

УДК 616.147.3-007.64-073.7

*А. А. Алагулов, А. Н. Беляев*

## ПРИМЕНЕНИЕ ЭНДОВАЗАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ

*Аннотация.* Метод эндовазальной электрокоагуляции в лечении варикозной болезни использован у 48 пациентов (1-я группа). Группу сравнения (2-я группа) составили 40 пациентов, оперированных с применением комбинированной венэктомии. Подробно описана техника эндовазальной электрокоагуляции, применяемые электроды и аппаратура. Показано, что эндовазальная электрокоагуляция по сравнению с комбинированной венэктомией является менее травматичным вмешательством (в 10,8 раза меньше площадь подкожных кровоизлияний), значительно превосходит по косметическим результатам (в 2,5 раза меньше длина кожных разрезов) и является достаточно радикальным вследствие полной облитерации просвета варикозных вен.

*Ключевые слова:* варикозная болезнь, эндовазальная электрокоагуляция, венэктомия, показания, техника.

*А. А. Alagulov, A. N. Belyaev*

## APPLICATION OF ENDOVASCULAR ELECTROCOAGULATION FOR VARICOSITY

*Abstract.* The method of endovascular electrocoagulation was used for 48 patients (group 1). The comparison group (group 2) included 40 patients, which were operated using a combined venectomy. The article describes in detail a technique of the endovasal electrocoagulation and the applied electrodes and equipment. It is shown that the endovascular electrocoagulation is a less traumatic intervention compared to the combined venectomy. The area of subcutaneous hemorrhage is 10.8 times less and the length of skin incisions is 2.5 times less that demonstrates significant improvement of cosmetic results. In addition, the endovasal electrocoagulation leads to complete obliteration of varicose veins lumen which is quite radical.

*Key words:* varicose veins, endovascular electrocoagulation, venectomy, indications, technique.

### Введение

Варикозная болезнь, одно из распространенных заболеваний в мире, затрагивает около 25 % взрослого населения. Высокая распространенность варикозной болезни конечностей связана с большими материальными затратами и снижением качества жизни [1–4]. Болезнь развивается, как правило, на фоне хронической клапанной недостаточности поверхностных вен и системы перфорантных вен на одной или обеих конечностях. Хирургическое лечение варикозной болезни позволяет снизить как экономические затраты на больного, так и повысить качество их жизни.

Лечение варикозной болезни направлено на устранение симптомов заболевания и предупреждение прогрессирования заболевания. Среди множества предложенных методов лечения следует выделить эластическую компрессию, склеротерапию и различные хирургические вмешательства [5–9].

Золотым стандартом лечения варикозной болезни является перевязка устья большой подкожной вены, стриппинг на бедре и иссечение расширенных вен на голени [10]. Такое оперативное пособие снижало до минимума количество рецидивов [11] и значительно улучшало качество жизни пациентов [12, 13]. Вместе с тем оперативное пособие связано с такими осложнениями, как длительные послеоперационные боли, кровоизлияния и гематомы, флебиты, повреждение нервов [14, 15].

В последние годы в практику хирургического лечения стали внедряться минимально инвазивные оперативные технологии с применением тепловой и лазерной энергии [16, 17]. Было доказано, что эндовазальная лазерная коагуляция эффективно окклюзирует просвет большой подкожной вены и выключает ее из кровообращения [18, 19]. Проведенные исследования показали, что после эндовазальной лазерной коагуляции меньше бывает осложнений, короче послеоперационный период и больные быстрее приступают к активной деятельности [18–20]. Немаловажно, что операция чаще проводится под местной анестезией.

К недостаткам метода следует отнести высокую стоимость оперативного вмешательства, связанную с применением дорогостоящей аппаратуры, одноразовых катетеров и волоконных проводников, а также частый рецидив заболевания вследствие реканализации коагулируемой вены [21]. Более надежным методом окклюзии варикозной вены является эндовазальная электрокоагуляция [22], однако этот метод не нашел широкого применения в клинике, ввиду отсутствия литературных данных по методике применения данного метода и оценки его эффективности в лечении варикозной болезни.

**Цель работы:** оптимизировать технику и оценить эффективность метода эндовазальной электрокоагуляции в лечении варикозной болезни.

