Висновки

Шляхи поліпшення результатів лікування хворих з дивертикулярною хворобою товстого кишечника полягають у ранній діагностиці, своєчасному виконанні радикальних оперативних втручань у хворих середнього та похилого віку і профілактиці післяопераційних гнійно-запальних та тромбоемболічних ускладнень.

Перспективи подальших досліджень

Удосконалення методів хірургічного лікування хворих з дивертикулярною хворобою товстого кишечника та профілактика післяопераційних ускладнень.

Література

1. Неотложная проктология / [В. К. Ан, В. Л. Ривкин]. – М.: ИД Мед. практика, 2003. – 144 с.

2. Клиническая колопроктология: руководство для врачей / [ред. П. Г. Кондратенко, Н. Б. Губергриц, Ф. Э. Элин, Н. Л.Смирнов]. – Х.: Факт, 2006. – 385 с.

3. Степанов Ю. М. Желудочно-кишечные кровотечения (Причины, диагностика, лечение): монография / Ю. М. Степанов, В. И. Залевский, А. В. Косинский. — Донецк.: Лира, 2011.— 232с.

4. Хірургія / за ред. П. Г. Кондратенко. – К. : Медицина, 2009. — 967 с.

Новицкий О. В., Шевчук И. М., Шаповал А. Л., Садовый И. Я.

Результаты лечения больных с дивертикулярной болезнью толстого кишечника

Ивано-Франковский национальный медицинский университет, Украина, E-mail: onow@ukr.net

Резюме. Проанализированы результаты лечения 72 больных с дивертикулярной болезнью толстого кишечника. Среди них – 44 (61,1%) женщин и 28 (38,9%) мужчин. Возраст больных колебался от 18 до 78 лет.

Подчеркнуто рост числа больных с осложненным течением заболевания, особенно лиц старших возрастных групп. Установлены причины летальных исходов при осложненном течении болезни, наличии у умерших тяжелой сопутствующей патологии. Намечены пути улучшения результатов лечения, заключающиеся в ранней диагностике дивертикулеза кишечника, выполнении радикальных резекционных оперативных вмешательств у больных среднего и пожилого возраста, профилактике послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений.

Ключевые слова: дивертикулярная болезнь толстого кишечника, осложнения, результаты лечения.

O.V. Novytskyi, I.Ì. Shevchuk, A.L. Shapoval, I.Ya. Sadovyi

Results of Treatment of Patients with Diverticular Disease of the Colon

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine, E-mail: onow@ukr.net

Abstract. The results of treatment of 72 patients with diverticular disease of the colon were analyzed. Among them there were 44 (61.1%) females and 28 (38.9%) males. Patients ranged in age from 18 to 78 years.

The increase in the number of patients with complicated course of the disease, especially those being in older age groups was noted. The causes of lethal outcomes in case of complicated course of the disease and the presence of severe comorbidity in deceased patients were established. The ways to improve treatment results were determined. They include early diagnosis of diverticulosis, radical bowel resection in elderly patients and those of middle age, prevention of postoperative pyoinflammatory complications.

Keywords: diverticular disease of the colon; complications; treatment outcomes

Надійшла 06.07.2016 року.

УДК: 616.367+616.629)-089.819.7-07

Огурцов О. В., Лукавецький О. В.

Новий метод візуалізацій жовчного дерева та сечоводів під час лапароскопії за допомогою hev lapvision

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра хірургії №1, surgery1lnmu@ukr.net

Резюме. Актуальність. Незважаючи на вдосконалення техніки операції та багаторічний досвід, кількість інтраопераційних ускладненнь залишаються на незмінному рівні і зустрічаються стабільно протягом останніх років. Частою причиною ускладнень є погіршення інтраопераційної візуалізації, що призводить до пошкодження антатомічних структур: біліарного дерева, сечоводів, судин та органів. Використання методів флуоресценції при інсоляції ультрафіолетовим світлом сьогодні недостатньо вивчені. З огляду на вищевказане, сьогодні продовжується пошук доступних заходів для попередження інтраопераційних ускладнень, за рахунок покращення інтраопераційної візуалізації анатомічних структур та розробки нових методів інтраопераційної навігації.

