

© Коллектив авторов, 2020
УДК 616.596-007.44-002-053.2-089
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15091>
ISSN – 2073-8137

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРАЕВОЙ РЕЗЕКЦИИ И ЛАЗЕРНОЙ МАТРИКСЭКТОМИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОНИХОКРИПТОЗОМ

В. У. Сатаев¹, А. Р. Касьян^{1,2}, А. И. Лебедева^{1,3}, В. Г. Алянгин¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

² Лениногорская центральная районная больница, Республика Татарстан, Российская Федерация

³ Всероссийский центр глазной и пластической хирургии, Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

EFFICACY OF SURGERY AND LASER MATRIXECTOMY IN THE TREATMENT OF ONYCHOCRYPTOSIS IN CHILDREN

Sataev V. U.¹, Kasian A. R.^{1,2}, Lebedeva A. I.^{1,3}, Alyangin V. G.¹

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

² Leninogorsk Central District Hospital, Republic of Tatarstan, Russian Federation

³ Russian Center for Eye and Plastic Surgery, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

В работе оценивалась эффективность лечения 106 детей со 2–3 стадиями вросшего ногтя первого пальца стопы. Контрольную группу составили 52 пациента, оперированных по классической методике А. Винограда. В основной группе (54 больных) операция А. Винограда была дополнена авторской методикой – лазерной матриксэктомией. В контрольной группе отмечалось развитие 3 (5,8 %) случаев рецидива онихокриптоза. В основной группе наблюдался 1 (1,9 %) рецидив. Морфологически в контрольной группе определялись зоны роста сохранившихся базальных эпителиальных клеток, обладающих PCNA-позитивной окраской, которые способствовали рецидиву онихокриптоза. В основной группе при иммуногистохимическом исследовании выявлена отрицательная реакция пролиферативной активности клеток, находящихся в постмитотической фазе клеточного цикла. Таким образом, разработанный способ лечения вросшего ногтя у детей с применением диодного лазерного скальпеля показал клиническую эффективность.

Ключевые слова: вросший ноготь, онихокриптоз, лазер, матриксэктомия, лечение, результат

The study evaluated the treatment effect in 106 children with stages 2–3 of onychocryptosis of the first toe. The control group consisted of 52 patients who underwent surgery according to the classical method of A. Vinograd. In the main group (54 patients), A. Vinograd's operation was supplemented with the laser matrixectomy technique developed by the authors. In the control group, there were 3 (5.8 %) cases of onychocryptosis recurrence. In the main group, one (1.9 %) relapse was observed. Morphologically, in the control group, the growth zones of the preserved basal epithelial cells with PCNA-positive staining, which promoted the recurrence of onychocryptosis, were determined. In the main group, an immunohistochemical study revealed a negative reaction of the proliferative activity of cells in the postmitotic phase of the cell cycle. Thus, the method developed for the treatment of onychocryptosis in children using a diode laser scalpel has shown to be clinically effective.

Keywords: ingrown nail, onychocryptosis, laser, matrixectomy, treatment, result

Для цитирования: Сатаев В. У., Касьян А. Р., Лебедева А. И., Алянгин В. Г. ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРАЕВОЙ РЕЗЕКЦИИ И ЛАЗЕРНОЙ МАТРИКСЭКТОМИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ОНИХОКРИПТОЗОМ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020;15(3):384-388. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15091>

For citation: Sataev V. U., Kasian A. R., Lebedeva A. I., Alyangin V. G. EFFICACY OF SURGERY AND LASER MATRIXECTOMY IN THE TREATMENT OF ONYCHOCRYPTOSIS IN CHILDREN. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(3):384-388. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15091> (In Russ.)