## **1. Материалы и методы**

Проведен анализ лечения 48 больных с варикозной болезнью, у которых использовался метод эндовазальной электрокоагуляции варикозных вен. Критериями включения больных в исследование являлись наличие варикозного расширения вен, по клинической классификации CEAP классы с 2 до 4, информированное согласие больных, сафенофemorальный рефлюкс и клапанная недостаточность большой подкожной вены, подтвержденный их дуплексным сканированием. В исследование не включались больные с тромбозом глубоких вен в анамнезе, наличием артериальной недостаточности.

Дооперационное исследование включало дуплексное сканирование вен на наличие клапанной недостаточности, рефлюкса и наличие перфорантных вен. Больным назначались клинические анализы крови, коагулограмма, электрокардиограмма, консультация терапевта.

Эндовазальная электрокоагуляция проводилась с использованием аппарата для электрокоагуляции (ХВЧ-300-02 ЭлеПС) и биполярных электродов (рис. 1), которые через специальный разъем присоединялись к аппарату.

Начальный этап оперативного лечения включал перевязку устья большой подкожной вены у места впадения в бедренную из разреза длиной 3–4 см

в паховой области (этап Троянова – Гранделенбурга) с обязательной перевязкой всех впадающих в устье венозных притоков. Затем в просвет дистальной части вены вводился электрод, который удавалось провести до средней трети голени или до медиальной лодыжки. При невозможности провести электрод до голени, выделяли начальный отдел большой подкожной вены у медиальной лодыжки и проводили электрод проксимально. При включении аппарата и вытягивании из вены электрода со скоростью 2–3 см/сек за счет высокой температуры (свыше 160 °С), создающейся в тканях, наступает обезвоживание и коагуляция белков стенки вены с последующей облитерацией ее просвета. В зависимости от диаметра вены коагуляция проводилась электродами, имеющими диаметр головок от 3 до 5 мм. Это важно, так как для облитерации просвета вены необходим плотный контакт с ее стенкой.



Рис. 1. Биполярный электрод для эндовазальной электрокоагуляции вен:  
1 – головка электрода; 2 – разъем для присоединения электрода к аппарату

В послеоперационном периоде через 4–5 суток с момента производства операции, а также через два, шесть месяцев проводилось ультразвуковое исследование вен для изучения степени облитерации коагулируемых вен, возможной реканализации их просвета с оценкой васкуляризации сафенофеморального соустья, наличия и состояния перфорантных вен.

Для оценки характера и степени повреждения варикозных вен нами проводилось гистологическое исследование вены после электрокоагуляции, взятой интраоперационно, путем резекции участка вены из разреза в паховой области. Препараты готовили, окрашивали по стандартной методике и рассматривали под увеличением  $\times 40$  и  $160$ . Для сравнения эффективности эндовазальной электрокоагуляции в лечении варикозной болезни (1-я группа) исследовались 40 больных после комбинированной венэктомии (2-я группа).

## 2. Результаты исследования и их обсуждение

**Техника эндовазальной электрокоагуляции.** Эндовазальная электрокоагуляция основана на тепловом воздействии тока высокой частоты на сосудистую стенку и служит для выключения из кровотока поверхностных маги-

стральных вен и их крупных протоков. Коагуляция проводилась нами электродами, имеющими диаметр головок от 3 до 5 мм. В зависимости от диаметра вены применяют для коагуляции электрод с большим или меньшим диаметром головки. Метод основан на коагулирующем действии токов высокой частоты на внутреннюю оболочку сосудистой стенки. При подключении тока высокой частоты к биполярному электроду создается высокая температура, которая при медленном выведении электрода из просвета вены вызывает ее электрокоагуляцию.

Однако эта методика требует от хирурга определенных навыков, так как при этой методике есть вероятность кожного ожога при несоблюдении техники ее выполнения. Технические условия метода заключаются в равномерном извлечении электрода из просвета вены со скоростью 2–3 см/сек. При поверхностном расположении вены целесообразно по ходу вены инфильтрировать холодный 0,9 % раствор хлорида натрия, что предупреждает повреждение подкожной жировой клетчатки и подкожных нервов. Для эффективной электрокоагуляции диаметр просвета коагулируемой вены не должен превышать 7–8 см, иначе вследствие неполного контакта электрода со стенкой вены последняя достаточно не коагулируется, что является причиной неполной ее облитерации и последующей реканализации.

