



УДК 616.24-002-039.57-036.88-07-037
https://doi.org/10.20538/1682-0363-2024-1-7-14



Сравнительный анализ прогностической значимости шкал CURB-65, CRB-65 и их модификаций в оценке госпитальной летальности у пациентов с внебольничной пневмонией

Винокурова Д.А.¹, Куликов Е.С.¹, Федосенко С.В.¹, Губарева А.М.¹, Пшеворская Е.В.¹, Осипов П.В.¹, Аржаник М.Б.¹, Старовойтова Е.А.¹, Аржаник А.А.²

¹ Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ)
Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2

² ПАО «Московский кредитный банк»
Россия, 107045, г. Москва, Луков переулок, 2, стр. 1

РЕЗЮМЕ

Введение. Смертность от внебольничной пневмонии (ВП) остается серьезной проблемой систем здравоохранения разных стран. Правильная оценка тяжести и места лечения больного имеет решающее значение в исходе заболевания.

Цель. Оценить прогностическую значимость шкал CURB-65 и CRB-65 с их модификацией в определении риска смерти у госпитализированных больных с ВП.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включили 1 412 пациентов с ВП старше 18 лет. На популяции 1 020 больных, с последующим разделением на тестовую ($n = 676$) и обучающую ($n = 344$) выборки 2 : 1, выполнено сравнение прогностической ценности шкал CURB-65 (спутанность сознания, мочевины > 7 ммоль/л, частота дыхания ≥ 30 /мин, низкое артериальное давление (АД) и возраст ≥ 65 лет) и CRB-65 (исключена мочевины) в идентификации пациентов с высоким риском госпитальной смерти. Проведена модификация указанных шкал с изменением точек разделения по каждому из критериев для повышения их точности. Для сравнения использовался анализ ROC-кривых с вычислением AUC (площади под кривой).

Результаты. Модифицированная шкала CURB-65 с новыми точками разделения (возраст > 72 лет, частота дыхания > 21 /мин, уровень мочевины $> 9,5$ ммоль/л, систолическое АД ≤ 105 мм рт. ст. и диастолическое АД ≤ 65 мм рт. ст.) оказалась точнее исходной в прогнозировании смерти и названа CURB-72. Для CURB-72 и CURB-65 AUC составила 0,946 (95%-й доверительный интервал (95% ДИ) 0,916–0,967) и 0,905 (95% ДИ 0,869–0,934) соответственно ($p = 0,0034$). Измененная модель CRB-65 (CRB-72) также превзошла исходную, но статистически значимо они не различались. При сравнении модифицированных шкал между собой новая шкала CURB-72 продемонстрировала максимальную точность в выявлении пациентов с ВП с риском госпитальной летальности, превзойдя CRB-72 ($p = 0,0347$).

Заключение. Модифицированные CURB-65 (CURB-72) и CRB-65 (CRB-72) демонстрируют потенциал в оценке прогноза ВП и превосходят классические шкалы, при этом CURB-72 демонстрирует наибольшую чувствительность и специфичность.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, CRB-65, CURB-65, смерть, прогноз, пневмония, шкалы

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено этическим комитетом СибГМУ (заключение № 5789 от 26.02.2018). Исследование ретроспективное, не предусматривало информированного согласия.

✉ Винокурова Дарья Александровна, vinokurovadarial@gmail.com

Для цитирования: Винокурова Д.А., Куликов Е.С., Федосенко С.В., Губарева А.М., Пшеворская Е.В., Осипов П.В., Аржаник М.Б., Старовойтова Е.А., Аржаник А.А. Сравнительный анализ прогностической значимости шкал CURB-65, CRB-65 и их модификаций в оценке госпитальной летальности у пациентов с внебольничной пневмонией. *Бюллетень сибирской медицины*. 2024;23(1):7–14. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2024-1-7-14>.

Comparative analysis of the prognostic value of CURB-65 and CRB-65 scores and their modifications in assessing in-hospital mortality in patients with community-acquired pneumonia Siberian State Medical University

Vinokurova D.A.¹, Kulikov E.S.¹, Fedosenko S.V.¹, Gubareva A.M.¹, Pshevorskaya E.V.¹, Osipov P.V.¹, Arzhanik M.B.¹, Starovoitova E.A.¹, Arzhanik A.A.²

¹ Siberian State Medical University

2, Moscow Trakt, Tomsk, 634050, Russian Federation

² Credit Bank of Moscow

Build. 1, 2, Lukov Lane, Moscow, 107045, Russian Federation

ABSTRACT

Background. Mortality associated with community-acquired pneumonia (CAP) continues to be a crucial health problem worldwide. Correct assessment of CAP severity and the level of care is pivotal in the disease outcome.

