

оперативних втручань при перфоративних виразках у дітей. Більшість авторів рекомендує просте ушивання перфоративного отвору [1], в т.ч. малоінвазивними методами. Дане питання обговорюється рідко, очевидно, із-за того, що частота перфоративних виразок у дітей та підлітків становить 0,2 – 0,5% (за нашими даними – 0,4%) серед усіх гострих хірургічних захворювань органів черевної порожнини.

Мета дослідження: визначити оптимальний об'єм оперативного втручання.

Матеріал і методи дослідження

Загальноприйнята думка, що ювенільні виразки виникають гостро в результаті дії певних провокуючих факторів, мають м'які краї і заживають після ушивання перфоративного отвору. Проте, наш мізерний досвід змушує думати, що не все так однозначно. Так, нами в період 2006 – 2015р.р. прооперовано 7 підлітків у віці 14 - 17 років, всі чоловічої статі. Всі пацієнти поступили до 6 год. з моменту захворювання, що, очевидно, зв'язано з типовими клінічними проявами та вираженим больовим синдромом.

Результати та обговорення

Тривалість «виразкового» анамнезу була від 6 міс. до 2-х років, проте встановленого діагнозу ВХ не було і противиразкова терапія не проводилась. Лише в 1-го пацієнта виникла виразка на фоні тривалого лікування нестероїдними протизапальними препаратами (НПЗП) з приводу ювенільного ревматоїдного артриту (ЮРА). В решті 6-ти пацієнтів виразки носили хронічний характер, з щільними, хрящовими краями перфоративного отвору та перифокальним запаленням. У цих випадках ми проводили висічення виразкового інфільтрату в межах здорових тканин з послідуною пілоропластиком. Гістологічне дослідження підтверджувало доцільність розширення об'єму оперативного втручання.

Всі наші пацієнти після операції отримали курс противиразкової медикаментозної терапії протягом 3 - 4-х тижнів і повністю виздоровіли; за винятком 1-го підлітка 17 років, в якого виник рецидив виразкової хвороби, з приводу чого через 2 міс. проведено повторне консервативне лікування з подальшим виздоровленням.

Висновки

Перфорація виразки дванадцятипалої кишки у підлітків, як правило, виникає на фоні нелікованої хронічної виразкової хвороби з хронічним запаленням та кальозно-зміненими краями виразки, у зв'язку з чим недостатнє просто ушивання перфоративного отвору, а показано висічення виразки, пілоропластика і післяопераційна противиразкова медикаментозна терапія. Дана думка потребує подальшого

обговорення.

Література

1. Ю.Ф.Исаков, З.А.Степанов, Т.В.Красовская. Абдоминальная хирургия у детей. АМН СССР. – М: Медицина 1988, 416с. / с.112 – 120.
2. Діагностика та хірургічне лікування перфоративної виразки шлунка та дванадцятипалої кишки у дітей. Доманський О.Б., Рибальченко В.Ф. НМАПО імені П.Л.Шупика МОЗ України, Київ, Київська міська дитяча клінічна лікарня №2. Матеріали ХХІІІ з'їзду хірургів України. - м. Київ. - 2015р.

Костюкевич В.М., Коломийчук В.М., Зозуляк В.Л., Середюк В.В.

К вопросу перфоративных язв двенадцатиперстной кишки у подростков

Коломыйская детская больница, Ивано-Франковская обл.

Резюме. На основе собственных наблюдений сделан вывод, что у подростков, в отличие от общепринятой мысли о перфорации «свежей» язвы с мягкими краями, в основном, перфорируют хронические язвы 12-типерстной кишки с хрящевидными краями перфоративного отверстия и перифокальным воспалительным инфильтратом. Данные факты требуют пересмотреть рекомендованный объем оперативного вмешательства в виде простого ушивания перфоративного отверстия. Операцией выбора считаем иссечение язвы и пилоропластику с медикаментозной противоязвенной терапией в послеоперационном периоде. Получены удовлетворительные ранние и отдаленные результаты. Мизерное количество личных наблюдений (7 пациентов) не позволяет сделать однозначные выводы и нуждается в последующем обсуждении.