Состояние большой подкожной вены после эндовазальной электрокоагуляции у 26 больных в послеоперационном периоде (через четыре–пять суток после операции) изучалось с помощью дуплексного сканирования. Частичное локальное сохранение кровотока по стволу большой подкожной вены на бедре обнаружено у трех больных, причем у двух – интраоперационно диаметр вены на бедре превышал 8 мм.

Использование эндовазальной электрокоагуляции вен у больных с варикозной болезнью способствовало значительному улучшению как функциональных, так и косметических результатов (табл. 1)

Таблица 1

Сравнительная оценка результатов оперативного лечения варикозной болезни нижних конечностей методом эндовазальной электрокоагуляции (1-я группа) и комбинированной венэктомии (2-я группа)

Группы	Койко-дни до операции	Койко-дни после операции	Площадь подкожных кровоизлияний (см <sup>2</sup> )	Общая длина операционных разрезов (см)	Антибактериальная терапия проводилась (%)
1-я группа	1,3 ± 0,8	9,7 ± 0,24	4 ± 0,1	12 ± 0,8	27,3
2-я группа	1,9 ± 0,4	10,5 ± 0,22 <i>P</i> < 0,05	43,4 ± 1,2 <i>P</i> < 0,001	30 ± 2 <i>P</i> < 0,001	57,4

При сравнительном анализе эффективности комбинированной венэктомии и эндовазальной электрокоагуляции выявлено, что продолжительность дооперационного периода практически в обеих группах была одинакова и не превышала двух суток. В послеоперационном периоде у больных 2-й группы выявлено достоверное увеличение продолжительности госпитализации, связанное с наличием подкожных гематом и кровоизлияний, требующих допол-

нительного физиотерапевтического лечения. У больных 1-й группы наблюдалось существенное уменьшение суммарной длины кожных разрезов, что нередко являлось определяющим в выборе метода оперативного лечения. У 23 (57,5 %) пациентов после комбинированной венэктомии использовались с профилактической и лечебной целью антибиотики, тогда как после электрокоагуляции – только у 12 (25 %). У больных при осложненных формах варикозной болезни с липосклерозом и индурацией подкожно-жировой клетчатки в нижней трети голени разрезы по ходу варикозных узлов неизбежно приводят к краевому некрозу и вторичному заживлению послеоперационных ран. Эндовазальная электрокоагуляция вен в данной области позволяет облитерировать просвет подкожной вены и устье перфорантных вен без разрезов кожи. Это позволяет избежать кожных осложнений и улучшить результаты оперативного лечения.

Для оценки степени облитерации эндовазально коагулируемых вен проводили их гистологическое исследование. При морфологическом исследовании фрагментов вен после выполненной эндовазальной электрокоагуляции выявлено, что на всем протяжении отсутствует эндотелиальная выстилка, просвет вены резко сужен до щелевидной формы с участками обугливания мягких тканей. Мышечная оболочка была отеочной, наблюдались дегенеративно-дистрофические изменения в виде разволокнения и фрагментации мышц с образованием «оптических пустот» в стенке (рис. 2). Эти морфологические изменения после электрокоагуляции вены являются основой для надежной облитерации вены на фоне эластической компрессии.

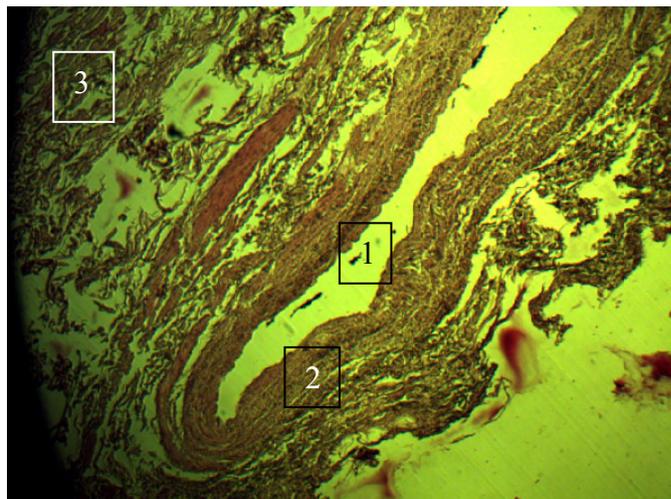


Рис. 2. Гистологическое исследование вены после эндовазальной электрокоагуляции: 1 – просвет вены; 2 – стенка вены; 3 – подкожно-жировая клетчатка. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение 10×40

### Заключение

Метод эндовазальной электрокоагуляции основан на тепловом повреждении стенки варикозно измененной вены с развитием в ней дегенеративно-дистрофических изменений и отеком, что в последующем приводит к стойкой облитерации венозного просвета.

