

тяжелую и длительную инфекцию, в отдельных случаях приводящую к летальному исходу [10].

### **Выводы**

На всей территории Австралии наблюдается распространенность очаговых паразитарных заболеваний. Однако в последние годы ситуация улучшилась и количество зараженных уменьшается. Данный факт обуславливается соблюдением эпидемиологических норм. Следует понимать, что для поддержания темпа падения заражения, необходимо продолжать принимать все меры безопасности, связанные с паразитами. Возможна обработка территории, очистка водоемов, а также истребление переносчиков.

### **Список литературы:**

1. Паразиты Австралии // TEST: TICKS URL: <https://tickease.com.au/pages/test-ticks> (дата обращения: 20.03.2021).
2. Паразиты Австралии // Department of Health URL: <https://www1.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/ohp-tick-bite-prevention.htm> (дата обращения: 20.03.2021).
3. Паразиты Австралии // КЛЕЩЕВЫЕ РИККЕТСИОЗЫ URL: [https://бмэ.орг/index.php/КЛЕЩЕВЫЕ\\_РИККЕТСИОЗЫ](https://бмэ.орг/index.php/КЛЕЩЕВЫЕ_РИККЕТСИОЗЫ) (дата обращения: 20.03.2021).
4. Паразиты Австралии // Иксодовые клещи URL: [https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/iksodovye-kleshchi\\_2](https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/iksodovye-kleshchi_2) (дата обращения: 20.03.2021).
5. Паразиты Австралии // Ixodes holocyclus URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ixodes\\_holocyclus](https://en.wikipedia.org/wiki/Ixodes_holocyclus) (дата обращения: 20.03.2021).
6. Паразиты Австралии // Cryptosporidiosis: A Disease of Tropical and Remote Areas in Australia URL: <https://journals.plos.org/plosntds/article/figure?id=10.1371/journal.pntd.0004078.g004> (дата обращения: 20.03.2021).
7. Паразиты Австралии // Cryptosporidiosis: A Disease of Tropical and Remote Areas in Australia URL: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0004078#abstract0> (дата обращения: 20.03.2021).
8. Паразиты Австралии // Parasites - Cryptosporidium URL: <https://www.cdc.gov/parasites/crypto/> (дата обращения: 20.03.2021).

УДК 577.121.9

**Коваль Н.В., Тарасова Е.М., Свалов А.И., Лукаш В.А.**

### **ДИНАМИКА ЛАКТАТА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ**

Кафедра биохимии

Уральский государственный медицинский университет

Екатеринбург, Российская Федерация

**Koval N.V., Tarasova E.M., Svalov A.I, Lukash V.A.**  
**DYNAMICS OF LACTATE AS AN INDICATOR OF**  
**POSTOPERATIVE COMPLICATIONS**

Department of Biochemistry  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: [nkoval2001@mail.ru](mailto:nkoval2001@mail.ru), [tarasovaEliza008@yandex.ru](mailto:tarasovaEliza008@yandex.ru)

**Аннотация.** Статья посвящена сравнительному анализу показаний лактата крови при операциях на сердце у новорожденных детей и выявлению зависимости динамики лактата на дальнейшее состояние пациентов.

**Annotation.** The article is devoted to a comparative analysis of blood lactate readings during heart surgery in newborns and to identifying the dependence of the dynamics of lactate on the further condition of patients.

**Ключевые слова:** гиперлактатемия, прогноз, осложнения

**Key words:** hyperlactatemia, prognosis, complications

**Введение**

Концентрация лактата - это показатель кислородной задолженности тканей при целом ряде состояний. Измерение уровня лактата крови используется для оценки степени тяжести и является маркером метаболических нарушений в интенсивной терапии [2].

Повышение уровня лактата наблюдается при острой и хронической сердечной недостаточности, коррелируя со степенью ее тяжести, при остром септическом эндокардите, полиомиелите, воспалительных заболеваниях сосудов, синдроме гипервентиляции. Высокий лактат в раннем послеоперационном периоде связан с более высокой частотой осложнений и увеличением смертности [5].

**Цель исследования** – изучить клиническое значение интраоперационной динамики лактата крови после 24 и 48 часов после хирургических вмешательствах на сердце у новорожденных детей.

**Материалы и методы исследования**

Исследования были выполнены на базе Свердловской областной клинической больницы №1 в отделении анестезиологии-реанимации для детей. Проведен проспективный анализ данных. В исследование было включено 100 кардиохирургических детей, оперированных на сердце с 2016 по 2019 год. Содержание лактата артериальной крови анализировали на следующих этапах операции: через 24 часа и 48 часов после операции.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Над имеющейся статистикой, для разработки нашей гипотезы, о том, что лактат может являться маркером послеоперационных осложнений [3], необходимо было провести корреляционный анализ.

