

# ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ЛАКТАТА КРОВИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

УДК 616–007.272–053.9–074  
Поступила 28.04.2014 г.



**С.В. Гаврилов**, аспирант кафедры общей хирургии им. А.И. Кожевникова<sup>1</sup>; врач-хирург<sup>2</sup>;  
**Р.В. Сабаури**, зам. главного врача по хирургии<sup>2</sup>;  
**А.В. Меньков**, д.м.н., профессор кафедры общей хирургии им. А.И. Кожевникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Нижегородская государственная медицинская академия, Н. Новгород, 603005, пл. Минина и Пожарского, 10/1;

<sup>2</sup>Больница скорой медицинской помощи, Дзержинск, Нижегородская обл., 606019, ул. Пирогова, 8

**Цель исследования** — оценить значимость определения уровня лактата крови для диагностики острой кишечной непроходимости у пациентов пожилого возраста.

**Материалы и методы.** Изучены результаты определения уровня лактата крови у 82 пациентов пожилого возраста. В исследуемую группу включены 39 больных пожилого возраста с острой кишечной непроходимостью, в контрольную — 43 пациента с различной соматической патологией. Для определения уровня лактата крови применяли фотоколориметрический метод лактат-оксидазной реакции на портативном аппарате Accutrend<sup>®</sup> Plus (Roche Diagnostics, Швейцария) с использованием оригинальных тест-полосок Accutrend<sup>®</sup> Lactat (Roche Diagnostics, Швейцария).

**Результаты.** У 12 пациентов исследуемой группы острая кишечная непроходимость купирована консервативно, уровень лактата у них составил 3,32 [2,51; 3,96] ммоль/л. Оперативные вмешательства были предприняты 27 больным исследуемой группы. У 16 из них не выявлено критической ишемии кишечника, требующей выполнения резекции. У этой категории больных до операции средние значения изучаемого показателя были 5,14 [4,64; 5,63] ммоль/л. У 11 оперированных пациентов при ревизии брюшной полости обнаружен некроз участка тощей кишки. Значения лактата крови до операции оказались на уровне 8,23 [7,36; 8,96] ммоль/л. Концентрация лактата крови у пациентов контрольной группы составила 1,89 [1,25; 2,30] ммоль/л. При попарном сравнении средних значений изучаемых показателей у пациентов контрольной группы и у различных категорий больных исследуемой группы различия оказались статистически значимыми ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Наряду с клиническими и инструментальными данными у пациентов пожилого возраста с острой кишечной непроходимостью при определении показаний к хирургическому лечению целесообразно учитывать результаты исследования лактата крови. Чем выше значения этого показателя, тем больше вероятность развития некроза участка кишечника ( $r=0,46$ ;  $p=0,037$ ).

**Ключевые слова:** острая кишечная непроходимость; лактат крови; пациенты пожилого возраста.

## English

## Significance of Blood Lactate Level Determination in the Diagnosis of Acute Intestinal Obstruction in Elderly Patients

**S.V. Gavrilov**, Postgraduate, the Department of General Surgery named after A.I. Kozhevnikov<sup>1</sup>; Surgeon<sup>2</sup>;

**R.V. Sabauri**, Deputy Chief Doctor for Science<sup>2</sup>;

**A.V. Menkov**, D.Med.Sc., Professor, the Department of General Surgery named after A.I. Kozhevnikov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nizhny Novgorod State Medical Academy, Minin and Pozharsky Square, 10/1, Nizhny Novgorod, Russian Federation, 603005;

<sup>2</sup>Emergency Hospital, Pirogova St., 8, Dzerzhinsk, Nizhny Novgorod region, Russian Federation, 606019

**The aim of the investigation** was to assess the significance of determining blood lactate level in the diagnosis of acute intestinal obstruction in elderly patients.