Эндовазальная электрокоагуляция в лечении варикозной болезни является малоинвазивным оперативным вмешательством, имеющим преимущества перед классической комбинированной венэктомией в виде существенно уменьшения суммарной длины кожных разрезов, что нередко являлось определяющим в выборе метода операции. После эндовазальной электрокоагуляции сокращалась длительность пребывания больных в стационаре, вследствие снижения травматичности операции (значительное уменьшение площади подкожных кровоизлияний и гематом).

**Список литературы**

1. **Callam, M. J.** Epidemiology of varicose veins / M. J. Callam // *British Journal of Surgery*. – 1994. – Vol. 81. – P. 167–173.
2. **Smith, J. J.** Evaluating and improving health-related quality of life in patients with varicose veins / J. J. Smith, A. M. Garratt, M. Guest [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 1999. – Vol. 30. – P. 710–719.
3. **Van den Oever, R.** Socio-economic impact of chronic venous insufficiency. An underestimated public health problem / R. Van den Oever, B. Hepp, B. Debbaut, I. Simon // *International Angiology*. – 1998. – Vol. 17. – P. 161–167.
4. **Ruckley, C. V.** Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlations (The Edinburgh Vein Study of venous disorders in the general population) / C. V. Ruckley, C. J. Evans, P. L. Allan [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 36. – P. 520–525.
5. **Samuels, P. B.** Technique of varicose vein surgery / P. B. Samuels // *American Journal of Surgery*. – 1981. – Vol. 142. – P. 239–244.
6. **Rutherford, R. B.** The fate of residual saphenous veins after partial removal or ligation / R. B. Rutherford, J. D. Sawyer, D. N. Jones // *Journal of Vascular Surgery*. – 1990. – Vol. 12. – P. 422–428.
7. **Goren, G.** Invaginated axial saphenectomy by a semirigid stripper: Perforate-invaginate stripping / G. Goren, A. E. Yellin // *Journal of Vascular Surgery*. – 1994. – Vol. 20. – P. 970–977.
8. **Walsh, J.** Femoral venous reflux abolished by greater saphenous vein stripping / J. Walsh, J. J. Bergan, S. Beeman, T. P. Comer // *Annals Vascular Surgery*. – 1994. – Vol. 8. – P. 566–570.
9. **Harris, E. J.** Raidofrequency ablation of the long saphenous vein without high loigstion versus high ligation a stripping for primary varicose veins: Pros and cons / E. J. Harris // *Semi. Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 15. – P. 34–38.
10. **Durkin, M. T.** A prospective randomized trial of Pin versus conventional stripping in varicose vein surgery / M. T. Durkin, E. P. Turton, D. J. Scott, D. C. Berridge // *Annals of The Royal College of Surgeons of England*. – 1999. – Vol. 81. – P. 171–174.
11. **Dwerryhouse, S.** Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial / S. Dwerryhouse, B. Davies, K. Harradine, J. J. Earnshaw // *Journal of Vascular Surgery*. – 1999. – Vol. 29. – P. 589–592.
12. The effect of long saphenous vein stripping on quality of life / R. K. MacKenzie [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 35. – P. 1197–1203.
13. **Durkin, M. T.** Long saphenous vein stripping and quality of life – a randomized trial / M. T. Durkin, E. P. L. Turton, L. D. Wijesinghe [et al.] // *European Journal of Vascular Surgery*. – 2001. – Vol. 21. – P. 545–549.
14. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: a randomized controlled trial with comparison of the costs / T. Rautio [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 35. – P. 958–965.

15. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (Closure procedure) versus ligation and stripping in selected patient population (EVOLVE Study) / F. Lurie [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2003. – Vol. 38. – P. 207–214.
16. **Min, R. J.** Endovenous EVL treatment of saphenous vein reflux: long-term results / R. J. Min, N. Khilnani, S. E. Zimmet // *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. – 2003. – Vol. 14. – P. 991–996.
17. **Proebstle, T. M.** Infrequent early recanalization of greater saphenous vein after endovenous EVL treatment / T. M. Proebstle [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2003. – Vol. 38. – P. 511–516.
18. **Mundy, L.** Systematic review of endovenous EVL treatment for varicose veins / L. Mundy, T. L. Merlin, R. A. Fitridge, J. E. Hiller // *British Journal of Surgery*. – 2005. – Vol. 92. – P. 1189–1194.
19. **Morrison, N.** Saphenous ablation: what are the choices, EVL or RF energy / N. Morrison // *Semin. Vascular Surgery*. – 2005. – Vol. 18. – P. 15–18.
20. **Agus G. B.** The first 1000 cases of Italian Endovenous-EVL Working Group (IEWG). Rationale, and long-term outcomes for the 1999–2003 period / G. B. Agus, S. Mancini, G. Magi // *International Journal of Angiology*. – 2006. – Vol. 25. – P. 209–215.
21. **Theivacumar, N. S.** Neovascularisation and Recurrence 2 Years After Varicose Vein Treatment for Sapheno-Femoral and Great Saphenous Vein Reflux: A Comparison of Surgery and Endovenous Laser Ablation Original Research Article / N. S. Theivacumar, R. Darwood, M. J. Gough // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2009. – Vol. 38. – P. 203–207.
22. **Корчагина, В. Ю.** Эндовазальная электрокоагуляция с подкожным пересечением варикозных и перфорантных вен / В. Ю. Корчагина, Ю. И. Седов // *Новые технологии в хирургии : материалы Международ. хирургического конгр. 5–7 октября 2005 г. – Ростов на/Д., 2005. – С. 23.*

#### *References*

1. **Callam, M. J.** Epidemiology of varicose veins / M. J. Callam // *British Journal of Surgery*. – 1994. – Vol. 81. – P. 167–173.
2. **Smith, J. J.** Evaluating and improving health-related quality of life in patients with varicose veins / J. J. Smith, A. M. Garratt, M. Guest [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 1999. – Vol. 30. – P. 710–719.
3. **Van den Oever, R.** Socio-economic impact of chronic venous insufficiency. An underestimated public health problem / R. Van den Oever, B. Hepp, B. Debbaut, I. Simon // *International Angiology*. – 1998. – Vol. 17. – P. 161–167.
4. **Ruckley, C. V.** Chronic venous insufficiency: clinical and duplex correlations (The Edinburgh Vein Study of venous disorders in the general population) / C. V. Ruckley, C. J. Evans, P. L. Allan [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 36. – P. 520–525.
5. **Samuels, P. B.** Technique of varicose vein surgery / P. B. Samuels // *American Journal of Surgery*. – 1981. – Vol. 142. – P. 239–244.
6. **Rutherford, R. B.** The fate of residual saphenous veins after partial removal or ligation / R. B. Rutherford, J. D. Sawyer, D. N. Jones // *Journal of Vascular Surgery*. – 1990. – Vol. 12. – P. 422–428.
7. **Goren, G.** Invaginated axial saphenectomy by a semirigid stripper: Perforate-invaginate stripping / G. Goren, A. E. Yellin // *Journal of Vascular Surgery*. – 1994. – Vol. 20. – P. 970–977.
8. **Walsh, J.** Femoral venous reflux abolished by greater saphenous vein stripping / J. Walsh, J. J. Bergan, S. Beeman, T. P. Comer // *Annals Vascular Surgery*. – 1994. – Vol. 8. – P. 566–570.