Aim. To evaluate the prognostic value of the CURB-65 and CRB-65 scores and their modifications in determining the risk of in-hospital mortality in patients with CAP.

Materials and methods. The retrospective study included 1,412 patients with CAP aged over 18 years. In a population of 1,020 patients, which was subsequently split into test ($n = 676$) and training ($n = 344$) samples in the ratio 2 : 1, we compared the predictive value of the CURB-65 (confusion, urea > 7 mmol / l, respiratory rate ≥ 30 / min, low blood pressure (BP), and age ≥ 65 years) and CRB-65 (confusion, respiratory rate ≥ 30 / min, low blood pressure (BP), and age ≥ 65 years) scores in identifying patients at high risk of in-hospital death. The specified scoring systems were modified by changing the cut-offs for each criterion to increase their accuracy. For comparison, we used the ROC analysis with the calculation of the area under the curve (AUC).

Results. The modified CURB-65 score with new cut-off values (age > 72 years, respiratory rate > 21 / min, urea level > 9.5 mmol / l, systolic blood pressure ≤ 105 mm Hg, and diastolic blood pressure ≤ 65 mm Hg) was more accurate than the original one in predicting death and was named CURB-72. The AUC for CURB-72 and CURB-65 was 0.946 (95% confidence interval (CI): 0.916–0.967) and 0.905 (95% CI: 0.869–0.934), respectively ($p = 0.0034$). The modified CRB-65 (CRB-72) score also outperformed the original model, but showed no statistically significant difference. While comparing the modified scoring systems, the new CURB-72 score surpassed the CRB-72 score and demonstrated maximum accuracy in identifying CAP patients at risk of in-hospital mortality ($p = 0.0347$).

Conclusion. The modified CURB-65 (CURB-72) and CRB-65 (CRB-72) scores demonstrated potential for assessing the prognosis of CAP and are superior to classical scoring systems. CURB-72 showed the highest sensitivity and specificity.

Keywords: community-acquired pneumonia, pneumonia, CRB-65, CURB-65, mortality, prognosis, pneumonia, scores

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Source of financing. The authors state that they received no funding for the study.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the Ethics Committee at Siberian State Medical University (Protocol No. 5789 of 26.02.2018).

For citation: Vinokurova D.A., Kulikov E.S., Fedosenko S.V., Gubareva A.M., Pshevorskaya E.V., Osipov P.V., Arzhanik M.B., Starovoitova E.A., Arzhanik A.A. Comparative analysis of the prognostic significance of the CURB-65 and CRB-65 scores and their modifications in hospital mortality assessment in patients with community-acquired pneumonia. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2024;23(1):7–14. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2024-1-7-14>.

ВВЕДЕНИЕ

Внебольничная пневмония (ВП) остается одной из основных причин высокой заболеваемости, смертности, а также больших затрат систем здравоохранения разных стран [1, 2]. По данным исследования глобального бремени болезней, травм и факторов риска, за 2016 г. во всем мире было зарегистрировано более 336 млн эпизодов инфекций нижних дыхательных путей (ИНДП), что соответствует 65,9 млн госпитализаций и 2 377 697 смертей [3]. Несмотря на современные достижения медицины, глубокое понимание этиологии, патогенеза и возможности антибактериальной терапии, по данным Всемирной организации здравоохранения, ИНДП занимают четвертое место среди всех причин смерти на 2019 г. [4].

Одним из ключевых этапов для благоприятного исхода ВП является первоначальная оценка тяжести и прогноза заболевания, позволяющая врачу определить место оказания помощи, объем необходимых исследований и интенсивность терапии. В мире существует ряд систем оценки прогноза при ВП. Наиболее популярными среди них являются индекс тяжести пневмонии (pneumonia severity index, PSI) [5] и CURB-65 (C (confusion) – нарушение сознания вследствие пневмонии; U (urea) – повышение уровня азота мочевины крови > 7 ммоль/л; R (respiratory rate) – тахипноэ с частотой дыхания (ЧД) ≥ 30 /мин; B (blood pressure) – снижение систолического артериального давления (САД) < 90 мм рт. ст. либо диастолического артериального давления (ДАД) < 60 мм рт. ст. и возраст ≥ 65 лет) [6].