Проблема лечения вросшего ногтя остается актуальной, несмотря на большое количество разработанных консервативных и хирургических методов лечения этого заболевания [1–3]. Использование лазерного излучения в медицине и совершенствование лазерной аппаратуры привело к расширению области применения медицинских лазеров [4, 5]. Лазеры в настоящее время используются практически во всех областях хирургии [6, 7], обладая рядом преимуществ перед традиционными методами лечения: зона термических повреждений стерильна и минимальна, не более 0,15 мм. Коагуляция крови и лимфы в просвете мелких сосудов, диаметром 0,3–0,5 мм, обеспечивает надежный гемо- и лимфостаз, что исключает возможность кровотечения из раны и развитие отека окружающих мягких тканей [8, 9]. При воздействии на биологические ткани различные длины волн поглощаются неодинаково в разных компонентах тканей [10]. Приходящееся на локальные максимумы коэффициентов поглощения в воде и оксигемоглобине излучение лазерных диодов с длиной волны 0,97 мкм хорошо сочетает режущие и кровоостанавливающие свойства [11, 12].

Вместе с тем существует ограниченное количество исследований, посвященных оценке эффективности лазерных технологий у детей с онихокриптозом.

Целью данной работы являлась оценка оптимизированного способа лечения пациентов с онихокриптозом путем дополнения операции А. Винограда лазерной матриксэктомией (патент на изобретение РФ № 2695308) в сравнении с результатами лечения вросшего ногтя в классическом варианте.

Материал и методы. Исследование проводилось у 106 пациентов в возрасте от 3 месяцев до 17 лет со 2 или 3 стадией вросшего ногтя по классификации С. Дж. Хейфеца после получения добровольного согласия на участие в исследовании (в том числе и со стороны родителей у пациентов до 14 лет). Пациенты с 1 стадией в исследование не включались. Больные были разделены на 2 группы. Контрольную группу составили 52 пациента с онихокриптозом, которые перенесли операцию по методике А. Винограда в классическом варианте. В основной группе (54 пациента) операция А. Винограда была дополнена авторской методикой – лазерной матриксэктомией.

Начало оперативного вмешательства в основной и контрольной группах было идентичным. Все оперативные вмешательства проводили под местной инфильтративной анестезией 2 % раствором новокаина с использованием шприцов с тонкими иглами. Анестетик вводили из 2–3 точек в боковой ногтевой валик с пораженной стороны. Первая инъекция проводилась в область угла между задним и боковым валиками, последующие – дистальнее по боковому валику в уже обезболенную площадку. Объем вводимого анестетика зависел от размера пальца и составлял от 0,5 до 2 мл на каждую сторону. Далее проводили разрез заднего ногтевого валика на 0,3–0,7 см. Пораженный край ногтевой пластинки с помощью зажима «москит» аккуратно вывихивали в рану. При этом пластинка плотно прижималась к ногтевому ложу для предотвращения ее излишней отслойки. Производили краевую резекцию ногтевой пластинки остроконечными ножницами по линии, разделяющей вросшую и видимую часть ногтевой пластинки.

Пациентам контрольной группы выполняли механический кюретаж зоны роста удаляемой части ног-

тевой пластинки и иссекали грануляционную ткань скальпелем. Послеоперационную рану обрабатывали 3 % раствором перекиси водорода, накладывали тугую марлевую повязку с антибактериальной мазью (Левомеколь, Бетадин) или с порошком Банеоцин.

В основной группе после разреза заднего ногтевого валика, приоткрыв края операционной раны пинцетом и хорошо визуализировав герминативную зону ногтя, производили обработку ткани лучом лазера (рис. 1). Для этого в рану вводили гибкий световод с длиной волны излучения 0,97 мкм и при контакте с тканью подавали луч мощностью 1,7 Вт в непрерывном режиме, который в месте соприкосновения световода формировал струп. Равномерными линейными движениями световода вдоль оси пальца формировали дорожки сероватого цвета, которые укладывались последовательно, одна за другой. При выполнении данной процедуры необходимо не задерживать включенный световод на одном месте во избежание формирования глубокого отверстия в месте его соприкосновения с тканью. Зона, на которой производилась лазерная деструкция, визуально отличалась от прилежащих тканей сероватым цветом и видимыми углублениями (бороздками) в месте контакта кончика световода. По выраженности углублений и по цвету можно было оценить глубину воздействия лазера.