9. **Harris, E. J.** Raidofrequency ablation of the long saphenous vein without high loigstion versus high ligation a stripping for primary varicose veins: Pros and cons / E. J. Harris // *Semi. Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 15. – P. 34–38.
10. **Durkin, M. T.** A prospective randomized trial of Pin versus conventional stripping in varicose vein surgery / M. T. Durkin, E. P. Turton, D. J. Scott, D. C. Berridge // *Annals of The Royal College of Surgeons of England*. – 1999. – Vol. 81. – P. 171–174.
11. **Dwerryhouse, S.** Stripping the long saphenous vein reduces the rate of reoperation for recurrent varicose veins: five-year results of a randomized trial / S. Dwerryhouse, B. Davies, K. Harradine, J. J. Earnshaw // *Journal of Vascular Surgery*. – 1999. – Vol. 29. – P. 589–592.
12. The effect of long saphenous vein stripping on quality of life / R. K. MacKenzie [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 35. – P. 1197–1203.
13. **Durkin, M. T.** Long saphenous vein stripping and quality of life – a randomized trial / M. T. Durkin, E. P. L. Turton, L. D. Wijesinghe [et al.] // *European Journal of Vascular Surgery*. – 2001. – Vol. 21. – P. 545–549.
14. Endovenous obliteration versus conventional stripping operation in the treatment of primary varicose veins: a randomized controlled trial with comparison of the costs / T. Rautio [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2002. – Vol. 35. – P. 958–965.
15. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (Closure procedure) versus ligation and stripping in selected patient population (EVOLVEs Study) / F. Lurie [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2003. – Vol. 38. – P. 207–214.
16. **Min, R. J.** Endovenous EVL treatment of saphenous vein reflux: long-term results / R. J. Min, N. Khilnani, S. E. Zimmet // *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. – 2003. – Vol. 14. – P. 991–996.
17. **Proebstle, T. M.** Infrequent early recanalization of greater saphenous vein after endovenous EVL treatment / T. M. Proebstle [et al.] // *Journal of Vascular Surgery*. – 2003. – Vol. 38. – P. 511–516.
18. **Mundy, L.** Systematic review of endovenous EVL treatment for varicose veins / L. Mundy, T. L. Merlin, R. A. Fitridge, J. E. Hiller // *British Journal of Surgery*. – 2005. – Vol. 92. – P. 1189–1194.
19. **Morrison, N.** Saphenous ablation: what are the choices, EVL or RF energy / N. Morrison // *Semin. Vascular Surgery*. – 2005. – Vol. 18. – P. 15–18.
20. **Agus G. B.** The first 1000 cases of Italian Endovenous-EVL Working Group (IEWG). Rationale, and long-term outcomes for the 1999–2003 period / G. B. Agus, S. Mancini, G. Magi // *International Journal of Angiology*. – 2006. – Vol. 25. – P. 209–215.
21. **Theivacumar, N. S.** Neovascularisation and Recurrence 2 Years After Varicose Vein Treatment for Sapheno-Femoral and Great Saphenous Vein Reflux: A Comparison of Surgery and Endovenous Laser Ablation Original Research Article / N. S. Theivacumar, R. Darwood, M. J. Gough // *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2009. – Vol. 38. – P. 203–207.
22. **Korchagina, V. YU.** Endovazal'naya elektrokoagulyatsiya s podkozhnym pere-seche-niyem varikoznykh i perforantnykh ven / V. YU. Korchagina, YU. I. Sedov // *Novyye tekhnologii v khirurgii : materialy Mezhdunarod. khirurgicheskogo kongr. 5–7 oktyabrya 2005 g.* – Rostov na /D., 2005. – S. 23.

---

*Алагулов Алексей Александрович*  
врач-хирург, Мордовская  
республиканская клиническая больница;  
аспирант, Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева  
(г. Саранск, ул. Пролетарская, 63)

E-mail: Dr.alagulov@yandex.ru

---

*Alagulov Aleksey Aleksandrovich*  
Surgeon, Mordovia Republican Clinical  
Hospital, postgraduate student, Mordovia  
State University named after N. P. Ogaryov  
(Saransk, 63 Proletarskaya str.)

**Беляев Александр Назарович**

доктор медицинских наук, профессор,  
заведующий кафедрой общей хирургии  
и анестезиологии им. Н. И. Атясова,  
Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева  
(г. Саранск, ул. Пролетарская, 63)

E-mail: belyaevan@mail.ru

**Belyaev Aleksandr Nazarovich**

Doctor of medical sciences, professor,  
head of sub-department of general  
surgery and anesthesiology named  
after N. I. Atyasov, Mordovia State  
University named after N. P. Ogaryov  
(Saransk, 63 Proletarskaya str.)

---

УДК 616.147.3-007.64-073.7

**Алагулов, А. А.**

**Применение эндовазальной электрокоагуляции в лечении варикозной болезни / А. А. Алагулов, А. Н. Беляев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2013. – № 1 (25). – С. 31–39.**