Обе шкалы были разработаны для облегчения принятия решений о месте оказания медицинской помощи на основании определения риска неблагоприятного исхода ВП. При этом PSI состоит из 20 переменных, включающих в том числе такие лабораторные тесты, как pH крови, что в ряде случаев затрудняет ее использование на практике. Эта шкала подразумевает распределение пациентов на пять категорий риска смерти (в зависимости от количества баллов) и предполагает амбулаторное лечение для пациентов I–II классов, кратковременную госпитализацию у больных III класса, полноценную госпитализацию при IV и V классах риска (с высокой вероятностью попадания в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) для последнего).

CURB-65 классифицирует пациентов на группы низкого, среднего и высокого риска на основе только пяти показателей, за наличие каждого из которых присваивается один балл. Больным с наличием 0–1 баллов показано амбулаторное лечение, с 2 – кра-

ткосрочная госпитализация, с 3–5 баллами – госпитализация с высокой вероятностью перевода в ОРИТ при максимальном количестве баллов [6]. CRB-65, являясь упрощенной версией CURB-65, не включает оценку мочевины крови и может быть определена буквально за несколько минут на любом этапе оказания медицинской помощи. В данном случае низкий риск присваивается пациентам с 0 баллов, средний – при наличии 1–2 баллов, а высокий – больным с 3 и 4 баллами [6].

Не вызывает сомнений тот факт, что врачи приемного покоя, с высокой интенсивностью работы и потоком пациентов, далеко не всегда прибегают к использованию прогностических моделей для принятия решений о месте лечения пациента. Так, по данным С.А. Рачиной и соавт. (2016), в рутинной практике российских больниц обе шкалы используются врачами только в единичных случаях [7]. К неутешительным выводам приходят и зарубежные коллеги. Так, в тестировании практикующих врачей D.J. Serisier и соавт. (2013) только 11,8% пульмонологов и 21% врачей приемных отделений смогли правильно определить классы тяжести по шкале PSI. Оценку по CURB-65 смогли провести 20,4% пульмонологов и 15% врачей приемных отделений [8]. Таким образом, очевидно, что более сложные шкалы, включающие в себя множество параметров для оценки, чаще остаются невостребованными в реальной клинической практике.

Целью данной работы стала оценка прогностической значимости шкал CURB-65 и CRB-65 у госпитализированных больных ВП при определении риска неблагоприятного исхода с последующей модификацией этих систем оценки для повышения их точности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках ретроспективного исследования методом сплошной выборки включены данные 1 412 пациентов в возрасте 18 лет и старше, госпитализированных в дежурные стационары г. Томска с диагнозом «внебольничная пневмония» в 2017 г. В исследование не включались пациенты с внутрибольничной пневмонией, туберкулезом легких, злокачественными новообразованиями легких, а также больные с рентгенологически подтвержденной септической пневмонией. Протокол исследования утвержден этическим комитетом СибГМУ (заключение № 5789 от 26.02.2018).

В данной работе выполнена оценка более 200 параметров, включая особенности развития ВП, данные социально-демографического статуса, жалобы, анамнез, объективный статус, результаты лабора-

торных и инструментальных исследований, информацию о лечении на догоспитальном этапе и в условиях стационара, сведения о течении заболевания в период госпитализации и исходы. Проведена сравнительная оценка прогностической ценности шкал CURB-65, CRB-65 при идентификации пациентов с повышенным риском смерти в период госпитализации. Также проведена модификация указанных шкал с изменением точек разделения по каждому из критериев для повышения их точности. Для оценки параметров по каждой из шкал включались данные физикального осмотра, уровень мочевины крови (для CURB-65) и возраст, измеренные в момент поступления пациента в приемный покой.

Анализ полученных данных выполнен при помощи пакета статистических программ MedCalc, v. 18.9.1. Описание количественных показателей проведено с указанием медианы интерквартильного размаха $Me (Q_{25}; Q_{75})$, качественных – с указанием абсолютных и относительных частот $n (%)$. Для анализа прогностической значимости шкал CURB-65 и CRB-65 использовался анализ ROC-кривых с вычислением AUC (площади под кривой), 95%-го доверительного интервала (ДИ) для AUC, определением точки разделения по критерию Йодена, чувствительности и специфичности для данной точки, а также с установлением статистической значимости различий между AUC для шкал и их модификаций. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В выполненном исследовании были проанализированы данные 1 412 человек (790 мужчин (55,9%) и 622 женщины (44,1%)). Возраст пациентов составил 61 (40; 76) год (от 18 до 103 лет). Госпитальная летальность – 128 (9,1%) больных. В рамках статьи проведен сравнительный анализ шкал CURB-65, CRB-65 на популяции 1 020 пациентов с ВП.

Вероятность летального исхода напрямую возрастала с увеличением числа баллов для каждой из шкал (табл. 1).