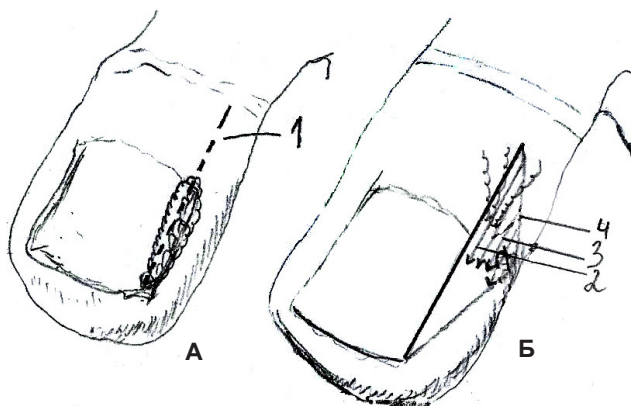


Рис. 1. Краевая резекция ногтевой пластинки с лазерной деструкцией зоны роста: А – внешний вид I пальца при вросшем ногте до начала операции; Б – вид операционной раны во время оперативного вмешательства, где: 1 – предполагаемая линия разреза; 2 – линии формирования дорожек колликвационного некроза; 3 – площадка лазерной деструкции зоны роста резецированной части ногтевой пластинки и 4 – кончик световода портативного диодного лазерного скальпеля

После лазерной деструкции зоны роста излишка ногтевой пластинки производилось иссечение лазером грануляционной и измененной воспалительной ткани бокового ногтевого валика. Струп удаляли, послеоперационную рану обрабатывали 3 % раствором перекиси водорода и накладывали тугую асептическую повязку, как и в контрольной группе. Перевязки проводили 1 раз в день (7–10 дней) до формирования послеоперационного рубца с локальной оценкой раневой динамики и болевой реакции по визуально-аналоговой шкале (ВАШ).

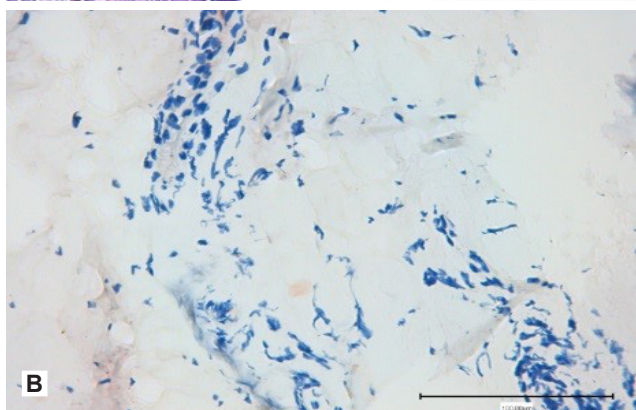
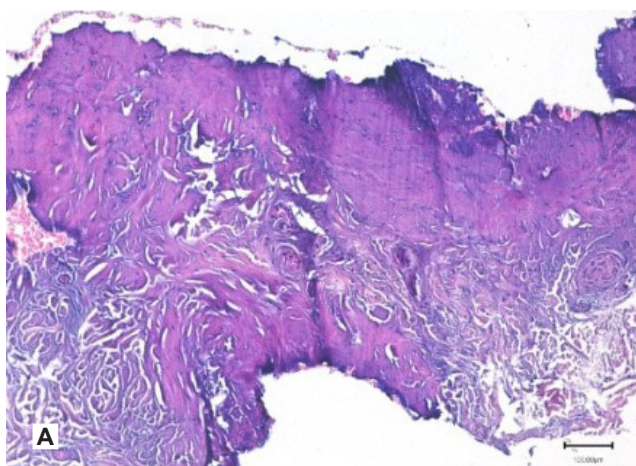
В работе использовали одноволновый диодный лазерный скальпель ЛСП – «ИРЭ Полус» (IPG Photonics Corporation, Россия) инфракрасного диапазона с длиной волны 0,97 мкм.

Для гистологического исследования брали ткани ногтевого валика, полученные во время операции по

А. Винограду (в контрольной группе) и после лазерной матриксэктомии (в основной группе). Образцы фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина с последующим обезвоживанием в серии спиртов и заливкой в парафин. Срезы готовили на микротоме LEICA RM 2145 (Германия), окрашивали гематоксилином и эозином, по Ван Гизону.