Ключевые слова: язвенная болезнь, 12-типерстная кишка, перфорация, оперативное лечение, подростки.

V.M. Kostyukovich, V.M. Kolomyichuk, V.L. Zozulyak, V.V. Serebyuk

The Question of Perforated Duodenal Ulcers in Adolescents

Kolomyia Children's Hospital, Kolomyia, Ukraine

Abstract. Based on our research, we have concluded that chronic duodenal ulcers with cartilaginous edges of perforated opening and perifocal inflammable infiltrate mainly perforate in adolescents unlike the conventional thinking about the “fresh” ulcer perforation with soft edges.

Resulting data require the review of former adopted decision about only the suturing of the perforated ulcer. We consider ulcer surgical removal and pyloroplasty with medicamentous antiulcer therapy to be the method of choice at the postoperative period. Satisfactory early and remote results were obtained.

Limited number of observed patients (7 cases) does not allow making definite conclusions and demands further investigations.

Keywords: peptic ulcer; duodenum; perforation; operative treatment; adolescents.

Надійшла 02.08.2016 року.

УДК: 616.14-007.64-036.87

Кохан Р.С., Гоциньський В.Б.

Шляхи покращення безпеки та ефективності ендовенозної лазерної коагуляції у лікуванні варикозної хвороби нижніх кінцівок

Кафедра хірургії ННІ післядипломної освіти.

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України»

Резюме. На сьогодні ендовенозна лазерна коагуляція вен (ЕВЛК) є пріоритетним методом лікування варикозної хвороби нижніх кінцівок. Однак, є ряд специфічних ускладнень, що знижують ефективність її застосування.

Мета дослідження. За рахунок впровадження математичного моделювання процесу ендовенозної лазерної коагуляції зменшити її специфічні післяопераційні ускладнення.

Матеріали та методи дослідження. Об'єктом дослідження

були 168 хворих із варикозною хворобою нижніх кінцівок, яким перед операцією було виконано математичне обчислення основних параметрів лазерної коагуляції – щільності лазерного опромінення та швидкості зворотного руху світловоду в залежності від діаметру варикозної вени. Контрольною групою були 146 хворих з варикозною хворобою, у яких вищезазначені параметри встановлювалися відповідно до інструкції користування лазерним апаратом.

Результати. Проведений аналіз таких ускладнень як індура-

ція шкіри по ходу коагульованої великої або малої підшкірної вени, флебіти в проекції великої або малої підшкірної вени, екхімози або гіперпігментація шкіри у ранньому післяопераційному періоді, больовий синдром, засвідчив зменшення їх кількості при застосуванні математичної моделі обчислення лінійної щільності лазерного випромінювання та швидкості зворотної тракції світловода з переводом її у графічне зображення.

Висновки. Застосування математичної моделі обчислення лінійної щільності лазерного випромінювання та швидкості зворотної тракції світловода з переводом її у графічне зображення дає можливість покращити результати ендовенозної лазерної коагуляції вен за рахунок зменшення кількості притаманних ЕВЛК специфічних ускладнень.

Ключові слова: варикозна хвороба, ендовенозна лазерна коагуляція.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