Таблица 1

Связь между количеством неблагоприятных факторов (количеством баллов) и риском смерти в период госпитализации ($n = 1\ 020$)			
Шкала	Количество баллов	Выписаны, $n (%)$	Скончались, $n (%)$
CURB-65	0	383 (97,7)	5 (1,29)
	1	306 (97,1)	9 (1,3)
	2	192 (88,5)	25 (11,5)
	3	40 (58,8)	28 (41,18)
	4	4 (16,0)	21 (84,0)
	5	0 (0)	7 (100)

Окончание табл. 1

Шкала	Количество баллов	Выписаны, $n (%)$	Скончались, $n (%)$
CRB-65	0	475 (97,7)	11 (2,3)
	1	386 (93,8)	21 (6,2)
	2	60 (11,5)	33 (88,5)
	3	3 (11,5)	23 (88,5)
	4	1 (12,5)	7 (87,5)

Далее вся выборка ($n = 1\ 020$) была разделена 2 : 1 на тестовую ($n = 676$) и обучающую ($n = 344$), при этом статистически значимых различий между ними не наблюдалось.

Для сравнения прогностической ценности шкал построены ROC-кривые для общей выборки (рис. 1) и далее для тестовой (рис. 2). В обоих случаях площадь под кривой для оценки CURB-65 превосходила CRB-65 и составила 0,870 (95%-й ДИ 0,848–0,890) для CURB-65 и 0,839 (95%-й ДИ 0,815–0,861) для CRB-65 ($p = 0,0036$) в общей выборке и 0,905 (95%-й ДИ 0,869–0,934) и 0,889 (95%-й ДИ 0,851–0,920) в тестовой соответственно ($p = 0,3692$). В случае тестовой выборки различия между кривыми оказались незначительными и статистически незначимыми.

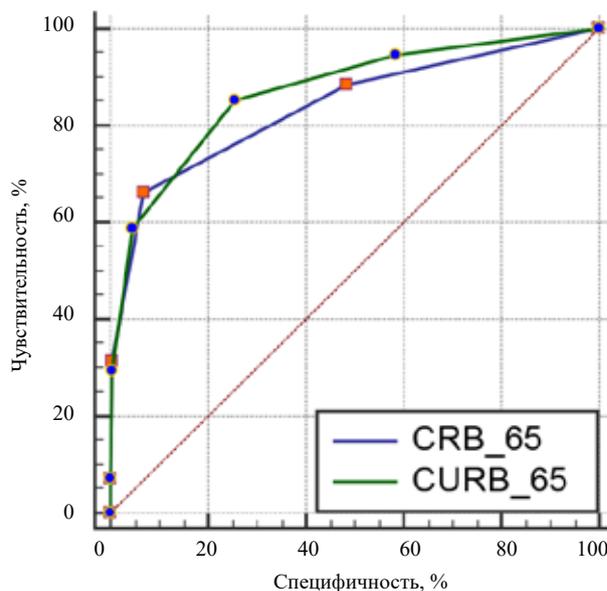


Рис. 1. Сравнение ROC-кривых шкал CURB-65 и CRB-65 на общей выборке

В исследовании была выдвинута гипотеза, что модификация шкал повысит их диагностическую значимость. Для проверки этой гипотезы на обучающей выборке выполнен ROC-анализ для каждого из факторов с поиском наиболее точных точек разделения. В результате в исследуемой популяции получены новые значения для каждого показателя (табл. 2).