Для ИГХ парафиновые срезы окрашивали с помощью иммуногистостейнера Leica Microsystems Bond™ (Германия). В качестве первых антител применяли PCNA (Santa Cruz Biotechnology, США) в разведении 1:300. Для демаскировки использовали непрямую стрептавидин-биотиновую систему детекции Leica BOND (Novocastra, Германия). Оценку специфичности реакции проводили при окрашивании срезов без первых антител. Исследование и визуализацию препаратов проводили с использованием светового микроскопа Leica DMD 108 (Германия) со специальным программным обеспечением.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с помощью программы Statistica 10.0 (СтатСофт, США). Использовали метод вариационной статистики с расчетом средней арифметической показателей и среднеквадратического отклонения, относительных величин (частота, %).



Эпителиоцитов росткового слоя ногтевого ложа выявлено не было. В толще массива волокнистой соединительной ткани определялись единичные островки деструктивных эпителиальных клеток протоков потовых желез с пикнотичными ядрами и сморщенной цитоплазмой. Деструкция была связана с лазерокоагуляцией. При ИГХ выявлена отрицательная реакция пролиферативной активности клеток, находящейся в постмитотической фазе клеточного цикла. Клеток герминативного слоя ногтя не определялось.

Результаты и обсуждение. Из 52 пациентов контрольной группы, которым выполнялась классическая операция А. Винограда, было 3 (5,8 %) случая рецидива онихокриптоза. Из 54 детей основной группы после лазерной деструкции зоны роста удаляемой части ногтевой пластинки рецидив возник у 1 (1,9 %) пациента. Период заживления послеоперационной раны в контрольной группе составил $14,3 \pm 1,2$ суток, в основной – $15,1 \pm 2,1$ суток. Интенсивность боли в первые послеоперационные сутки по шкале ВАШ в обеих группах практически не различалась: в контрольной группе $6,1 \pm 0,9$ балла, в основной группе – $6,2 \pm 1,2$ балла.

Эффективность механического и лазерного воздействия на деструкцию росткового слоя ногтевого валика оценивали морфологическими методами. В основной группе выявлялась волокнистая соединительная ткань с явлениями коагуляционного некроза, на периферии – разрушенные коллагеновые волокна вследствие лазерной коагуляции. Коллагеновые волокна подвергались мукоидному набуханию и представляли бесформенную гомогенную массу. Наблюдалось разрастание грануляционной ткани, представленной макрофагально-фибробластической инфильтрацией с тонкими коллагеновыми волокнами (рис. 2).

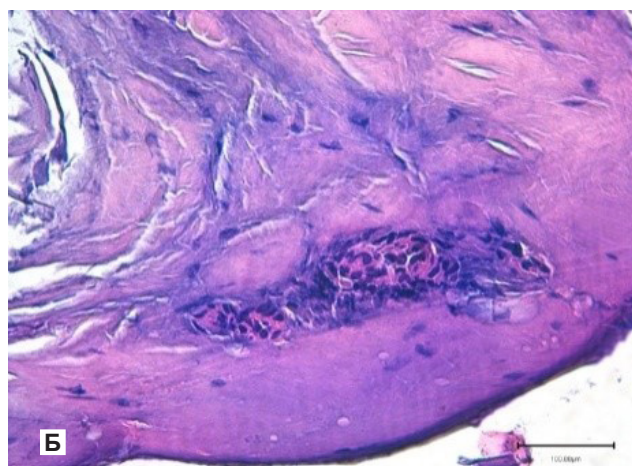


Рис. 2. Биоптаты ногтевого валика у пациентов основной группы: А – волокнистая соединительная ткань с явлениями коагуляционного некроза. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ок.10, об. 20; Б – единичные островки деструктивных эпителиальных клеток потовых желез. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ок.10, об. 40; В – отрицательная реакция на выявление PCNA⁺-клеток. Иммуногистохимическое окрашивание клеток против антигена PCNA. Непрямой иммунопероксидазный метод выявления PCNA (коричневое цитоплазматическое окрашивание отсутствует) с докраской гематоксилином. Ув. ок.10, об. 65