Все данные анализов пациентов были разделены на две группы: к первой группе относились данные анализов пациентов, которые выжили после операции и ко второй группе пациентов, которые спустя какое-то время после операции умерли.

У обеих групп было выявлено среднее значение лактата с доверительным интервалом, при помощи которого было выявлено верхнее и нижнее значение. У первой группы среднее значение составило 4,5 ммоль/л со стандартным отклонением примерно равным 2,3. Далее у первой группы был определен доверительный интервал с погрешностью в одну сотую, он равен 0,63292. Данный интервал помог определить нижнее, равное 3,9 ммоль/л, и верхнее, равное 5,1 ммоль/л, значение лактата. Точно такая же работа была проведена со второй группой: среднее значение – 10 ммоль/л со стандартным отклонением 5,6. Доверительный интервал – 4,57768. Получилось, что во второй группе нижнее значение равно 5,4 ммоль/л, а верхнее 14,6 ммоль/л.

Следует отметить, что у второй группы (умерших) концентрация лактата – 10 ммоль/л значительно выше, более чем в 2 раза, чем у первой группы – 4,5 ммоль/л. Это подтверждает, что чем выше концентрация лактата, тем выше вероятность летального исхода [4]. Соответственно, чем ниже уровень лактата у пациента, тем благоприятнее прогноз [1].

Далее нами был проведен уже сам корреляционный анализ, отдельно в каждой группе, между количеством лактата спустя 24 часа после операции и его изменением к 48 часам после операции. Результатом анализа явилась отрицательная зависимость у каждой из групп. Наличие зависимости подтверждает нашу теорию о зависимости динамики роста лактата и развития летального исхода, и в дальнейшем мы использовали более подробный разбор.

Для подтверждения теории был проведен статистический анализ базы данных. ROC-анализ с целью нахождения специфичности и чувствительности для выявления выживаемости и летальности среди пациентов после 24 и 48 часов от операции.

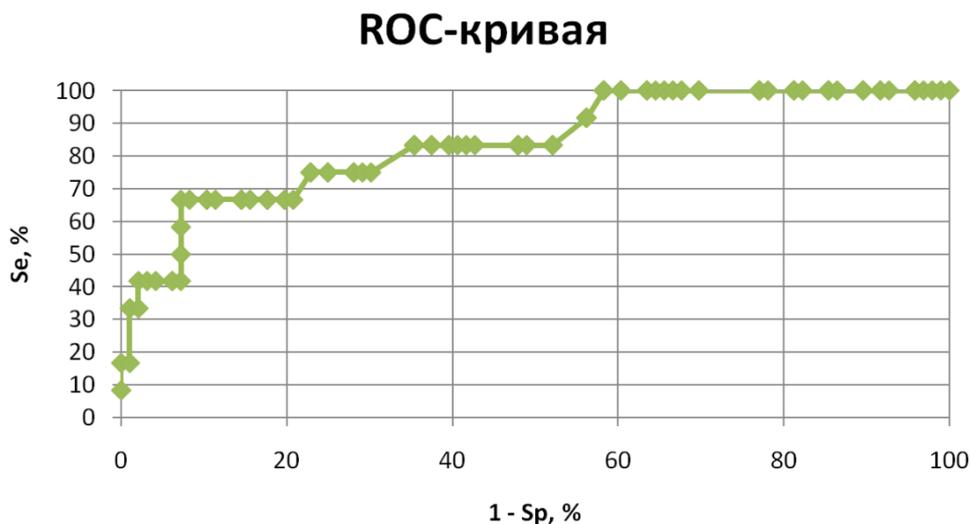


Рис. 1. ROC-кривая, отображающая зависимость уровня лактата в крови и летальностью через 24 часа после хирургических вмешательствах на сердце у новорожденных детей.

При анализе данных после 24 часов от операции была получена статистически достоверная зависимость увеличения лактата и летальности. AUC – 0,84;  $p < 0.05$ . Оптимальный порог и составил 7.5 ммоль/л, специфичность 92.7%, чувствительность 66.7%, что представлено на рисунке 1.

При данном анализе был выявлен клинически значимый порог уровня лактата у пациента через 24 часа после хирургических вмешательствах на сердце у новорожденных детей - 7.5 ммоль/л. Если же у пациента уровень лактата выше порога, с вероятностью 92.7% будет летальный исход.