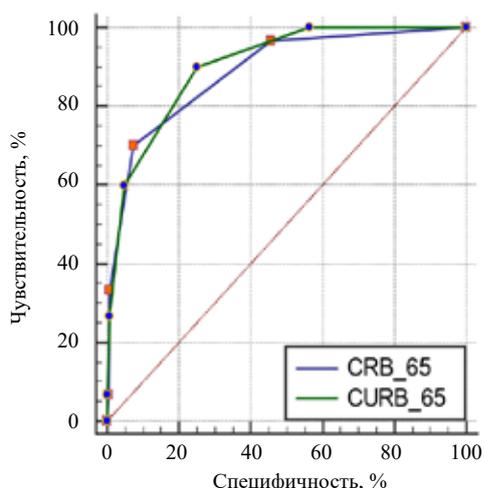


Рис. 2. Сравнение ROC-кривых шкал CURB-65 и CRB-65 на тестовой выборке

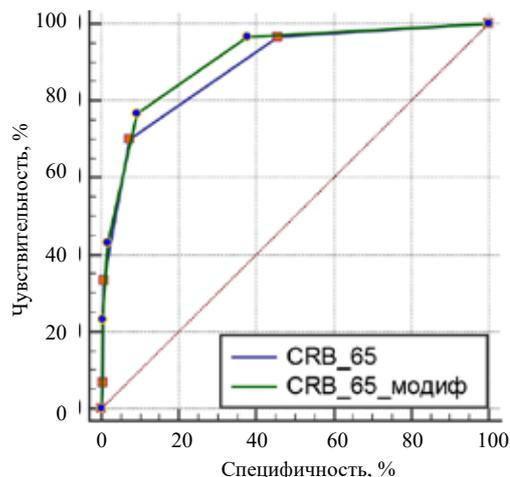


Рис. 4. Сравнение ROC-кривых шкал CRB-65 и модифицированной CRB-65 (CURB-72)

Таблица 2

Точки разделения исходной и модифицированной шкалы CURB-65 и CRB-65		
Параметр	Классические шкалы CURB-65/CRB-65	Модифицированные шкалы CURB-72*/CRB-72*
Возраст, лет	65 и старше	72 и старше
Нарушение сознания	Да	Да
Мочевина крови, ммоль/л	> 7 / -	> 9,5 / -
ЧД, мин	≥ 30	> 21
САД, мм рт. ст.	< 90	≤ 105
ДАД, мм рт. ст.	≤ 60	≤ 65

*В связи с новой точкой разделения по критерию возраст более 72 лет, модифицированным шкалам присвоены названия CURB-72 и CRB-72.

Для каждой из модифицированных шкал на тестовой выборке построена ROC-кривая и проведено сравнение с ROC-кривыми классических шкал (рис. 3, 4).

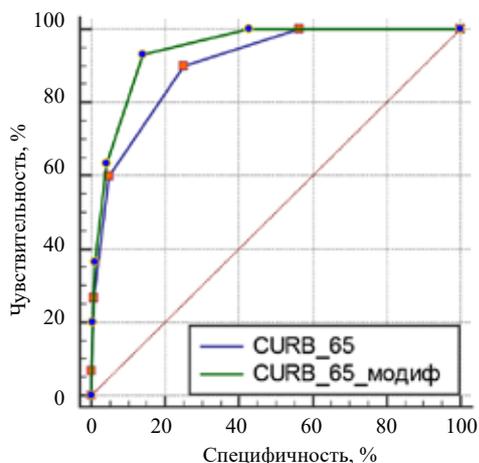


Рис. 3. Сравнение ROC-кривых шкал CURB-65 и модифицированной CURB-65 (CURB-72)

Площадь под кривой для модифицированной модели CURB-72 превзошла классическую CURB-65 и составила 0,946 (95%-й ДИ 0,916–0,967) и 0,905 (95%-й ДИ 0,869–0,934) соответственно ($p = 0,0034$). В случае с модификацией CRB-65 в шкалу CRB-72 AUC увеличилась с 0,889 (95%-й ДИ 0,851–0,920) до 0,910 (95%-й ДИ 0,874–0,938), но статистически значимо они не различались ($p = 0,0724$).

При сравнении модифицированных шкал между собой (рис. 5) новая шкала CURB-72 продемонстрировала максимальную точность в выявлении пациентов с ВП с риском госпитальной летальности, превзойдя CRB-72 ($p = 0,0347$).

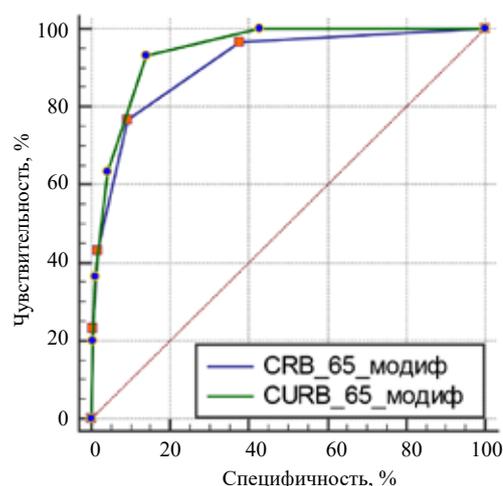


Рис. 5. ROC кривые для сравнения модифицированных шкал CURB-65 (CURB-72) и CRB-65 (CRB-72)

Точка разделения для обеих шкал (как модифицированных, так и классических) составила более 1 балла. В результате модифицированная система оценки CURB-65 (CURB-72) с измененными поро-

выми значениями показала самую высокую чувствительность и специфичность (табл. 3), что позволяет наиболее точно выявлять не только пациентов с высоким риском смерти, но и больных с благоприятным прогнозом. С практической точки зрения внедрение в рутинную клиническую практику предложенной модифицированной шкалы может позволить снизить нагрузку на стационары, перераспределив пациентов низкого риска на амбулаторное лечение.