Матеріали та методи. У дослідженні використовувся флуоресцеїн натрію - хімічна сполука, синтетичний барвник помаранчевого кольору, що демонструє жовто-зелену флуоресценцію у розчинах. Максимум спектру абсорбції у воді 494 нм, а емісії 521. Даний флуорофор вводився внутрішньовенно з розрахунком 5 мг/кг. Дослідження виконані на 10-ти статевозрілих білих щурах-самцях (віком 4,5-5,5 місяців і масою тіла від 250 до 330 грам.) та 5-ти білих кролях (віком 4,5-5 місяців і масою тіла від 4000 до 5400 грам). Експериментальні тварини поділені на 2 серії: перша серія вводився фізіологічний розчин та вивчено топографічну-анатомію біліарного дерева та сечоводів; друга серія досліджувана група. Перед експериментом тварини голодували. Знеболення проводили з використанням тіопенталу натрію. Експериментальні тварини були фіксовані в положенні на спині, після чого проводився розріз по верхній серединній лінії. Над операційним полем був зафіксований лапароскоп (довжина 300 мм, діаметр 10 мм, кут 0 град.) до якого приєднано камеру та джерело світла від системи інтраопераційної візуалізації (HEV LapVison). Під час ревізії органів черевної порожнини ідентифіковано печінку та біліарне дерево, нирки та сечоводи. Після внутрішньовенного введення флуоресцента в режимі реального часу проводився безперервний відеозапис та трансляція відео на моніторі. Загальний час відеозапису тривав 80 хвилин.

Результати. На 16±2 сек спостерігалась флуоресценція паренхіми нирки. Тканина була зеленого кольору з дрібною зернистістю; флуоресценція тривала 20 ± 4 хв. Візуалізація сечоводу починається з 20 ± 2 сек. На 90±10 сек з'явилася чітка візуалізація паренхіми печінки. Флуоресценція жовчних проток залишалась чіткою, тобто вдалось візуалізувати малі та великі гілки біліарного дерева. Флуоресценція спостерігалась протягом всього експерименту 80 хв.

Висновки. Візуалізація флурофору в HEV light нова техніка, яка показує ефективність при візуалізації: печінки, нирки, сечоводів та біліарного дерева. Екскреція флуоресцеїну жовчю та сечею надає йому високу селективність. При цьому дана методика комерційно дешева ніж ідентифікація в ближньому інфрачервоному світлі, так як вартість флуоресцеїну значно менша ніж індоціаніду зеленого. HEV LapVison показала хороші результати під час дослідження. Вона має в собі блок обробки відео та джерело світла, при цьому адаптована для використання в лапароскопічній хірургії. Враховуючи результати експерименту, можна констатувати, що використання флуоресцеїну з HEV LapVison можливо зможе покращити інтраопераційну навігацію і зменшити кількість ускладнень.

Ключові слова: Флуоресценція, лапароскопія, інтраопераційне контрастування, жовчні протоки, сечовід.

Актуальність. Лапароскопія сьогодні є одним із методів вибору лікування хірургічної патології. Низька травматичність, косметичний ефект та короткий післяопераційний період є тими факторами, які надають переваги лапароскопічній технології [1-3]. Проте, незважаючи на вдосконалення техніки операції та багаторічний досвід, кількість інтраопераційних ускладненнь залишаються на незмінному рівні і зустрічаються стабільно протягом останніх років. Частою причиною ускладнень є погіршення інтраопераційної візуалізації, що призводить до пошкодження антатомічних структур: біліарного дерева, сечоводів, судин та органів. З метою покращення інтраопераційної навігації використовують рентгенконтрастування та флуоресценцію. Сьогодні провідним методом є інтраопераційне контрастування флуорофорами [4-7]. За останні кілька років інтраопераційна візуалізація з допомогою ближнього інфрачервоного світла (NIR) увійшла в хірургічну практику і є провідним методом [8-9]. При цьому ідентифікація інтраопераційної флуоресценсії проводиться за допомогою індоціаніду зеленого. Дана методика дає можливість контрастувати інтраопераційно біліарне дерево та печінку за рахунок екскрецї індоціану зеленого печінкою та високу контрастність зображення. З цією метою сьогодні розроблено ряд приладів та методик, які показали свою ефективність під час лапароскопічної холецистектомії. Також, в літературі описано методи аутофлуоресценсії під час лапароскопічних втручань для ідентифікації анатомічних структур тазу [10-14]. Використання методів флуоресценції при інсоляції ультрафіолетовим світлом сьогодні недостатньо вивчені. З огляду на вищевказане, сьогодні продовжується пошук доступних заходів для попередження інтраопераційних ускладнень за рахунок покращення інтраопераційної візуалізації анатомічних структур та розробки нових методів інтраопераційної навігації.