В контрольной группе определялись зоны роста сохранившихся базальных эпителиальных клеток, которые способствовали рецидиву онихокриптоза. Во всех случаях визуализировали интенсивное иммунное воспаление, которое в дальнейшем, вероятно, было причиной рецидива онихокриптоза. Наблюдалась макрофагально-фибробластическая инфильтрация с привлечением лимфоцитов. Коллагеновые волокна подвергались необратимым некротическим изменениям – мукоидному набу-

ханию, что усиливало иммунное воспаление: развивалась реакция гиперчувствительности замедленного типа, способствующая пролонгированию процесса заживления (рис. 3). На границе между

грануляционной и рубцовой тканью были обнаружены скопления эпителиальных клеток герминативного росткового слоя эпидермиса, обладающие PCNA-позитивной окраской.

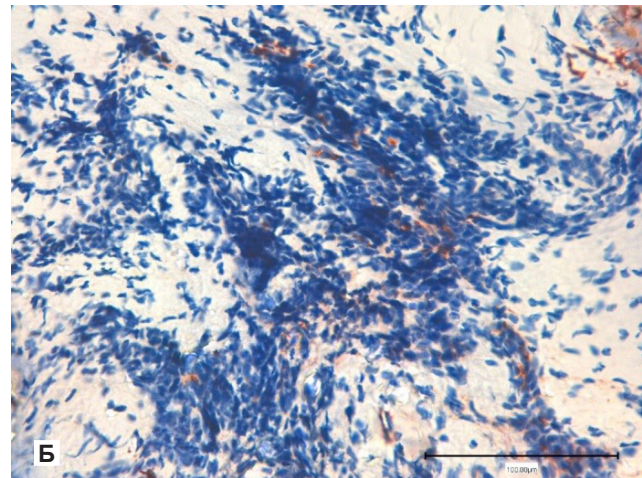
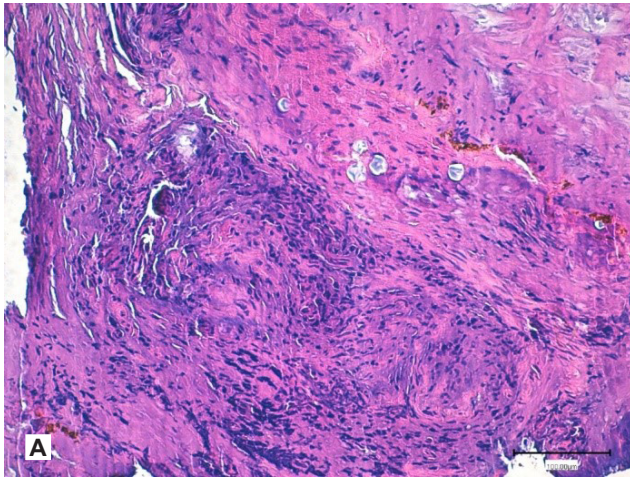


Рис. 3. Биоптаты ногтевого валика у пациентов контрольной группы: А – грануляционная ткань в стадии рубцевания. Островки эпителиальных клеток – герминативного слоя ногтя (↑). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ок. 10, об. 40; Б – PCNA⁺-клетки в биоптатах контрольной группы. ИГХ клеток против антигена PCNA. Непрямой иммунопероксидазный метод выявления PCNA (коричневое цитоплазматическое окрашивание) с докраской гематоксилином. Ув. ок. 10, об. 65

Проведенное исследование показало, что лазерная деструкция онихокриптоза в детском возрасте предпочтительна, поскольку более эффективно разрушает герминативную клеточную зону растущей ногтевой пластинки.