Таблица 3

Характеристики кривых классических шкал CRB-65 и CURB-65 и их модификаций			
Шкала	AUC, 95%-й ДИ	Чувствительность	Специфичность
CRB-65	0,889 (0,851–0,920)	70,00	92,68
CURB-65	0,905 (0,869–0,934)	90,00	74,84
Модифицированные			
CRB-72	0,910 (0,874–0,938)	76,67	90,76
CURB-72	0,946 (0,916–0,967)	93,33	85,99

ОБСУЖДЕНИЕ

Ученые под руководством W.S. Lim (2003) разработали и валидизировали системы CURB-65 и CRB-65 для прогнозирования 30-дневной летальности у пациентов с ВП. В исследуемой популяции ($n = 1068$) скончались 9% больных [6].

В нашем исследовании оценивались исходы только в период госпитализации, длительность которой составила 11 (9; 13,6) дней, и не отслеживалось состояние здоровья лиц, выписанных из стационара ($n = 1412$). Среди включенных пациентов 9,1% умерли.

В общей выборке выполненного нами исследования частота смерти у пациентов с ≥ 2 баллами по шкале CURB-65 оказалась несколько выше, чем в исследовании W.S. Lim и соавт. [6]. Ученые продемонстрировали, что среди больных ВП с 2 баллами по шкале CURB-65 смерть наступила в 9,2% случаев (средний риск смерти), с 3 баллами и более – 22% (высокий риск смерти). В нашей работе у больных уже с 2 баллами летальность составила 11,5%, с 3 – 41,18%, с 5 баллами было семь пациентов, и все они скончались (см. табл. 1).

W.S. Lim и соавт. также сделали вывод о том, что пациентам из групп низкого риска (< 2 балла по шкале CURB-65 и < 1 по CRB-65) помощь может оказываться амбулаторно. Вместе с тем, по нашим данным, среди больных, имевших 0 баллов по шкале CURB-65, скончались 5 (1,29%), 1 балл – 9 (1,3%) больных, а в группе с наличием 0 баллов по CRB-65 смерть наступила в 11(2,3%) случаях, и, согласно тактике принятия решений, эти пациенты должны

были лечиться амбулаторно [6]. Наши результаты позволяют говорить о несовершенной прогностической способности шкал CURB-65 и CRB-65. Мнения других ученых о значимости этих систем оценки в выявлении пациентов с легким течением ВП неоднозначны, и в ряде работ их точность также ставится под сомнение [9, 10].

Так, по данным A. Iq и соавт. (2019), среди пациентов с 0 и 1 баллом по CURB-65 15,6% были госпитализированы в отделение реанимации, а 0,6% скончались [10]. В то же время, по данным метаанализа M.H. Ebell и соавт. (2019), сделан вывод об эффективности системы CRB-65 в выявлении пациентов с низким риском смерти и продемонстрировано, что при сортировке по шкале вероятность амбулаторной летальности для этой группы больных составляет не более 0,5% [11].

В выполненном исследовании мы пришли к выводу, что точка разделения для обеих систем оценки составляет более 1 балла, и при наличии у больного хотя бы одного критерия как по шкале CURB-65, так и CRB-65, несомненно, необходима госпитализация. При сравнении CURB-65 и CRB-65 между собой первая превзошла вторую на общей выборке, но на тестовой различий выявлено не было.

Вопрос о значимости мочевины в шкале CURB-65 остается открытым по сей день. По данным разных исследователей, модели CURB-65 и CRB-65 демонстрируют сопоставимую ценность [12, 13]. Так, в метаанализе J.D. Chalmers и соавт. (2010) сделан вывод об отсутствии существенных различий между шкалами в прогнозировании смерти от ВП [14].

Настоящее исследование продемонстрировало максимальную точность модифицированных шкал (CURB-72 и CRB-72) при более высоких значениях артериального давления и более низкой ЧД, что в классических шкалах могло бы привести к недооценке вероятности смерти. В целом, если важность оценки ЧД (как признака дыхательной недостаточности) не вызывает сомнений, то роль гипотонии является объектом обсуждения и ставится под сомнение некоторыми учеными. Так, H.Y. Li и соавт. (2015) продемонстрировали, что CURB-65 можно упростить, исключив низкое артериальное давление, что не только не снизит, но и улучшит прогнозирование смертности у пациентов с ВП [15].