На сьогодні ендоваскулярна лазерна коагуляція вен (ЕВЛК) є пріоритетним напрямком у хірургічному лікуванні варикозної хвороби нижніх кінцівок (ВХНК). Це пояснюється малотравматичністю, косметичним ефектом та скороченням терміну відновлення працездатності. Однак, як показує аналіз літературних джерел, ЕВЛК має цілий ряд притаманній цій методиці, специфічних ускладнень (флебіти, гематоми по ходу коагульованої вени, екхімози або гіперпігментація шкіри, больовий синдром різної інтенсивності, реканалізація коагульованої вени, що спричиняє рецидив ВХНК). Вищеперераховані ускладнення ЕВЛК впливають на її ефективність та перебіг післяопераційного періоду. На думку багатьох авторів, результати після виконання ЕВЛК безпосередньо залежать від щільності енергетичного випромінювання, швидкості руху лазерного світловода, режиму ендовенозної лазерної облітерації та діаметру вени, що опромінюється лазером з середини [1,2,4,5,6,7,8]. При цьому, серія дослідів, що були проведені в умовах *in vitro* і *ex vivo* показала, що вплив лазерної коагуляції реалізується через пряму дію лазерного випромінювання через вплив крові, яка випарюється та впливу розігрітої вище 1000 С робочої частини лазера. Із них основним компонентом є пряма дія лазерного випромінювання на стінку вени. Отримана тепла енергія через стінку вени поступово передається у зовнішнє середовище (підшкірну клітковину) [6]. При цьому внутрішньосудинна температура залежить від кількості поданої у зону дії енергії. Рівномірність пошкодження венозної стінки залежить від рівномірності витягування світловода і не залежить від режиму випромінювання (імпульсний або безперервний). Безконтактна перфорація венозної стінки неможлива. Основним параметром, що впливає на ступінь пошкодження венозної стінки і можливість карбонізації, є кількість енергії, що подається у процесі лазерної облітерації у просвіті судини (лінійна щільність енергії). Збільшення лінійної щільності енергії приводить до карбонізації поза залежності від режиму випромінювання, типу емісії, довжини хвилі [3]. Враховуючи вищенаведене, актуальним є враховування необхідної лінійної щільності лазерного випромінювання та швидкості зворотної тракції світловоду в кожному конкретному випадку.

Таким чином, не дивлячись на значний досвід застосування ЕВЛК, її технологія далека від своєї досконалості. Тому, наукові розробки, присвячені ЕВЛК, мають визначені напрями. Це подальша стандартизація її технології та вибір оптимальної довжини хвилі лазера. Вирішення цих питань дасть можливість зменшити кількість специфічних ускладнень, що притаманні ЕВЛК.

Мета дослідження. За рахунок впровадження математичного моделювання процесу ендовенозної лазерної коагуляції зменшити її специфічні післяопераційні ускладнення.

Матеріали і методи дослідження

Основну групу склали 168 пацієнтів, які були прооперовані впродовж 2014-2015 років. ЕВЛК виконувалась українським портативним високоінтенсивним напівпровідниковим (діодним)

лазерним апаратом «Ліка-хірург», виробництва Черкаського МПП «Фотоніка Плюс» із довжиною хвилі 1470 нм, потужністю 10 – 12,5 Вт. Із них, чоловіків – 64, жінок – 104, віком від 26 до 54 років. Хворих на ВХНК за класифікацією CEAP із C_{II} було прооперовано 59 пацієнтів, із C_{III} та C_{IV} відповідно 83 та 26 хворих.

Перед операцією за допомогою ультразвукового дослідження визначали величину діаметру вени на її окремих ділянках і дискретно змінювали швидкість зворотної тракції світловода та щільність лазерного випромінювання за попередніми розрахунками отриманих допомогою математичних формул. Так, процес нагрівання можна описати, використовуючи рівняння теплового балансу:

$$W = cm(T_1 - T_0) + HS(T_1 - T_0) \quad (1)$$

де, W - потужність лазерного випромінювача, усереднена за 1 сек при імпульсному впливі; c - теплоємність крові; m - маса крові, що нагрівається за 1 сек; H - коефіцієнт теплообміну; S - площа поверхні внутрішньої стінки судини, що опромінюється за 1 сек; T_1, T_2 - відповідно, температура нормальної тканини (36,6°C) та температура, до якої треба нагріти кров і стінку вени.

Маса крові, що нагрівається за 1 сек, визначається залежністю:

$$m = \rho v \frac{\pi(d^2 - d_0^2)}{4} \quad (2)$$

де ρ - густина крові; v - швидкість переміщення світловода лазера; d^2 - діаметр вени; d_0^2 - діаметр світловода; 3,14 - коефіцієнт пі (число π).

