировать.

Ключевые слова: ранний и поздний ожоговый сепсис; прогноз

Таблица 1. Исследуемые показатели групп раннего и позднего ожогового сепсиса

Показатель	РОС		ПОС	
Количество погибших	57 / 65 = 87,7 % ± 4,1 %		8 / 65 = 12,3 % ± 4,1 %; p < 0,001 от РОС	
Мужчины, ♂	47 / 57 = 82,5 % ± 5,1 %		5 / 8	
Женщины, ♀	10 / 57 = 17,5 % ± 5,1 %; p < 0,001 от ♂		3 / 8	
День диагностики, медиана ± ошибка	♂ 3 ± 0,96	♀ 3 ± 0,66; p = 0,299 от ♂	♂ 24 ± 9,9	♀ 30 ± 33,1; p = 0,629 от ♂
Возраст, среднее ± ошибка, лет	♂ 47,6 ± 2,65	♀ 49,0 ± 8,79; p = 0,876 от ♂	♂ 64 ± 12,2	♀ 47 ± 5,43; p = 0,114 от ♂
Площадь ожога, %, медиана ± ошибка	♂ 70 ± 5,5	♀ 55 ± 12,7; p = 0,322 от ♂	♂ 45 ± 13,8	♀ 15 ± 13,2; p = 0,229 от ♂
Степень ожога, медиана	♂ 3	♀ 3; p = 0,393 от ♂	♂ 3	♀ 4; p = 0,229
Доминирующий источник ожога	Открытое пламя ♂ Открытое пламя ♀ Открытое пламя		Открытое пламя ♂ Открытое пламя ♀ Открытое пламя	
Койко-дни, медиана ± ошибка	♂ 6 ± 0,96	♀ 6 ± 0,66; p = 0,299 от ♂	♂ 48 ± 9,9	♀ 60 ± 33,1; p = 0,629 от ♂

Ежегодно во всем мире регистрируется около 19 миллионов случаев сепсиса [1] — это означает, что сепсис может регистрироваться как причина смерти каждые три-четыре секунды [2].

При постановке диагноза *ожоговый сепсис* большинство клиницистов и патологоанатомов, к сожалению, по-прежнему ориентируются на диагностическую модель, включающую в себя обязательное выявление «плотной» бактериемии и септикопиемии [3], не беря во внимание возможность развития синдрома системного воспалительного ответа (ССВО), *systemin inflammatory response syndrome (SIRS)* и синдрома эндогенной интоксикации (СЭИ), *endogenous intoxication syndrome (EIS)* без выраженной бактериемии и септикопиемии. Для постановки диагноза ожогового сепсиса достаточно наличие одного или нескольких из следующих критериев: 1) высокая обсемененность ожоговых ран, превышающая критическую величину ($> 10^5$ микробных тел в грамме ткани); 2) выделение при биопсии микробов в составе ассоциации из 4–5 и более микроорганизмов; 3) стойкая бактериемия, определение в гемокультуре ассоциаций микроорганизмов [4].

Патогенез ожогового сепсиса, по мнению многих авторов, определяется соотношением видов, вирулентностью и количеством

микроорганизмов, обсеменяющих ожоговую рану. В зависимости от вклада каждого из них ожоговый сепсис может развиваться в первые несколько часов или дней после получения травмы, так называемый ранний ожоговый сепсис (РОС) или через несколько недель или месяцев после травмы, так называемый поздний ожоговый сепсис (ПОС).

Ранние формы ожогового сепсиса протекают остро, большей частью молниеносно, или фульминантно. Поздние — чаще имеют более торпидное и практически более благоприятное течение.

Цель исследования. На данном этапе перед нами стояла задача разработать способ прогнозирования развития раннего и позднего ожогового сепсиса на основе информационной меры Кульбака и последовательного анализа Вальда.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования послужили 88 историй болезней с посмертными эпикризами Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака и последующие акты судебно-медицинского исследования Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики за 2014–2019 гг. Из них у 65 пострадавших одной из основных причин смерти явился ожоговой сепсис. У 57

обожжённых — РОС, который был диагностирован на первые-десятые сутки, у восьми погибших — ПОС, который был диагностирован в более поздние сроки (см. таблицу 1).