**Materials and Methods.** The data of blood lactate level determination in 82 elderly patients were studied. The first group included 39 elderly patients with acute intestinal obstruction, and the control group — 43 patients with various somatic pathologies. To determine the blood lactate

**Для контактов:** Меньков Андрей Викторович; e-mail: avmenkov@gmail.com

level we used photocolometric method of lactate-oxidase reaction on a portable apparatus Accutrend® Plus (Roche Diagnostics, Switzerland) using original test strips Accutrend® Lactat (Roche Diagnostics, Switzerland).

**Results.** Acute intestinal obstruction was arrested conservatively in 12 patients of the first group, the lactate level being 3.32 [2.51; 3.96] mmol/l. 27 patients of group 1 were operated on. In 16 of them no critical intestinal ischemia requiring bowel resection was found. The mean values of this parameter in this category of patients before surgery were 5.14 [4.64; 5.63] mmol/l. Abdominoscopy showed 11 patients to have necrosis of the part of jejunum. Blood lactate level before surgery appeared to be 8.23 [7.36; 8.96] mmol/l. The blood lactate concentration in control patients was 1.89 [1.25; 2.30] mmol/l. In pair comparison of mean values of the indices under study in control patients and in different categories of patients the differences were significant ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** When determining surgical indications in elderly patients with acute intestinal obstruction it is reasonable to consider the results of blood lactate test along with clinical and instrumental data. The higher the values of this parameter, the higher the possibility of intestinal necrosis to develop ( $r = 0.46$ ;  $p = 0.037$ ).

**Key words:** acute intestinal obstruction; blood lactate; elderly patients.

Ключевым патогенетическим звеном, определяющим тяжесть состояния пациентов с острой кишечной непроходимостью (ОКН), является ишемия кишечной стенки [1–4]. Наличие сопутствующей соматической патологии у больных пожилого возраста способствует прогрессирующему наступлению фатальных последствий нарушений кровоснабжения кишечника [2, 5]. Своевременная дооперационная диагностика ишемии позволяет минимизировать риск развития некроза участка кишки [6, 7]. В настоящее время для диагностики степени микроциркуляторных изменений используется определение уровня лактата крови (ЛК) [8]. Этот лабораторный тест эффективен и в ранней диагностике ишемии кишечной стенки [7]. Однако у пациентов пожилого возраста наряду с микроциркуляторными изменениями, развивающимися при ОКН, часто встречается хроническая сосудистая недостаточность, обусловленная сопутствующими заболеваниями [9]. К сожалению, в доступной литературе мы не нашли работ, посвященных изучению диагностической роли уровня ЛК у пациентов пожилого возраста с ОКН. Это и послужило основой нашего исследования.

**Цель исследования** — оценить клиническое значение определения уровня лактата крови в диагностике острой кишечной непроходимости у пациентов пожилого возраста.

**Материалы и методы.** Выполнено проспективное клиническое исследование, в которое были включены 82 пациента пожилого возраста (классификация ВОЗ, 2012), находившиеся на лечении в Больнице скорой медицинской помощи г. Дзержинска Нижегородской области с января 2012 по сентябрь 2013 г. Мужчин было 17, женщин — 65. Средний возраст составил  $69,8 \pm 2,7$  года.

Для проведения сравнительного анализа данных были сформированы две группы больных: 1-я — исследуемая и 2-я — контрольная.

Исследование проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией (принятой в июне 1964 г. (Хельсинки, Финляндия) и пересмотренной в октябре 2000 г. (Эдинбург, Шотландия)) и одобрено Этическим комитетом НижГМА. От каждого пациента получено информированное согласие.