Заключение. Применение диодного лазерного скальпеля в лечении вросшего ногтя у детей имеет

ряд преимуществ, заключающихся в простоте использования и небольших размерах лазерного скальпеля, а также в высокой эффективности воздействия лазерного излучения, предотвращающего рецидивы онихокриптоза.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. Orenstein A., Goldan O., Weissman O., Tamir J., Winkler E. [et al.] A comparison between CO2 laser surgery with and without lateral fold vaporization for ingrowing toenails. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2007;9(2):97-100. <https://doi.org/10.1080/14764170701275149>
2. Gordienko I. I., Tsap N. A., Sosnovskich A. K., Borisov S. A. Treatment of open injuries of the hand in children. *Medical News of North Caucasus.* 2018;13(3):482-485. <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13083>
3. Минаев С. В., Филиппева Н. В., Лескин В. В., Щетинин Е. В., Голубева М. В. [и др.]. Микробиологический спектр возбудителей гнойно-воспалительных заболеваний у детей многопрофильного стационара. *Медицинский вестник Северного Кавказа.* 2018;13(1.1):112-114. [Minaev S. V., Filipeva N. V., Leskin V. V., Shchetinin E. V., Golubeva M. V. [et al.]. Microbiological spectrum of pyoinflammatory diseases causative agents in children at a multi-speciality hospital. *Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza.* – *Medical News of North Caucasus.* 2018;13(1.1):112-114. (In Russ.)). <https://doi.org/10.14300/mnnc.2018.13032>
4. Касьян А. Р., Сатаев В. У., Алянгин В. Г. Использование портативного диодного лазерного скальпеля для лечения вросшего ногтя у детей. *Креативная хирургия и онкология.* 2019;9(1):31-36. [Kasyan A. R., Sataev V. U., Alyangin V. G. Portable diode laser scalpel in treatment of ingrown toenails in children. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya.* – *Creative surgery and oncology.* 2019;9(1):31-36. (In Russ.)). <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-31-36>
5. Федоров И. В. Практическое использование энергии и осложнения ее применения в хирургии (обзор литературы). *Хирургическая практика.* 2014;(1):4-13. [Fedorov I. V. Practical use of energy and complications of its application in surgery (literature review). *Khirurgicheskaya praktika.* – *Surgical Practice.* 2014;(1):4-13. (In Russ.)).
6. Пантелеев В. С., Заварухин В. А., Баязитова Г. Р. Хирургическое лечение с применением лазера при вросшем

- ногте первого пальца стопы, осложненного гнойным воспалением. *Медицинский вестник Башкортостана.* 2015;10(58):86-88. [Panteleev V. S., Zavarukhin V. A., Bayazitova G. R. Laser surgical treatment of ingrown toenail of the big toe of the food with purulent inflammation. *Meditsinskii vestnik Bashkortostana.* – *Medical Gazette of Bashkortostan.* 2015;10(58):86-88. (In Russ.)).
7. Gutknecht N., Al-Karadaghi T. S., Al-Maliky M. A., Conrad G., Franzen R. The Bactericidal Effect of 2780 and 940nm Laser Irradiation on *Enterococcus faecalis* in Bovine Root Dentin Slices of Different Thicknesses. *Photomed. Laser Surg.* 2016;34(1):11-16. <https://doi.org/10.1089/pho.2015.3960>
8. Baley S. M., Bidin N., Suan L. P., Ahmad M. F., Krishnan G. [et al.]. The effect of CO2 laser treatment on skin tissue. *J. Cosmet. Dermatol.* 2015;14(3):246-253. <https://doi.org/10.1111/jocd.12142>
9. Гапонцев В. П., Минаев В. П., Савин И. В., Самарцев И. Э. Медицинские аппараты на основе мощных полупроводниковых и волоконных лазеров. *Квантовая электроника.* 2002;32(11):1003-1006. [Gapontsev V. P., Minayev V. P., Savin I. V., Samartsev I. E. Medical devices based on powerful semiconductor and fibre lasers. *Kvantovaya elektronika.* – *J. Quantum Electronics.* 2002;32(11):1003-1006. (In Russ.)).
10. Жижин Н. К., Саркисян Ю. Г., Потапова В. Ю., Иванов Ю. В. Использование диодного лазера в лечении геморроидальной болезни. *Клиническая практика.* 2016;4(28):9-14. [Gigin N. K., Sarkisyan Yu. G., Potapova Yu. V., Ivanov Yu. V. The use of diode laser in treatment of hemorrhoidal disease. *Klinicheskaya praktika.* – *J. Clinical Practice.* 2016;4(28):9-14. (In Russ.)).
11. Aldelaimi T. N., Khalil A. A. Clinical Application of Diode Laser (980 nm) in Maxillofacial Surgical Procedures. *J. Craniofac. Surg.* 2015;26(4):1220-1223. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001727>
12. Kayalar M., Bal E., Toros T., Ozaksar K., Gürbüz Y. [et al.]. Results of Partial Matrixectomy for Chronic Ingrown Toenail. *Foot Ankle Int.* 2011;32(9):888-895.