В исследуемой нами популяции снижение САД до уровня ниже 90 мм рт. ст. было выявлено только у 34 (26,6%) умерших больных, в свою очередь, снижение ДАД до значения ниже 60 мм рт. ст. зарегистрировано у 38 (29,7%) скончавшихся. Кроме того, лишь у 36 больных ЧД оказалась равной 30/мин и выше. При этом из 128 скончавшихся

больных данных критерий был установлен только в 22 случаях (17,2%). Полученные данные оказались сопоставимы с результатами работы Q. Guo и соавт. (2023), в которой ЧД ≥ 22 /мин и САД ≤ 100 мм рт. ст. демонстрировали более высокое отношение шансов и большую надежность, нежели общепринятые показатели классических шкал (AUC 0,823 против 0,519; 0,688 против 0,622 соответственно) [16].

Таким образом, ЧД > 21 /мин, САД ≤ 105 мм. рт. ст. и ДАД ≤ 65 мм. рт. ст. лучше подходят для прогнозирования смерти, о чем свидетельствует значительное улучшение показателей площади под кривой для обеих шкал. В отношении мочевины мы пришли к выводу, что наиболее точные пороговые значения должны быть выше, чем в общепринятой шкале, и составлять 9,5 ммоль/л вместо 7 ммоль/л.

Модифицированная шкала CURB-65 (CURB-72) показала не только более высокую чувствительность, определяющую вероятность смерти, но и специфичность, что позволяет более точно выявлять больных с минимальным риском, которые могут лечиться амбулаторно, что может снизить нагрузку на стационары. По нашим данным, точка разделения для обеих модифицированных систем оценки составила более 1 балла. То есть пациенты с 1 и более баллов должны госпитализироваться.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая высокую летальность, связанную с ВП, поиск новых способов оценки риска смерти у госпитализированных пациентов остается важной целью в современной науке. В исследовании был предложен новый методологический подход для улучшения прогностической значимости шкал CURB-65 и CRB-65. Мы получили результаты, свидетельствующие о том, что модифицированные CURB-65 (CURB-72) и CRB-65 (CRB-72) демонстрируют потенциал в оценке прогноза ВП и превосходят классические шкалы. При этом CURB-72 обладает максимальной чувствительностью и специфичностью. В будущем требуются дальнейшие проспективные исследования с более крупными когортами в различных популяциях и условиях.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Prina E., Ranzani O.T., Torres A. Community-acquired pneumonia. *Lancet*. 2015;386(9998):1097–1108. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60733-4.
2. Torres A., Cillóniz C., Blasi F., Chalmers J.D., Gaillat J., Dartois N. et al. Burden of pneumococcal community-acquired pneumonia in adults across Europe: A literature review. *Respiratory Medicine*. 2018;137:6–13. DOI: 10.1016/j.rmed.2018.02.007.
3. GBD 2016 Lower Respiratory Infections Collaborators. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect. Dis.* 2018;18(11):1191–1210. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30310-4.
4. Всемирная организация здравоохранения. 10 основных причин смерти. Всемирная организация здравоохранения: Женева, Швейцария, 2019 г. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (дата обращения: 01.12.2023).
5. Fine M.J., Auble T.E., Yealy D.M., Hanusa B.H., Weissfeld L.A., Singer D.E. et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *The New England Journal of Medicine*. 1997;336(4):243–250. DOI: 10.1056/NEJM199701233360402.
6. Lim W.S., van der Eerden M.M., Laing R., Boersma W.G., Karalus N., Town G.I. et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58(5):377–382. DOI: 10.1136/thorax.58.5.377.
7. Рачина С.А., Дехнич Н.Н., Козлов Р.С., Бобылев А.А., Батищева Г.А., Гордеева С.А. и др. Оценка тяжести внебольничной пневмонии в реальной клинической практике в многопрофильных стационарах Российской Федерации. *Пульмонология*. 2016;26(5):521–528. DOI: 10.18093/0869-0189-2016-26-5-521-528.
8. Serisier D.J., Williams S., Bowler S.D. Australasian respiratory and emergency physicians do not use the pneumonia severity index in community-acquired pneumonia. *Respirology (Carlton, Vic.)*. 2013;18(2):291–296. DOI: 10.1111/j.1440-1843.2012.02275.x.
9. Ilg A., Moskowitz A., Konanki V., Patel P.V., Chase M., Grosse-streuer A.V. et al. Performance of the CURB-65 Score in predicting critical care interventions in patients admitted with community-acquired pneumonia. *Annals of Emergency Medicine*. 2019;74(1):60–68. DOI: 10.1016/j.annemergmed.2018.06.017.
10. Hincapié C., Ascuntar J., León A., Jaimes F. Community-acquired pneumonia: comparison of three mortality prediction scores in the emergency department. *Colombia Medica (Cali, Colombia)*. 2021;52(4):e2044287. DOI: 10.25100/cm.v52i4.4287.
11. Ebell M.H., Walsh M.E., Fahey T., Kearney M., Marchello C. Meta-analysis of Calibration, Discrimination, and Stratum-Specific Likelihood Ratios for the CRB-65 Score. *Journal of General Internal Medicine*. 2019;34(7):1304–1313. DOI: 10.1007/s11606-019-04869-z.
12. Al Hussain S.K., Kurdi A., Abutheraa N., Al Dawsari A., Sneddon J., Godman B. et al. Validity of Pneumonia Severity Assessment Scores in Africa and South Asia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel, Switzerland)*. 2021;9(9):1202. DOI: 10.3390/healthcare9091202.
13. Fernandes L., Arora A.S., Mesquita A.M. Role of semi-quantitative serum procalcitonin in assessing prognosis of community acquired bacterial pneumonia compared to PORT PSI, CURB-65 and CRB-65. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. 2015;9(7):OC01–OC4. DOI: 10.7860/JCDR/2015/12468.6147.
14. Chalmers J.D., Singanayagam A., Akram A.R., Mandal P., Short P.M., Choudhury G. et al. Severity assessment tools for predicting mortality in hospitalised patients with com-

