



Article

The role of laboratory kidney parameters in predicting the outcomes of critical conditions in children in the early stages of care

Zafar F. Safarov^{1*} 

¹ PhD, Associate Professor of the Department of Emergency Pediatrics, Disaster Medicine of the Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, 100140, Uzbekistan; zafarsafarovf@gmail.com ;

* Correspondence: zafarsafarovf@gmail.com; Tel.: +9989909479733(Z.S.)

† Current address: Affiliation.

‡ These authors contributed equally to this work.

Abstract: This article is devoted to determining the role of laboratory kidney parameters in the integral assessment of the condition and predicting the outcomes of children with critical conditions at the prehospital stage of emergency medical care.

Materials and methods of research: The data from the medical history of 895 children were retrospectively studied and 143 children aged 12 to 18 years' old who were in the NICU of the TashPMI clinic with somatic pathology and the presence of insufficiency of vital organ function were selected from them, who were admitted through the ambulance line of the city of Tashkent.

Results of the study: A comparative analysis was carried out on the statistical parameters of the variables of the MMODS scale developed for the purpose of using at the stage of prehospital care based on a statistical analysis of the variable scales used in stationary conditions to determine diagnostic effectiveness. It was found that indicators of the level of urea, hourly diuresis and the presence of shaped elements (leukocytes and erythrocytes) in urine did not give positive results in statistical analysis, and they are less informative in terms of assessing severity and predicting outcomes, and indicators of serum creatinine and blood sodium levels are less informative in terms of assessing severity and predicting outcomes, and they can be used to assess the severity of the condition and predict outcomes in children.

Conclusion: Urea levels, hourly diuresis, and the presence of shaped elements in urine are less informative in terms of assessing severity and predicting outcomes. Serum creatinine and blood sodium levels are less informative in terms of assessing severity and predicting outcomes, and they can be used to assess the severity of the condition and predict outcomes in children.

Keywords: critical conditions, scale, urea, hourly diuresis, leukocyte, erythrocyte, condition assessment, integral assessment, variables of integral scales, outcome, prognosis.

Citation: Zafar F. Safarov. The role of laboratory kidney parameters in predicting the outcomes of critical conditions in children in the early stages of care. *Herald of the National Children's Medical Center* 2024, 4, 24–29.

Received: 10.03.2024

Revised: 18.03.2024

Accepted: 25.03.2024

Published: 30.03.2024

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted to *Herald of the National Children's Medical Center* for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction (Вступление)

Оценочные шкалы необходимы для принятия решения о тактике ведения больного, его транспортировке, для определения маршрутизации, для оценки эффективности методов оказания помощи, оптимизации распределения ресурсов скорой помощи и отделения приёмного покоя больницы в зависимости от тяжести состояния больного. До настоящего времени были попытки на создать универсальные шкалы для оценки тяжести состояния и прогнозирования, но они демонстрировали различные недостатки и до сих пор, проблема остаётся нерешённым. Параметров, чаще используемых шкал в практике, можно получить лишь в условиях многокомпонентного мониторинга и лабораторного контроля, доступного не во всех госпиталях и в том числе, на ранних этапах экстренной помощи. Исходя из вышеизложенных ставили цель для определение диагностической эффективности параметров интегральных шкал для разработки вычислительную методику при оценке тяжести состояния и прогнозирование исходов у детей.

2. Materials and Methods: (Материалы и методы)

Нами было проведено когортное ретроспективное исследование у 143 детей от 12 до 18 лет, которые были разделены по тяжести развития шока на две группы: группа детей с обратимым шоком и группа детей с необратимым шоком. Мы оценили эффективность лабораторных показателей почек для оценки тяжести состояния и прогнозирования исходов детей. Некоторые из этих параметров используются в прогнозировании по интегральным шкалам (APACHE II, SAPS, SOFA, MODS и MMODS). Рассчитаны отношение шансов, чувствительность и специфичность для каждого параметра и сопоставлено друг с другом для определения прогностической ценности каждого из них.