В 1-ю группу вошли 39 пациентов с ОКН, из них 8 мужчин и 31 женщина. Средний возраст составил

$68,3 \pm 1,9$  года. Диагноз ОКН у них был установлен на основании осмотра, анализа результатов обзорной рентгенографии и ультрасоноскопии брюшной полости, учитывались данные лабораторных общеклинических и биохимических показателей крови. Анализировали сроки выполнения и характер оперативного вмешательства, а также течение раннего послеоперационного периода. Особое внимание обращали на интраоперационные макровизуальные проявления нарушений кровоснабжения кишечника (цвет, наличие перистальтики и пульсации сосудов) и данные патоморфологического исследования операционного материала в случае выполнения резекции участка кишки. У 37 пациентов в анамнезе были операции на органах брюшной полости. Средняя продолжительность времени от начала заболевания составила  $20,5 \pm 3,5$  ч.

В структуре соматической патологии у больных 1-й группы доминировали распространенный атеросклероз (37), ишемическая болезнь сердца (28), нарушения сердечного ритма (9), артериальная гипертензия (21), хронические обструктивные заболевания легких (16), сахарный диабет 2-го типа (11).

Во 2-ю группу включены 43 пациента, находившихся на лечении по поводу соматической патологии, из них 9 мужчин и 34 женщины. Средний возраст составил  $71,1 \pm 2,4$  года. Условием включения пациентов во 2-ю группу являлось их соответствие по возрасту, полу и сопутствующей патологии пациентам 1-й группы.

Для определения уровня ЛК применяли фотоколориметрический метод лактат-оксидазной реакции на портативном аппарате Accutrend® Plus (Roche Diagnostics, Швейцария) с использованием оригинальных тест-полосок Accutrend® Lactat (Roche Diagnostics, Швейцария). Исследовали венозную кровь пациентов, которую забирали в стандартные пробирки с Li-гепарином в качестве стабилизатора (вакутейнеры для исследования плазмы объемом 2 мл).

Статистический анализ данных проводили с помощью пакетов статистических программ Excel 2003, Statistika 6,0 (StatSoft, Inc., 2001). Характер распределения определяли при помощи критерия Шапиро–Уилкса. Данные в тексте представлены в виде  $M \pm \alpha$ , где  $M$  — среднее арифметическое значение показателей, при  $n$  пациентах в каждой группе,  $\alpha$  — стандартное отклонение при условии нормального распределения значений

показателей. Непараметрические данные описывались в виде медианы, верхнего квартиля (25-й процентиль) и нижнего квартиля (75-й процентиль) в формате Me [25; 75]. Для определения различий между независимыми группами применяли непараметрический критерий Манна–Уитни (критерий U). Для попарного сравнения независимых выборок использовали критерий Данна (критерий Q). С целью исследования взаимосвязи двух признаков применяли корреляционный анализ Спирмена. Корреляция считалась значимой при условии  $r \geq 0,4$ ;  $p < 0,05$ . Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

**Результаты и обсуждение.** У пациентов 2-й (контрольной) группы уровень ЛК составил 1,89 [1,25; 2,30] ммоль/л (см. рисунок). Данный показатель несколько превышает референсные значения, приводимые в литературе [7, 8]. По нашему мнению, это связано с тем, что пациентам пожилого возраста нередко свойственны нарушения тканевой перфузии, обусловленные соматической патологией, в особенности при таких заболеваниях, как сахарный диабет и атеросклероз.

У 12 пациентов 1-й группы проявления ОКН были купированы проведением консервативных мероприятий (спазмолитики, очистительные клизмы, назогастральная интубация). Уровень ЛК у них составил 3,32 [2,51; 3,96] ммоль/л.

Оперативные вмешательства по поводу ОКН были предприняты 27 пациентам 1-й группы. Из них 16 осуществлена лапаротомия, рассечение спаек, назоинтестинальная интубация кишечника. Критической ишемии кишечной стенки, требующей резекции кишечника, в ходе операции не отмечено. До операции значения ЛК у этой категории больных — 5,14 [4,64; 5,63] ммоль/л.