Поверхня, що опромінюється за 1 сек, визначається виразом:

$$S = \pi d v \quad (3)$$

Підставивши вирази (2) і (3) у вираз (1), отримуємо вираз для потужності випромінювання у розгорнутому вигляді:

$$W = \pi v (T_1 - T_0) \left[\frac{c \rho (d^2 - d_0^2)}{4} + Hd \right] \quad (4)$$

Із виразу (4) визначається швидкість тракції світловода залежно від різних параметрів – конструкції опромінювача, діаметра вени, необхідної температури нагріву.

$$v = \frac{W}{\pi (T_1 - T_0) \left[\frac{c \rho (d^2 - d_0^2)}{4} + Hd \right]} \quad (5)$$

Аналіз формули (5) показує, що швидкість тракції пропорційна потужності лазерного опромінювача, обернено пропорційна різниці температур та обернено залежить від діаметра вени. Для зручної інтерпретації результатів побудовано графічні залежності (графічні зображення 1,2), що визначаються формулами (4,5).

У цій групі нами проаналізована наявність специфічних для ЕВЛК ускладнень, за якими можна оцінити безпеку її виконання та наявність післяопераційного рецидиву варикозної хвороби. Таких технічних ускладнень, як позиція лазерного світловода у підколінній або стегновій венах, завдяки інтраопераційному ультразвуковому контролю, вдалося уникнути.

Із специфічних ускладнень ЕВЛК ми виділили наступні: екхімози або гіперпігментація шкіри у ранньому післяопераційному періоді; індурація шкіри по ходу коагульованої великої або малої підшкірної вени, флебіти, гематоми по ходу коагульованої великої або малої підшкірної вени, больовий синдром, парестезії гомілки, а також післяопераційні рецидиви варикозної хвороби, що пов'язані з недостатньою коагуляцією вени.

Аналогічні ускладнення та наявність післяопераційного рецидиву варикозної хвороби проаналізовано у 146 хворих, де швидкість зворотної тракції світловода та щільність лазерного випромінювання виставлялась згідно з інструкцією до лазерного препарату. Чоловіків – 49, жінок – 97, віком від 21 до 58 років. Хворих на ВХНК за класифікацією CEAP із C_{II} було прооперовано 41 пацієнт, із C_{III} та C_{IV} відповідно 76 та 29 хворих.

ЕВЛК здійснювали під загальним знеболенням або спинно-мозковою анестезією за протоколом, поданим Л. М. Чернухою та співавторами, який включав: кросектомію (281 пацієнт); хірургічну обробку притоків великої і малої підшкірних вен з використанням міні доступів; ендоваскулярну лазерну коагуляцію стовбурів підшкірних вен; пересічення і перев'язування перфорантних вен з вико-