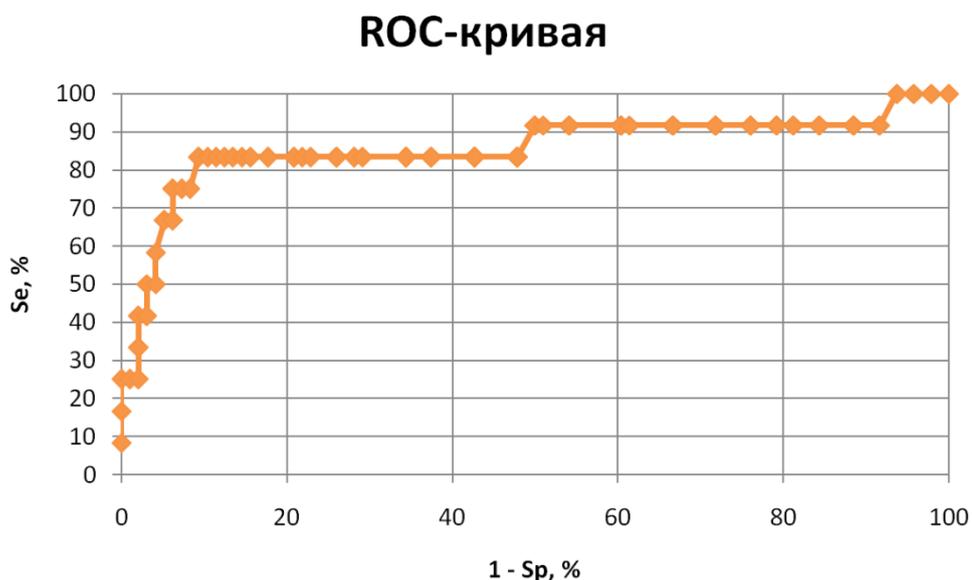


Рис. 2. ROC-кривая, отображающая зависимость уровня лактата в крови и летальностью через 48 часов после хирургических вмешательствах на сердце у новорожденных детей.

При анализе данных после 48 часов от операции также была получена статистически достоверная зависимость увеличения лактата и летальности. АUC – 0,85;  $p < 0.001$ . Оптимальный порог составил 4.9 ммоль/л, специфичность 90.6%, чувствительность 83.3%, что представлено на рисунке 2.

При данном анализе был выявлен клинически значимый порог уровня лактата у пациента через 48 часов после хирургических вмешательств на сердце у новорожденных детей – 4.9 ммоль/л. Если же у пациента уровень лактата через 48 часов выше порога, с вероятностью 90.6% будет летальный исход.

В ходе исследования были определены значения лактата, по которым можно сделать предположение о дальнейшем развитии состояния детей после операций на сердце со значительным повышением лактата- 7.5 ммоль/л через 24 часа после операции, 4.9 ммоль/л через 48 часов после операции.

### **Выводы**

Таким образом, согласно нашим данным, существует клинически значимое пороговое значение лактата через 24 часа после операции- 7,5 ммоль/л, которое является предиктором летального исхода.

### **Список литературы:**

1. Первушин Ю.В., Зинина А.Н., Рогова С.Ш. Лактат. Актуальность исследования и возможности определения. Краткое пособие для врачей-лаборантов. Москва-Ставрополь, 2010.
2. Е.А. Ашихмина, М.М. Рыбка, Г.В. Лобачева, С.Л. Гордеев, Л.В. Чегрина. Гиперлактатацидемия в ближайшем послеоперационном периоде после операций на открытом сердце в условиях искусственного кровообращения: предиктор осложнений или артефакт? № 3 (38) сентябрь 2015 МЕДИЦИНСКИЙ АЛЬМАНАХ. ФГБНУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева», г. Москва.
3. O.N. Okorie, P. Dellinger. Lactate: Biomarker and Potential Therapeutic Target.. Critical Care Clinics. - 2011, - v.27, - N2, - P. 299-326.
4. Shapiro NI, Howell MD, Talmor D, et al. Serum lactate as a predictor of mortality in emergency. // Ann Emerg Med. - 2005 May;45(5):524-8.
5. Ranucci M., Toffol B., Isgro G. et al. Hyperlactatemia during cardiopulmonary bypass: determinants and impact on postoperative outcome. // Critical Care. 2006. - Vol. 10. - P. 167 (doi:10.1186/cc5113).

УДК 577.24

## **Колосовская А.В., Петрова М.Е., Десятова М.А., Макеев О.Г. МЕТИЛИРОВАНИЕ ДНК КАК ЭПИГЕНЕТИЧЕСКИЙ МАРКЕР СТАРЕНИЯ**

Кафедра медицинской биологии и генетики  
Уральский государственный медицинский университет