У 11 оперированных пациентов по макровизуальным признакам при ревизии органов брюшной по-

лости обнаружен некроз участка тощей кишки протяженностью от 4 до 8 см, была осуществлена резекция кишечника. Следует отметить, что при гистоморфологическом исследовании операционного материала факт некроза кишечной стенки у всех больных был подтвержден. Концентрация ЛК до операции у этих больных превышала 7 ммоль/л (в среднем — 8,23 [7,36; 8,96] ммоль/л).

При попарном сравнении изучаемых показателей у пациентов контрольной группы и больных исследуемой группы по отдельным категориям различия оказались статистически значимыми ( $p_1=0,044$ ;  $p_2=0,038$ ;  $p_3=0,032$ ). С помощью корреляционного анализа установлено, что чем выше значения ЛК у пациентов пожилого возраста с ОКН, тем больше вероятность развития некроза участка кишечника ( $r=0,46$ ;  $p=0,037$ ). Аналогичные результаты приведены и в статье Ш.В. Тимербулатова и соавт. [7], но в своей работе авторы не использовали стратометрическую выборку больных по различным возрастным группам.

На фоне интенсивной терапии, направленной на борьбу с эндогенной интоксикацией и токсемией, коррекцию водно-электролитных и метаболических нарушений, устранение тканевой гипоксии и восстановление двигательной активности кишечника, отмечено снижение значений ЛК в сроки 48–72 ч после операции до уровня 2,52 [1,96; 2,74] ммоль/л. По-видимому, это обусловлено постепенной ликвидацией имевшихся микроциркуляторных нарушений кишечной стенки в раннем послеоперационном периоде.

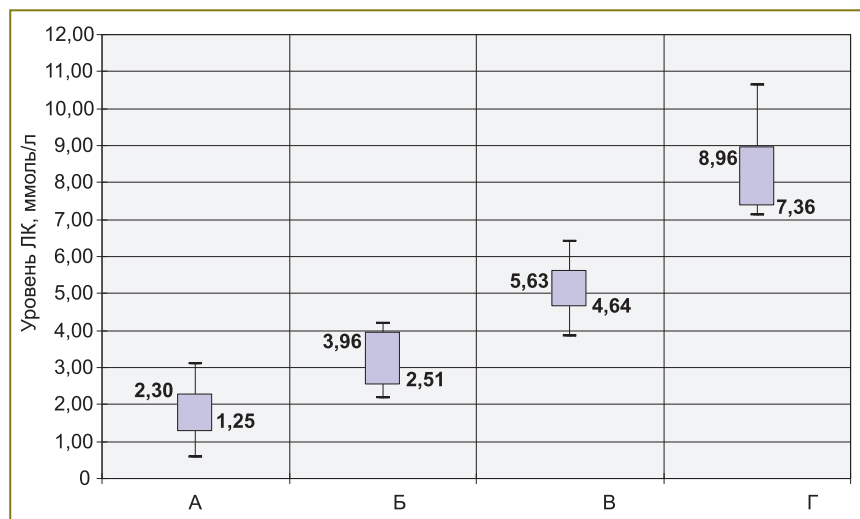
**Заключение.** Наряду с клиническими и инструментальными данными у пациентов пожилого возраста с острой кишечной непроходимостью при определении показаний к хирургическому лечению целесообразно учитывать результаты исследования лактата крови.

Чем выше значения этого показателя, тем больше вероятность развития некроза участка кишечника ( $r=0,46$ ;  $p=0,037$ ).

**Финансирование исследования и конфликт интересов.** Исследование не финансировалось какими-либо источниками, и конфликты интересов, связанные с данным исследованием, отсутствуют.