При последовательном анализе Вальда диагностические коэффициенты вычислялись по формулам:

$$+ ДК = 10 \cdot \log\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$$

и

$$- ДК = 10 \cdot \log\left(\frac{P_3}{P_4}\right)$$

где: ДК — диагностический коэффициент (выражается в положительной и отрицательной шкале значений). Положительные значения ДК указывают на преобладание в группе больных первого прогнозируемого события — в частности, наличия раннего ожогового сепсиса; отрицательные, наоборот — исключают это событие. P_1 — частота (%) случаев раннего ожогового сепсиса у больных при наличии у них i -го фактора (или критерия признака); P_2 — частота (%) отсутствия раннего ожогового сепсиса у больных при наличии у этих больных такого же i -го фактора (или критерия признака); P_3 — частота (%) случаев наличия позднего ожогового сепсиса у больных при отсутствии у больных i -го фак-

тора (или критерия признака); P_4 — частота (%) случаев отсутствия позднего ожогового сепсиса у больных при отсутствии у них i -го фактора (или критерия признака). Если сумма значений +ДК будет > 20 , то со статистической значимостью $p < 0,05$ можем говорить, что у пациента разовьётся ранний ожоговый сепсис. Если, наоборот, сумма — ДК будет < -20 , то со статистической значимостью $p < 0,05$ можем говорить, что у пациента разовьётся поздний ожоговый сепсис.

Результаты и обсуждение. Всего нами было проанализировано 40 объективных и клинико-лабораторных факторов, прямо или косвенно влияющих на развитие раннего или позднего ожогового сепсиса. Из этих 40 факторов наибольшие диагностические коэффициенты получили 18.

Оценка факторов, влияющих на развитие раннего или позднего ожогового сепсиса представлена в таблице 2

Как видно из таблицы, из классической триады для диагностики ожогового сепсиса в методне вошла лихорадка, так как этот неспецифический признак характерен как для раннего, так и для позднего ожогового сепсиса.

Пример использования таблицы.

Пациент А., 62 года, со слов больного выпивал, курил в постели, упала сигарета и больной получил ожоги. БСМП доставлен в крайне тяжелом состоянии, госпитализирован и начата противошоковая терапия.

Таблица 2. Оценка факторов, влияющих на развитие раннего или позднего ожогового сепсиса

№	Показатель	ДК	№	Показатель	ДК
1	Пол	Муж. 2	10	Гипергликемия более 6 ммоль / л	есть 4
		Жен. 0			нет -5
2	Площадь ожога, %	>50 4	11	Общий белок менее 60 г / л	есть 2
		<50 -8			нет -2
3	Возраст, лет	>45 5	12	АлАТ более 10 мккат / л	есть 5
		<45 -5			нет -1
4	Термоингаляционное поражение	есть 6	13	АсАТ более 10 мккат / л	есть 4
		нет -4			нет -3
5	Тахикардия более 100 уд. в мин.	есть 4	14	Гиперфибриногенемия	есть 0
		нет -6			нет -4
6	Тахипное более 25 в мин.	есть 6	15	Гипохолестеринемия	есть 0
		нет -1			нет -4
7	Лейкоцитоз более 12 Г / л	есть 5	16	СОЭ выше 15 мм / час	есть 5
		нет 0			нет -6
8	П / я нейтрофилы более 5 %	есть 3	17	Гемоглобин ниже 120 г / л	есть 0
		нет -3			нет -5
9	С / я нейтрофилы более 5 Г / л	есть 2	18	Лимфопения менее 1 Г / л	есть 5
		нет 0			нет -2

Примечание: ДК — диагностический коэффициент

Объективный статус: состояние больного крайне тяжелое, контакту доступен. Температура тела: 36,0°C. Запах алкоголя изо рта. ЧДД: 20 в мин. На языке и в наружных носовых ходах копоть. Аускультативно в легких жесткое дыхание, рассеянные хрипы. Деятельность сердца ритмичная, тоны приглушены. Пульс 67 уд. в мин. АД 90/50 мм рт. ст.

Лабораторные показатели: Hb 148 г/л; эритроциты 4,51 Т/л; лейкоциты 12,2 Г/л, лимфоциты 12 %, СОЭ 18 мм в ч.

Диагноз: ожог пламенем и горячей одежды II-III-IV степени, лица, туловища, спины, левой руки, ног S = 60 %. Термоингаляционное поражение тяжелой степени тяжести. Отравление СО и продуктами горения.

В соответствии с имеющимися у больного объективными и клинико-лабораторными данными мы их оцениваем по таблице 2. Получаем следующие результаты:

$$+ДК = 2 + 5 + 4 + 6 + 5 + 5 = 27;$$

$$-ДК = -6 - 1 - 5 - 2 = -14$$

Поскольку +ДК больше 20 можно со статистической значимостью $p < 0,05$ говорить, что у пациента разовьётся ранний ожоговый сепсис, что и было подтверждено клинически и в посмертном эпикризе, а также и в акте судебно-медицинского исследования.