3. Results and Discussion: (Результаты исследования и обсуждение)

Анализ полученных результатов показал, что при оценке тяжести состояния и прогнозировании исходов у детей с критическими состояниями отношение шансов (odds ratio — OR) по уровню креатинина в сыворотке было 2,42 (рисунок 1), чувствительность (Se) 86%, специфичность (Sp) 29% (рисунок 2). При этом в группе детей с первыми и вторыми стадиями шока (обратимый шок) показатель OR составила 2,48, а в группе детей с третьими и четвертыми стадиями шока (необратимый шок) составил 6,0 (рисунок 1).

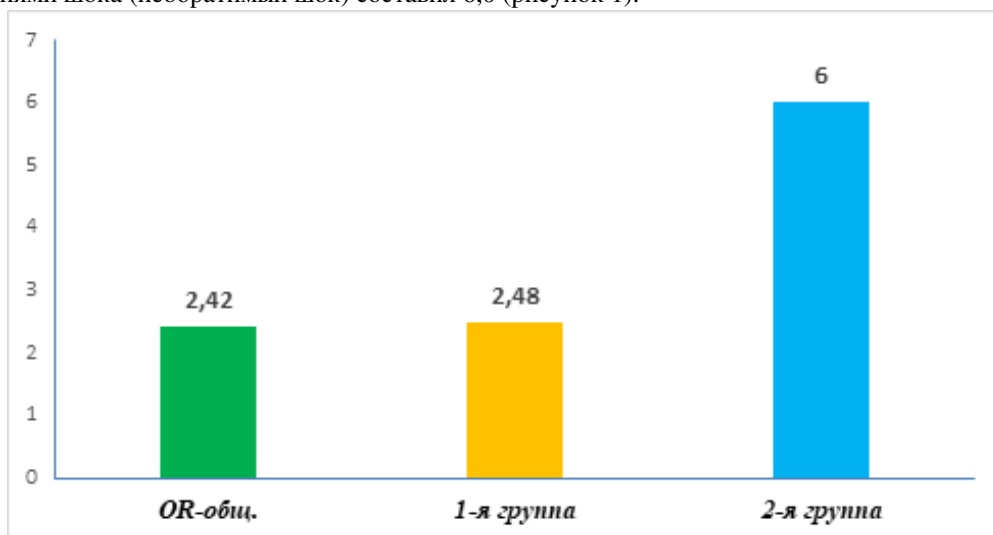


Рис.1. Показатель отношение шансов (odds ratio — OR) по уровню креатинина в сыворотке.

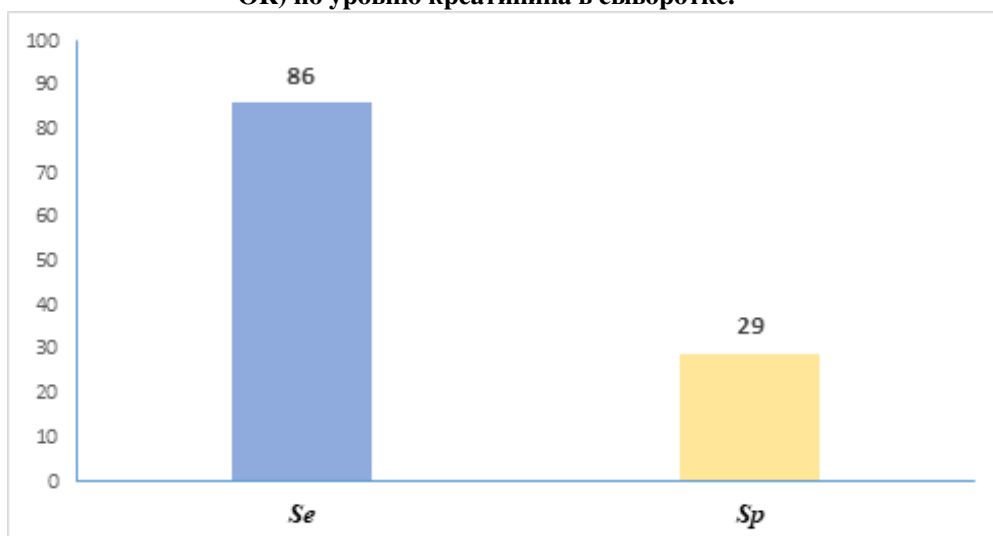


Рис.2. Показатели чувствительности (Se) и специфичности (Sp) по уровню креатинина в сыворотке.