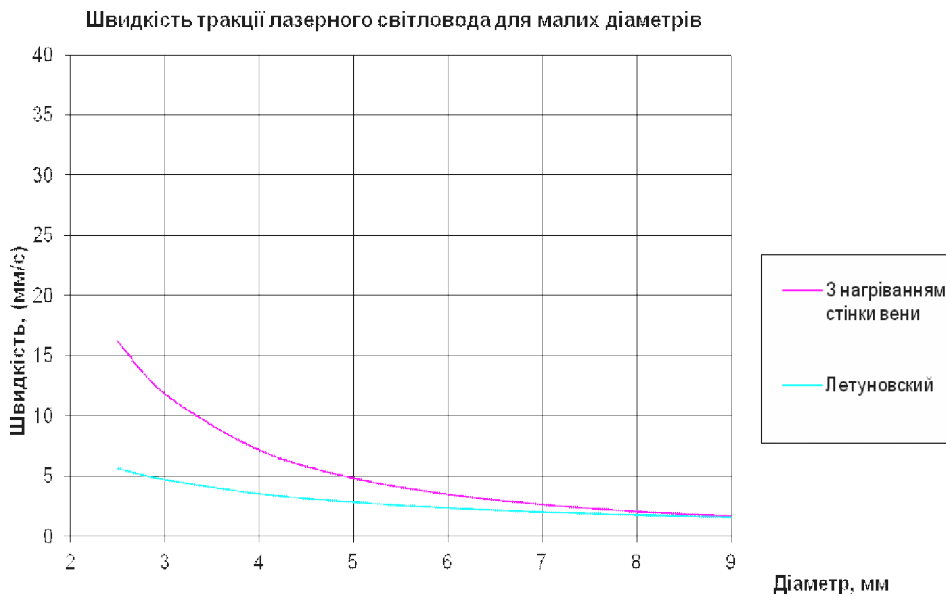


Рис. 1. Швидкість тракції лазерного світловода для малих діаметрів вени

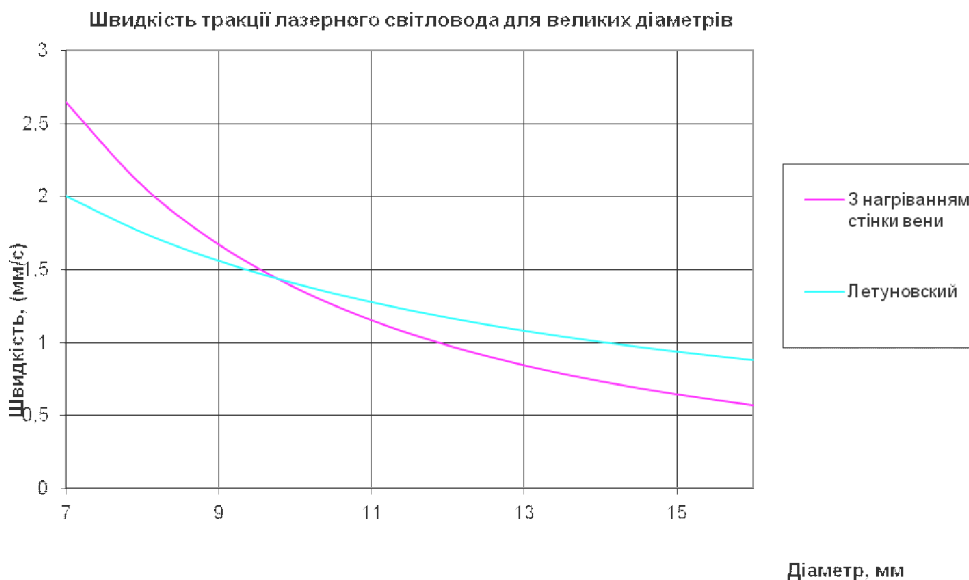


Рис. 2. Швидкість тракції лазерного світловода для великих діаметрів вени

ристанням мінідоступів або за допомогою субфасціальної дисекції вен.

З метою зменшення кількості гематом під час проведення інтраопераційної паравазальної тумесцентної інфільтрації розчин Клейна вводився голкою нашої розробки (Пат.106104 Україна, МПК А61М 5/158 (01.2006)). (див. рис. 3).

Всі оперативні втручання з приводу ВХНК були направлені на усунення вертикального та горизонтального рефлюксу. Зокрема, ЕВЛК поєднувалася із ендоскопічною субфасціальною дисекцією вен (26 хворих). Оперативні втручання були доповнені у 103 (36,7%) випадках катетерним склерозуванням колатеральних вен та мініфлебектомією. 33 пацієнтам ЕВЛК була проведена без кросектомії, при цьому торець світловода знаходився на 1,0 – 1,5 см від сафено-фemorального спів устя. У всіх хворих ЕВЛК виконувалась під УЗД контролем. Критеріями відбору пацієнтів для проведення ендовенозної лазерної коагуляції були пацієнти, діаметр великої підшкірної вени котрих не перевищував 12 мм.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз ускладнень в двох групах пацієнтів (табл. 1), яким була виконана ЕВЛК, показав, що такі ускладнення, як паравазальні гематоми по ходу коагульованої великої та малої підшкірної вен стали наслідком їх пошкодження під час виконання паравазальної тумесцентної інфільтраційної анестезії розчином Клейна.

В той же час відзначено, що завдяки застосування математичного обчислення лінійної щільності лазерного випромінювання та швидкості зворотної тракції світловода вдалося зменшити кількість (табл. 1) таких ускладнень як: індурація шкіри по ходу коагульованої великої або малої підшкірної вени, флебіти в проекції великої або малої підшкірної вени, екхимози, гіперпігментація шкіри, больовий синдром. Позитивним моментом у застосуванні цього методу є також зменшення кількості післяопераційних рецидивів у хворих, які були оглянуті через рік після операції.

Висновки

Застосування математичної моделі обчислення щільності лазерного випромінювання та швидкості зворотної тракції світловода з переводом її у графічне зображення дає можливість підвищити безпеку ЕВЛК за рахунок зменшення кількості притаманних їй специфічних ускладнень.