Поскольку -ДК = -14, то о статистически значимой возможности развития позднего ожогового сепсиса нам говорить не пришлось.

Чувствительность нашего метода составила 92 %, специфичность 90 %. Однако, необходимо учитывать тот факт, что мы проводили ретроспективное исследование и имели дело с уже оформленными историями болезней, посмертными эпикризами и актами судебно-медицинского исследования. Как покажет наш способ в реальной медицинской практике ещё предстоит апробировать.

Выводы. Патогенез и саногенез тяжёлой ожоговой болезни в Донецком регионе имеет свои особенности, предикторы осложнений и смертельного исхода, которые нами были определены на основании изучения клинического материала. Основанный на их изучении математический патогенетический метод прогнозирования течения и исходов ожоговой болезни необходим для адекватного выбора и оценки новых методов и средств лечения пострадавших с ожоговой травмой. Это позволит снизить летальность и инвалидизацию, избежать развития тяжелых септических осложнений ожоговой болезни.

Чувствительность нашего метода составила 92 %, специфичность 90 %. Однако, необходимо учитывать тот факт, что мы проводили ретроспективное исследование и имели дело с уже оформленными историями болезней, посмертными эпикризами и актами судебно-медицинского исследования. Как покажет наш способ в реальной медицинской практике ещё предстоит апробировать.

Oksana S. Antropova

EARLY AND LATE BURN SEPSIS DEVELOPMENT PREDICTION

Abstract. *The aim of the study was to develop a method for predicting the development of early and late burn sepsis based on the Kullback information measure and sequential Wald analysis. Material and research methods. The material for the study was 88 case histories with postmortem epicrises of the Institute of Emergency and Reconstructive Surgery named after A.I. V.K. Gusak and subsequent acts of the forensic medical examination of the Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry of Health of the Donetsk People's Republic for 2014–2019. Results and conclusions. The pathogenesis and sanogenesis of severe burn disease in the Donetsk region has its own characteristics, predictors of complications and death, which we have identified based on the study of clinical material. Based on their study, a mathematical pathogenetic method for predicting the course and outcomes of a burn disease is necessary for an adequate selection and evaluation of new methods and means of treating victims with a burn injury. This will reduce mortality and disability, avoid the development of severe septic complications of burn disease. The sensitivity of our method was 92%, the specificity was 90%. However, we must take into account the fact that we conducted a retrospective study and dealt with already completed case histories and acts of a forensic medical examination. As our method will show in real medical practice, it remains to be tested.*

Key words: *early and late burn sepsis; prediction*

ЛИТЕРАТУРА

1. Adhikari N.K.J., Fowler R.A., Bhagwanjee S., Rubinfeld G.D., Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet.* – 2010. – №376. – С.1339–1346.
2. WSDfactsheet 2013/www.world-sepsis-day.org
3. Ахмедов Р.Ф., Карабаев Х.К. Современные взгляды на этиопатогенез и диагностики ожогового сепсиса // Проблемы биологии и медицины. – 2020. – №5. – Том. 122. – С. 244–248. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.5.00281>.
4. Ожоговый сепсис : методические рекомендации для врачей / составитель Лакатош К.О. – Воронеж, 2017. – 9 с.
5. Church D., Elsayed S., Reid O. et al. Burn wound infection // *Clin. Microbiol. Rev.* – 2006. – Vol. 19 (2). – P. 403–434.
6. Rode H., Vale I. Do, Millar A. J. W. Burn wound infection // *CME.* 2009. – Vol. 27 (1). – P. 26–30.
7. Mahar P., Padiglione A. A., Cleland H. et al. Pseudomonas aeruginosa bacteraemia in burns patients: Risk factors and outcomes // *Burns.* – 2010. – Vol. 36 (8). – P.1228–1233.
8. Septic shock: current pathogenetic concepts, optimal management, and future perspectives/Ed. Sakorafas G. H., Tsiotou A. G. New York, 2005. Nova Science Publishers. – P. 77–82.
9. Клиническая лабораторная диагностика : национальное руководство : в 2 т. – Т 2 / под ред. В. В. Долгова, В. В. Меньшикова. – М., 2012. – С. 239–242.
10. Савельев В.С., Б.Р. Гельфанд. Сепсис в начале XXI века. Классификация, клинико-диагностическая концепция и лечение // Практическое руководство. Москва, Литера, 2006. – 172 с.