Сведения об авторах:

Сатаев Валерий Уралович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры детской хирургии с курсом ИДПО; тел.: 83472290811; e-mail: sataev.valery@gmail.com

Касьян Армен Рафаэлович, аспирант, врач – детский хирург; тел.: 89179075238; e-mail: armen123@mail.ru

Лебедева Анна Ивановна, доктор биологических наук, старший научный сотрудник отдела морфологии; доцент кафедры анатомии человека; тел.: 83472934235; e-mail: Jeol02@mail.ru; http://org.orcid/0000-0002-9170-2600

Алянгин Владимир Григорьевич, доктор медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии с курсом ИДПО; тел.: 83472290811; e-mail: endo17@mail.ru

© Коллектив авторов, 2020

УДК 617.551-009.7

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15092>

ISSN – 2073-8137

ХОЛЕЦИСТОХОЛЕДОХОЛИТИАЗ – ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

**В. З. Тотиков¹, А. М. Шулушко², Д. В. Тобоев⁵, З. В. Тотиков¹, А. Г. Натрошвили²,
И. Г. Натрошвили³, Э. Х. Байчоров⁴, А. Ю. Моисеев², А. Е. Войтковский⁴**

¹ Северо-Осетинская государственная медицинская академия,
Владикавказ, Российская Федерация

² Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Российская Федерация

³ Городская больница, Кисловодск, Российская Федерация

⁴ Ставропольский государственный медицинский университет,
Российская Федерация

⁵ Республиканский онкологический диспансер,
Республика Северная Осетия–Алания, Владикавказ, Российская Федерация

SURGICAL MANAGEMENT OF CHOLEDOCHOLITHIASIS

**Totikov V. Z.¹, Shulushko A. M.², Toboev D. V.⁵, Totikov Z. V.¹, Natroshvili A. G.²,
Natroshvili I. G.³, Baychorov E. H.⁴, Moiseev A. Yu.², Voitkovskii A. E.⁴**

¹ North-Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russian Federation

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Russian Federation

³ Municipal Hospital, Kislovodsk, Russian Federation

⁴ Stavropol State Medical University, Russian Federation

⁵ Republican Oncological Dispensary, Republic of North Ossetia–Alania,
Vladikavkaz, Russian Federation

Для анализа результатов одно- и двухэтапного методов хирургического лечения холецистохоледохолитиаза проведено ретроспективное исследование 1076 больных, оперированных в плановом порядке в хирургических клиниках Владикавказа, Москвы и Кисловодска с 1997 по 2014 год. Успешная санация общего желчного протока достигнута у 98 % пациентов, общее число осложнений составило 8,0 %, послеоперационная летальность – 0,28 %. При достаточном опыте хирургов современные малоинвазивные технологии позволяют надежно и безопасно использовать одномоментную тактику хирургического лечения холецистохоледохолитиаза. Статистически достоверной разницы в эффективности и безопасности одно- и двухэтапного алгоритмов хирургического лечения холецистохоледохолитиаза настоящее исследование не выявило.

Ключевые слова: холедохолитиаз, желчнокаменная болезнь, лапароскопическая холедохолитотомия

To evaluate the results of single and two-stage management of choledocholithiasis we performed retrospective analysis of 1076 patients undergone surgery in hospitals of Vladikavkaz, Moscow and Kislovodsk in 1997–2014. Successful debridement of the common bile duct was achieved in 98 % of patients, the total number of complications was 8.0 %, postoperative mortality was 0.28 %.

Experienced surgeon can use single-stage algorithm safely and effectively. The present study did not reveal a statistically significant difference in the efficacy and safety of single- and two-stage management of cholecystocholedocholithiasis.

Keywords: choledocholithiasis, gallstones, laparoscopic choledocholithotomy