Эти показатели указывают наличие статистической значимости выявленной связи между фактором и исходом ($p < 0,05$).

По уровню натрия в крови было равно 22,28 (рисунок 3), чувствительность 54%, специфичность 95% (рисунок 4). В группе детей с первыми и вторыми стадиями шока (обратимый шок) показатель OR составила 0,05, а в группе детей с третьими и четвертыми стадиями шока (необратимый шок) составил 1,17 (рисунок 3).

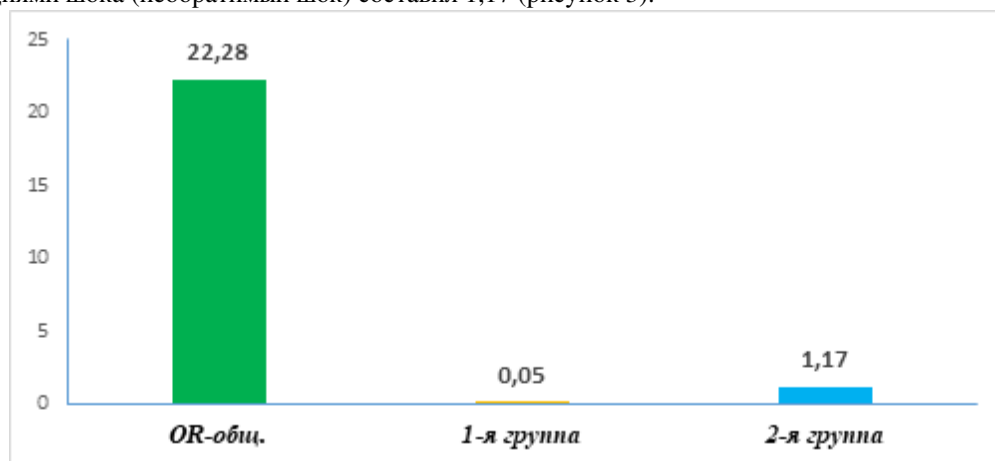


Рис.3. Показатель отношение шансов (odds ratio — OR) по уровню натрия в крови.

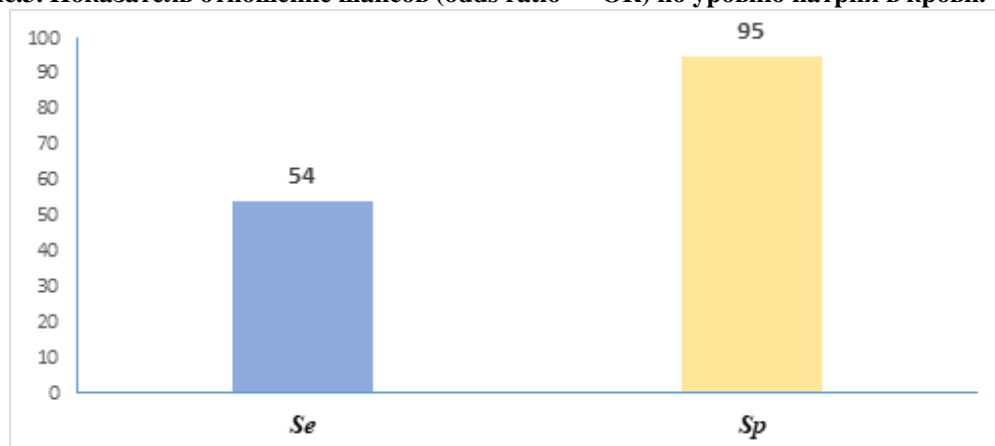


Рис.4. Показатели чувствительности (Se) и специфичности (Sp) по уровню натрия в крови.

Как нам понятно, показатели указывают наличие статистической значимости выявленной связи между фактором и исходом ($p < 0,05$).

Исходя из полученных данных можем сказать, чем тяжелее состояния пациентов, уровень креатинина в сыворотке и уровень натрия в крови дает более информативные данные по тяжести состояния и прогнозирование исходов.