Матеріали та обговорення

У дослідженні використовувався флуоресцеїн натрію — хімічна сполука, синтетичний барвник помаранчевого кольору, що демонструє жовто-зелену флуоресценцію у розчинах. Максимум спектру абсорбції у воді 494 нм, а емісії 521 нм. Даний флуорофор використовується в офтальмології та вводився внутрішньовенно з розрахунком 5 мг/кг.

Дослідження виконані на 10-ти статевозрілих білих щурах-самцях (віком 4,5-5,5 місяців і масою тіла від 250 до 330 грам.) та 5-ти білих кролях (віком 4,5-5 місяців і масою тіла від 4000 до 5400 грам). Експериментальні тварини стратифіковані на 2 серії: перша серія - вводився фізіологічний розчин та вивчено топографічну-анатомію біліарного дерева та сечоводів; друга серія досліджувана група. Перед експериментом тварини голодували 10 годин. Знеболення проводили з використанням тіопенталу натрію. Експериментальні тварини були фіксовані в положенні на спині, після чого проводилось видалення волосся на животі та розріз по верхній серединній лінії. Над операційним полем був зафіксований лапароскоп (довжина 300 мм, діаметр 10 мм, кут 0 град.), до якого приєднано камеру та джерело світла від системи інтраопераційної візуалізації (HEV LapVison). Під час ревізії органів черевної порожнини ідентифіковано печінку та біліарне дерево, нирки та сечоводи. Після внутрішньовенного введення флуоресцента в режимі реального часу проводився безперервний відеозапис та трансляція відео на моніторі. Загальний час відеозапису тривав 80 хвилин.

Система інтраопераційної візуалізації High-energy visible laparoscopy vision (HEV LapVison) це наша розробка, що містить блок освітлення з двома джерелами світла: білий діод (20 W) та high-energy visible (HEV) laser довжина хвилі 460 нм. До апарату приєднаний двоканальний оптоволоконний світловод для змішування двох потоків світла. Таким чином, на виході операційне поле освітлюється селективним або змішаним світлом. HEV LapVison містить блок відеокамери оснащений: селективним фільтром, який блокує світло довжиною хвилі до 510 нм, оптичними системами та адаптером для підключення до лапароскопа. Електрона частина надає можливість працювати в різних діапазонах світлової чутливості та автоматично враховує емісію флуоресцента. Блок обробки зображення оснащений системою автоматичного налаштування, що підвищує ефективність ідентифікації емісії флуоресцента.

Результати

Після внутрішньовенного ведення флуоресцеїну на 16±2 сек спостерігалась флуоресценція паренхіми нирки. При цьому паренхіма мала зелений колір та дрібну зернистість. З 202 сек початок візуалізації сечовода, який чітко виходив з воріт нирки та відрізнявся від навколишніх тканин. На відео чітко спостерігалась перистальтика сечовода, а саме візуалізовано рух флуоресцента в напрямку від нирки. Паралельно на з'явилась чітка візуалізація паренхіми печінки за рахунок накопичення та емісії флуоресцеїну, також інтенсивна флуоресценція в жовчних шляхах, очевидно за рахунок екскреції печінкою флуорофору. Протягом експерименту інтенсивність флуоресценції печінки знизилася, проте інтенсивність емісії біліарного дерева залишалась стабільною.