Перспективи подальших досліджень

Необхідні подальші наукові розробки в плані удосконалення технічного забезпечення ЕВЛК та стандартизації методики її виконання.

Література

1. Беляев А. Н. Особенности повреждения венозной стенки при эндовазальной электрокоагуляции большой подкожной вены / А. Н. Беляев, А. А. Алагулов // Флебология. – 2013. – 7(1). – С.36-41.
2. Гошинський В.Б. Структура післяопераційних ускладнень після виконання ендовенозної лазерної коагуляції варикозних вен нижніх кінцівок / В. Б. Гошинський, М. В. Гаврилук, П. В. Гошинський // Вісник наукових досліджень. – 2012. – №2. – С.121-122.
3. Илюхин Е. А. Обоснование режимов применения эндоваскулярных методов в хирургическом лечении варикозной болезни: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. - 14.01.17 "Хирургия" / Е.А. Илюхин. - Санкт-Петербург, 2014. – 20 с.
4. Шайдов Е.В. Сравнение лазеров длиной волны 970 и 1470 нм при моделировании эндовазальной лазерной облитерации вен in vitro / Е. В. Шайдов, Е. А. Илюхин, А. В. Петухов // Флебология. – 2011. – №4. – С.23-29.
5. Шайдаков Е. В. Оптимальные режимы эндовенозной лазерной облитерации с длиной волны 970, 1470 и 1560 нм: ретроспективное продольное когортное многоцентровое исследование / Е. В. Шайдаков, В. Л. Булатов Е. А. Илюхин // Флебология. – 2013. – №7(1)- С. 22-29.
6. Шевченко Ю. Л. Выбор оптимальных параметров излучения 1470 нм для эндовенозной лазерной облитерации / Ю. Л. Шевченко. Ю. М. Стойко К. В. Мазайшвили // Флебология. - 2013. - №4. - С.18-24.
7. Disselhoff В.С. Endovenous laser ablation: an experimental study on the mechanism of action / В.С. Disselhoff // Phlebology. - 2008. – V.23(2). – P. 69—76.

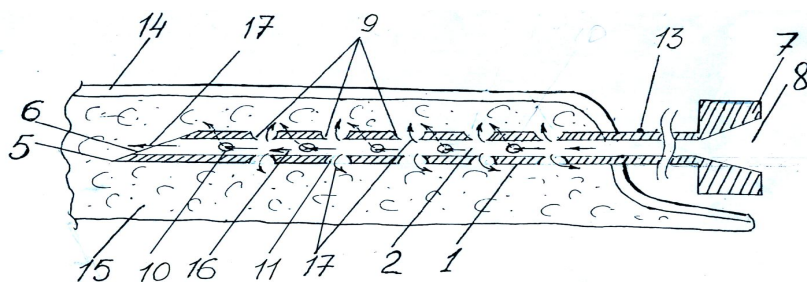


Рис. 3. Голка для проведення інфільтрації паравазальної клітковини розчином Кляйна. Тонкостінна трубка – 1, канал трубки – 2, зовнішній еліптичний край гострого закінчення пристрою – 3, внутрішній еліптичний край гострого закінчення пристрою – 4, еліптичний край гострого закінчення кінця голки – 5, вивідний отвір пристрою – 6 муфта пристрою – 7, простір для з'єднання з канюлею шприца – 8, вивідні отвори на передній стінці пристрою – 9, вивідні отвори на правій стінці пристрою – 10, вивідні отвори на задній стінці пристрою – 11, обмежувальна мітка – 13, шкіра – 14, підшкірно – жирова клітковина – 15, схематичне зображення руху розчину – 16, виведення лікувальних засобів – 17

8. Vuylsteke M. Endovenous laser treatment: a morphological study in an animal model / M. Vuylsteke // Phlebology. - 2009. – V. 24(4). - P. 166—175.

9. Пат.106104 Україна, МПК А61М 5/158 (01.2006). Пристрій для введення лікувальних засобів / Гоцинський В.Б., Кохан Р.С., Коптюх В.В.; Заявник Гоцинський В.Б., Кохан Р.С., Коптюх В.В. – № заявки у 2015 11577 від 23.11.2015; опубліковано 11.04.2016, бюл. №7.