По уровню мочевины OR было равно 1,29 (рисунок 5), чувствительность 6%, специфичность 95% (рисунок 6). В группе детей с первыми и вторыми стадиями шока (обратимый шок) показатель OR составила 0,05, а в группе детей с третьими и четвертыми стадиями шока (необратимый шок) составил 0,07 (рисунок 5).

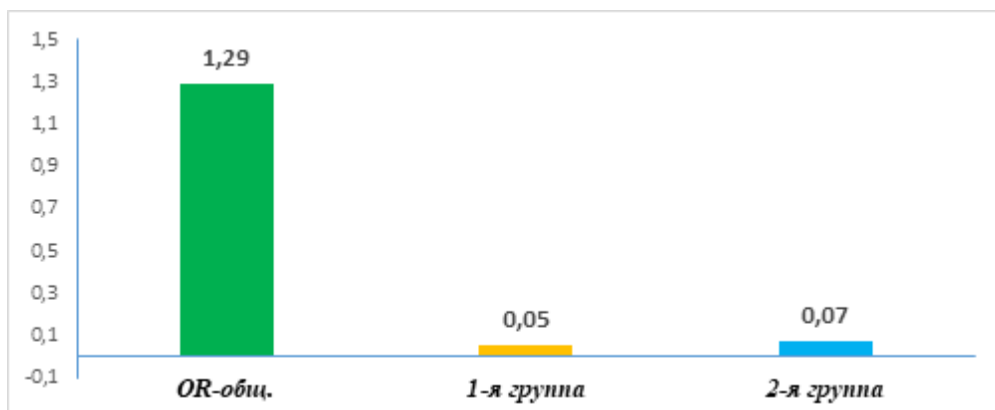


Рис.5. Показатели чувствительности (Se) и специфичности (Sp) по уровню мочевины.

Показатели указывают отсутствие статистической значимости выявленной связи между фактором и исходом ($p > 0,05$).

По уровню почасового диуреза OR было равно 0,15 (рисунок 7), чувствительность 3%, специфичность 83% (рисунок 8). В группе детей с первыми и вторыми стадиями шока (обратимый шок) показатель OR составила 0,21, а в группе детей с третьими и четвертыми стадиями шока (необратимый шок) составил 0,03 (рисунок 7).

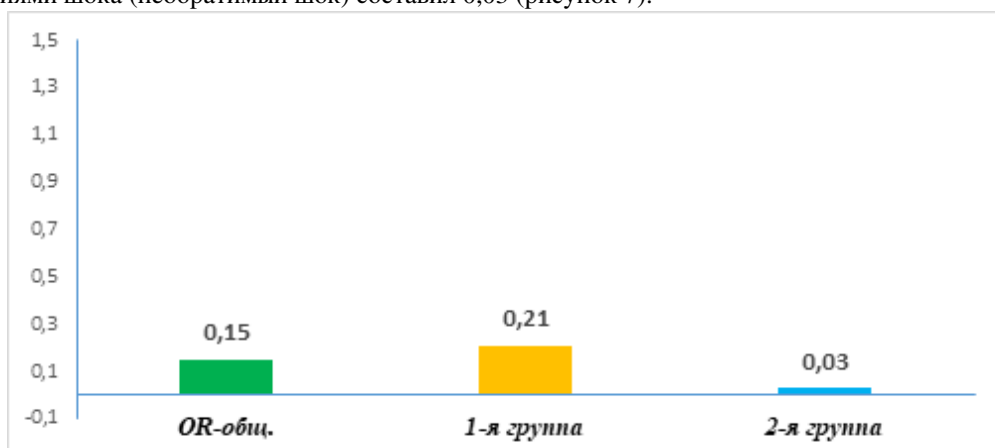


Рис.7. Показатель отношение шансов (odds ratio — OR) по уровню почасового диуреза.