### Литература

1. Плечев В.В. Острая спаечная кишечная непроходимость (проблемы, решения). Уфа; 2004; 279 с.
2. Гаврилик Б.Л. Спаечная кишечная непроходимость. В кн.: Актуальные вопросы неотложной хирургии: непроходимость кишечника: сборник научных трудов. Гродно; 2012; 10–14.
3. Senlin P., Pezet D. Small intestine obstruction. Physiopathology, etiology, diagnosis, treatment. Rev Prat 2005; 47(17): 1927–1932.
4. Чуприс В.Г., Пелипась Ю.В., Бояринов Д.Ю. Морфологические из-



Показатели лактата крови у пациентов 1-й и 2-й групп: А — у пациентов 2-й группы (n=43); Б — у пациентов 1-й группы, у которых ОКН разрешилась консервативно (n=12); В — до операции у пациентов первой группы, у которых не было некроза участка кишечника (n=16); Г — до операции у пациентов 1-й группы, у которых выявлен некроз участка кишечника (n=11)

менения в стенке тонкой кишки при странгуляционной кишечной непроходимости. Проблемы биологии и медицины 2004; 38(4): 119.

5. Kūlah B., Gülgez B., Özmen M.M., Coşkun F. Emergency bowel surgery in the elderly. *Turk J Gastroenterol* 2003; 14: 189–93.

6. Akcakaya A., Alimoglu O., Sahin M., Abbasoglu S.D. Ischemia-reperfusion injury following superior mesenteric artery occlusion and strangulation obstruction. *J Surg Res* 2002; 108(1): 39–43.

7. Тимербулатов Ш.В., Сагитов Р.Б., Султанбаев А.У., Асманов Д.И. Диагностика ишемических повреждений кишечника при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. Клиническая и экспериментальная хирургия 2012; 3: 40–52.

8. Bolton J.D. Clinical use of lactate testing in shock states. *Seminars in Anesthesia, Perioperative, Medicine & Pain* 2007; 26(1): 35–39.

9. Arenal J.J., Bengoechea-Beeby M. Mortality associated with emergency abdominal surgery in the elderly. *Can J Surg* 2003; 46: 111–116.

## References

1. Plechev V.V. *Ostraya spaechnaya kishechnaya neprokhodimost' (problemy, resheniya)* [Acute adhesive intestinal obstruction (problems and solutions)]. Ufa; 2004; 279 p.

2. Gavrilik B.L. *Spaechnaya kishechnaya neprokhodimost'*.

V kn.: *Aktual'nye voprosy neotlozhnoy khirurgii: neprokhodimost' kishechnika: sbornik nauchnykh trudov* [Adhesive intestinal obstruction. In: Relevant problems of urgent surgery: bowel obstruction: collection of scientific papers]. Grodno; 2012; 10–14.

3. Senlin P., Pezet D. Small intestine obstruction. Physiopathology, etiology, diagnosis, treatment. *Rev Prat* 2005; 47(17): 1927–1932.

4. Chupris V.G., Pelipas' Yu.V., Boyarinov D.Yu. Morphological changes in small bowel wall in strangulated intestinal obstruction. *Problemy biologii i meditsiny* 2004; 38(4): 119.

5. Kūlah B., Gülgez B., Özmen M.M., Coşkun F. Emergency bowel surgery in the elderly. *Turk J Gastroenterol* 2003; 14: 189–93.

6. Akcakaya A., Alimoglu O., Sahin M., Abbasoglu S.D. Ischemia-reperfusion injury following superior mesenteric artery occlusion and strangulation obstruction. *J Surg Res* 2002; 108(1): 39–43.

7. Тимербулатов Ш.В., Сагитов Р.Б., Султанбаев А.У., Асманов Д.И. Диагностика ишемической кишечной травмы при острых хирургических заболеваниях. *Klinicheskaya i eksperimental'naya khirurgiya* 2012; 3: 40–52.

8. Bolton J.D. Clinical use of lactate testing in shock states. *Seminars in Anesthesia, Perioperative, Medicine & Pain* 2007; 26(1): 35–39.

9. Arenal J.J., Bengoechea-Beeby M. Mortality associated with emergency abdominal surgery in the elderly. *Can J Surg* 2003; 46: 111–116.