Кохан Р. С., Гоцинський В. Б.

Пути улучшения безопасности и эффективности эндовенозной лазерной коагуляции вен в лечении варикозной болезни нижних конечностей

Кафедра хирургии Учебно-научного института последипломного образования Тернопольского государственного медицинского университета имени И.Я. Горбачевского, МЗ Украины

Резюме. Сегодня эндовенозная лазерная коагуляция вен является приоритетным направлением лечения варикозной болезни нижних конечностей. В тоже время есть ряд специфических осложнений, которые снижают эффективность ее применения.

Цель исследования. За счет внедрения математического моделирования процесса эндовенозной лазерной коагуляции достигнуть уменьшения ее специфических послеоперационных осложнений.

Таблица 1. Анализ післяопераційних ускладнень основної та контрольної групи

Ускладнення ЕВЛК	Основна група	Контрольна група
	% ускладнень	% ускладнень
Індурація шкіри по ходу коагульованої великої або малої підшкірної вени	9,7	15
Флебіти в проекції великої або малої підшкірної вени	3,3	4,2
Екхімози або гіперпигментація шкіри у ранньому післяопераційному періоді	4,5	14
Гематоми по ходу коагульованої великої або малої підшкірної вени	4,5	4,9
Больовий синдром	7,2	8,4
Парестезії	1,2	1,5
Рецидив варикозної хвороби	5,6	7,2

Материалы и методы. Объектом исследования были 168 больных, страдающих варикозной болезнью нижних конечностей, которым перед операцией проведено математическое вычисление основных параметров лазерной коагуляции – линейной плотности лазерного излучения и скорости обратного движения световода в зависимости от диаметра варикозной вены. Контрольной группой были 146 больных варикозной болезнью, у которых выше обозначение параметры выставлялись согласно инструкции по применению лазерного аппарата.

Результаты. Анализ таких осложнений как индурация кожи по ходу большой или малой коагулированной вены, флебиты в их проекции, экхимозы либо гиперпигментация кожи, болевой синдром, рецидив варикозной болезни констатировал их уменьшение при применении математической модели вычисления линейной плотности лазерного излучения и скорости обратной тракции световода.

Выводы. Применение математической модели вычисления плотности лазерного излучения и скорости обратной тракции световода дает возможность увеличить эффективность эндовенозной лазерной коагуляции.

Ключевые слова: варикозная болезнь, эндовенозная лазерная коагуляция вен.

R.S. Kokhan, V.B. Goshchynsky

Ways of Improvement of Safety and Efficiency of Endovenous Laser Coagulation in Treatment of Lower Limb Varicose Vein Disease

Department of Surgery of Educational and Scientific Institute of Postgraduate Education

I. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine

Abstract. Nowadays endovenous laser coagulation is the priority method of treatment of lower limb varicose vein disease. However, there are a number of specific complications that reduce efficiency of its usage.

The objective of the research was to decrease specific postoperative complications after endovenous laser coagulation due to the introduction of its mathematical design.

Materials and methods. The study included 168 patients with lower limb varicose vein disease. Prior to surgery the mathematical calculation of the basic parameters of laser coagulation such as density of laser irradiation and rate of reverse movement of the light pipe depending on the diameter of varicose veins was made. The control group consisted of 146 patients with varicose vein disease; the aforementioned parameters were established according to the instruction of using a laser device.

Results. The analysis of complications such as induration of skin over coagulase great or small saphenous vein, phlebitis in the projection of the great or small saphenous vein, ecchymosis or dermatomelasma in the early postoperative period, pain syndrome showed the reduction in the number of complications while applying the mathematical model of calculation of linear density of laser radiation and the speed of reverse traction of the light pipe with its transfer to the graphic image.

Conclusions. The application of the mathematical model of calculation of linear density of laser radiation and the speed of reverse traction of the light pipe with its transfer to the graphic image allows us to improve the results of endovenous laser coagulation for varicose veins due to the reduction in specific complications.

Keywords: varicose vein disease; endovenous laser coagulation

Надійшла 14.07.2016 року.