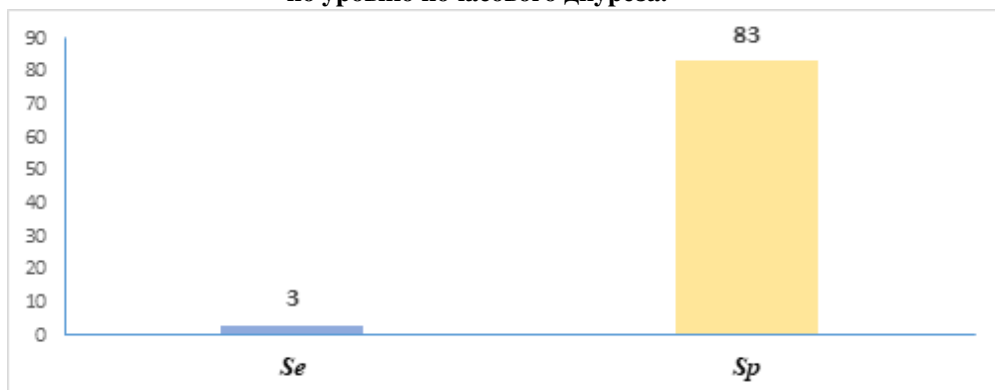


Рис.8. Показатели чувствительности (Se) и специфичности (Sp) по уровню почасового диуреза.

Отсутствует статистической значимости выявленной связи между фактором и исходом ($p > 0,05$).

По показателям лейкоцитов и эритроцитов в моче OR было равно 0,89 и 0,54 соответственно, чувствительность соответственно 35% и 10%, специфичность 63% и 84% соответственно. В группе детей с первыми и вторыми стадиями шока (обратимый шок) показатель OR составила

0,60 и 0,19, а в группе детей с третьими и четвертыми стадиями шока (необратимый шок) составил 0,54 и 0,11 соответственно.

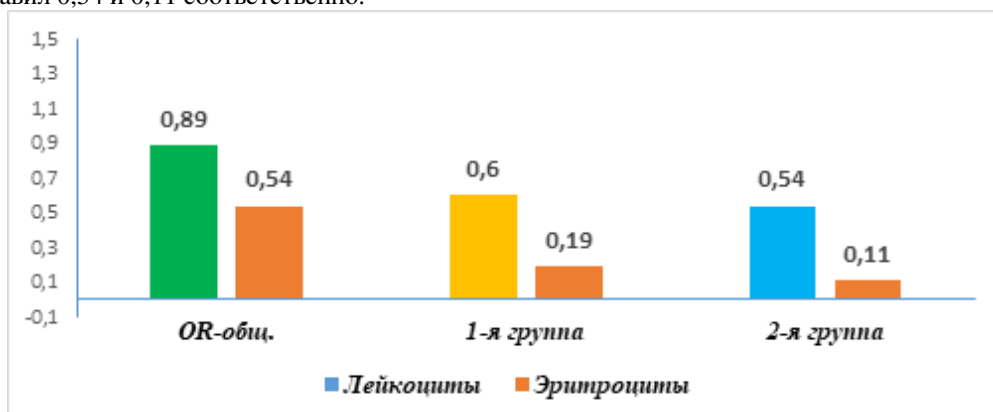


Рис.9. Показатель отношение шансов (odds ratio — OR) по уровням лейкоцитов и эритроцитов в моче.