- munity-acquired pneumonia. Systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2010;65(10):878–883. DOI: 10.1136/thx.2009.133280.
15. Li H.Y., Guo Q., Song W.D., Zhou Y.P., Li M., Chen X.K. et al. CUR-65 Score for community-acquired pneumonia predicted mortality better than CURB-65 score in low-mortality rate settings. *The American Journal of the Medical Sciences*. 2015;350(3):186–190. DOI: 10.1097/MAJ.0000000000000545.
16. Guo Q., Li H.Y., Song W.D., Li M., Chen X.K., Liu H. et al. Updating cut-off values of severity scoring systems for community-acquired pneumonia to orchestrate more predictive accuracy. *Annals of Medicine*. 2023;55(1):62202414. DOI: 10.1080/07853890.2023.2202414.

Вклад авторов

Винокурова Д.А., Куликов Е.С. – разработка концепции и дизайна; набор, анализ и интерпретация данных; обоснование рукописи и проверка критически важного интеллектуального содержания; окончательное утверждение для публикации рукописи. Федосенко С.В., Старовойтова Е.А. – проверка критически важного интеллектуального содержания; окончательное утверждение для публикации рукописи. Губарева А.М., Пшеворская Е.В., Осипов П.В. – набор, анализ и интерпретация данных. Аржаник М.Б., Аржаник А.А. – статистическая обработка, анализ и интерпретация данных.

Информация об авторах

Винокурова Дарья Александровна – зав. терапевтической клиникой, ассистент, кафедра факультетской терапии с курсом клинической фармакологии, СибГМУ, г. Томск, vinokurovadarial@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-8422-8349>

Куликов Евгений Сергеевич – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры общей врачебной практики и поликлинической терапии, ректор СибГМУ, г. Томск, evgeny.s.kulikov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-0088-9204>

Федосенко Сергей Вячеславович – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры общей врачебной практики и поликлинической терапии, СибГМУ, г. Томск, s-fedosenko@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6655-3300>

Губарева Анастасия Михайловна – врач-пульмонолог, терапевтическая клиника, СибГМУ, г. Томск, anmigu@mail.ru, <http://orcid.org/0009-0001-2576-3106>

Пшеворская Екатерина Владимировна – ординатор, кафедра факультетской терапии с курсом клинической фармакологии, СибГМУ, г. Томск, pskatlin@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0005-1250-0752>

Осипов Павел Вячеславович – студент, СибГМУ, г. Томск, pirs50000@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0002-3760-1400>

Аржаник Марина Борисовна – канд. пед. наук, доцент кафедры медицинской и биологической кибернетики, СибГМУ, г. Томск, arzh_m@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4844-9803>

Старовойтова Елена Александровна – д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой общей врачебной практики и поликлинической терапии, СибГМУ, г. Томск, elena-starovoytova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-4281-1157>

Аржаник Александра Алексеевна – разработчик, ПАО «Московский кредитный банк», г. Москва, arzh_sasha@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4378-272X>

(✉) Винокурова Дарья Александровна, vinokurovadarial@gmail.com

Поступила в редакцию 12.12.2023;
одобрена после рецензирования 18.12.2023;
принята к публикации 21.12.2023