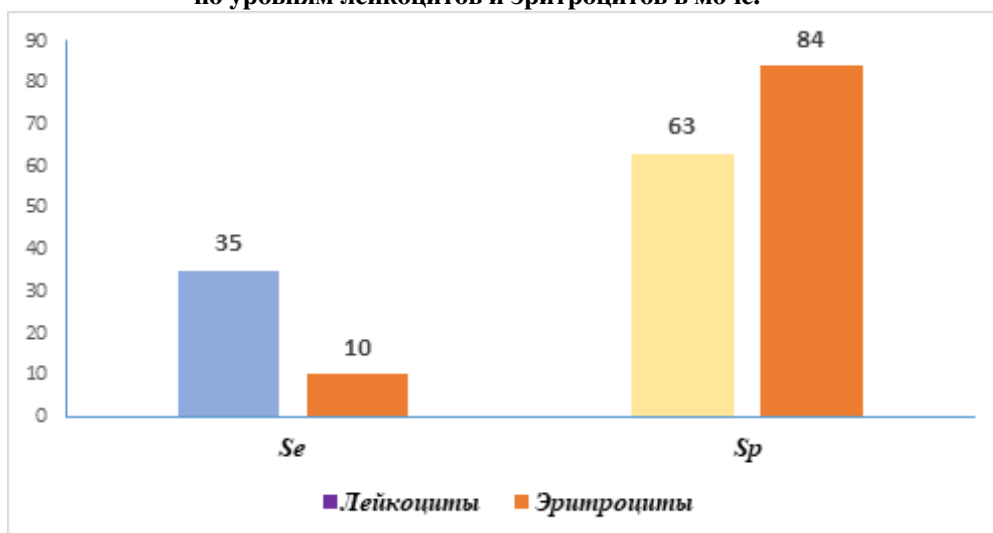


Рис.10. Показатели чувствительности (Se) и специфичности (Sp) по уровням лейкоцитов и эритроцитов моче

Как видно из диаграмм, показатели указывают отсутствие статистической значимости выявленной связи между фактором и исходом ($p > 0,05$).

4. Conclusions: (Выводы)

1. Показатели уровня мочевины, почасового диуреза и наличие форменных элементов (лейкоциты и эритроциты) в моче не дали положительных результатов статистическом анализе, и они менее информативны в плане оценке тяжести и прогнозирование исходов.
2. Показателя уровня креатинина в сыворотке и натрия в крови менее информативны в плане оценке тяжести и прогнозирование исходов, и их можно использовать для оценки тяжести состояния и прогнозирование исходов у детей.

Author Contributions:

Zafar F. Safarov - Обоснование рукописи или проверка критически важного интеллектуального содержания - Окончательное утверждение для публикации рукописи - Согласие быть ответственным за все аспекты работы, и предполагает, что должным образом исследованы и разрешены вопросы, касающиеся тщательности и добросовестном выполнении любой части представленного исследования.

Funding: (Финансирование) Это исследование финансировалось за счет собственных материальных вложений автора и его соавторов.

Institutional Review Board Statement: Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской Декларации. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Informed Consent Statement: От всех субъектов, участвовавших в исследовании, было получено информированное согласие.

Data Availability Statement: Оригинальные материалы, представленные в исследовании, включены в статью. Дополнительные запросы могут быть направлены к корреспондент автору.

Conflicts of Interest: Конфликт интересов не заявляется.

References: (Литература)

1. Шарипов А. М., Умарова З. С., Гулямов Р. О., Сафаров З. Ф., Ахматалиева М. А. Опыт внедрения стандартов оказания экстренной медицинской помощи «EMT basic» в Узбекистане // ВСП. 2006. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vnedreniya-standartov-okazaniya-ekstrennoy-meditsinskoj-pomoschi-emt-basic-v-uzbekistane>.
2. Safarov Z. F. et al. Diagnostic significance of the Algovver index for early recognition of shock in children. Problems of modern science and education. 2019;(5 (138)): 78–84
3. Jenilo V.M., Bichkov A.A., Litvinova V.N. Obektivizatsiya tyajesti sostoyaniya patsientov. // Metodicheskie rekomendatsii. - RostGMU – 2003. – S.12-25.
4. Сафаров Зафар Файзуллаевич, Абдуллаев Комилжон Гофуржонович, Шоикрамов Шоилъес Шорасулович, Алимов Ахрор Абдурасулович Сравнение результатов разных интегральных оценочных систем для оценки степени тяжести критических состояний у детей // Проблемы Науки. 2018. №7 (127).
5. Svetuxin A.M., Zvyagin A.A., Slepnev S.Yu. Sistemi obektivnoy otsenki tyajesti sostoyaniya bolnix. Chast II // Xirurgiya. -2002.-№10.-S.60-69.
6. Сафаров З. Ф. и др. Применение шкалы SOFA в прогнозировании исходов критических состояний у детей //Проблемы современной науки и образования. – 2018. – №. 7 (127). – С. 82-90.
7. Сафаров З. Ф. и др. Сравнительный анализ интегральных оценочных систем для прогнозирования исходов критических состояний у детей //Медицина: теория и практика. – 2019. – Т. 4. – С. 498-499.

Disclaimer/Publisher's Note: Заявления, мнения и данные, содержащиеся во всех публикациях, принадлежат исключительно отдельным лицам. Авторы и участники, а Журнал и редакторы. Журнал и редакторы не несут ответственности за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу, возникшее в результате любых идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в контенте.