Візуалізація флуоресценції жовчних проток залишалась чіткою, тобто вдалось візуалізувати малі та великі гілки біліарного дерева. Флуоресценція спостерігалась протягом всього експерименту 80 хв. Під час експерименту вдалось чітко ідентифікувати загальну жовчну протоку, місце впадіння в кишку та рівномірно контрастування верхніх відділів кишки. Під час експерименту проводилось безперервне спостереження за флуоресценцією паренхіми нирки. Протягом дослідження емісія знизилась, проте ідентифікація сечоводів за рахунок флуоресценції залишалась стабільною.

Обговорення

Використання флуоресценції для ідентифікації анатомічних структур має кілька переваг [8-14], порівняно із рентген контрастуванням за рахунок відсутності опромінення пацієнта та медичного персоналу. Сьогодні поширено використовують індоціанін зелений для ідентифікації жовчних проток в ближньому інфрачервоному світлі. Дана методика має високу специфічність і показала добрі практичні результати під час лапароскопічних операцій [10-14]. В експерименті використання флуоресценції в HEV light показали інтенсивну емісію флуоресцента та чітку ідентифікацію анатомічних структур. На першому етапі було візуалізувано паренхіму органів, так як флуоресцеїн екскретується через жовч та сечу. Візуалізація паренхіми дає можливість чітко відрізнити межі між органом та навколишніми тканинами, а також оцінити якість перфузії порожнистого органу. Це можливо застосовувати при діагностиці ішемії та інфаркту нирки або печінки (1). Дану методику доцільно використовувати як профілактику ушкоджень при лапароскопічних маніпуляціях на органах тазу, так як під час експерименту добре контрастовано сечоводи від навколишніх тканин. Під час методики в ближньому інфрачервоному спектрі необхідно використовувати дві камери: перша камера ідентифікує флуоресценцію в інфрачервоному спектрі, друга камера у видимому діапазоні світла. Вихідне зображення отримується шляхом синхронізації або перемиканням двох каналів, так як зображення в інфрачервоному режимі є селективне і не дає інформацію про навколишні структури Натомість для отримання повноцінного зображення в HEV LapVison достатньо використовувати одну камеру без синхронізації. HEV LapVison містить в своїй структурі селективну HEV та звичайну кольорову камеру і має можливість синхронізації відео, проте в експерименті потреби в цьому не було. Так, як на отриманому відео ідентифіковані сечоводи та жовчні шляхи чітко диференціювались від навколишніх тканин. Важливість даного дослідження полягає в тому, що флуоресценція анатомічних структур може бути застосована, як при відкритих оперативних втручаннях, так і лапароскопічних. Так, як наша система повністю адаптована для лапароскопічної хірургії і можливо покращить інтраопераційну навігацію за рахунок оцінки зображення в режимі реального часу.

Висновки

Візуалізація флурофору в HEV light нова техніка, яка показує ефективність при візуалізації: печінки, нирки, сечоводів та міліарного дерева. Екскреція флуоресцеїну жовчю та сечею надає йому високу селективність. При цьому дана методика комерційно дешева, ніж ідентифікація в ближньому інфрачервоному світлі, так як вартість флуоресцеїну значно менша, ніж індоціаніду зеленого. HEV LapVison показала хороші результати під час дослідження. Вона має блок обробки відео та джерело світла, при цьому адаптована для використання в лапароскопічній хірургії. Враховуючи результати експерименту, можна констатувати, що використання флуоресцеїну з HEV LapVison можливо зможе покращити інтраопераційну навігацію і зменшити кількість ускладнень.

Література

1. Ingolf A. Turk, John W. Davis, Bjorn Winkelmann et al. Laparoscopic Dismembered Pyeloplasty – The Method of Choice in the Presence of an Enlarged Renal Pelvis and CrossingVessels. European Urology, September 2002. Volume 42, Issue 3, Pages 268-275. doi:10.1016/S0302-2838(02)00315-9

2. Koshi Kumagai, Naoki Hiki, Souya Nunobe, et al. Potentially fatal complications for elderly patients after laparoscopy-assisted distal gastrectomy. Gastric Cancer. 2014;17(3):548-55. doi: 10.1007/s10120-013-0292-4. Epub 2013 Aug 31.

3. Cassandra Cash, Richard Frazee. Improvements in Laparoscopic Treatment for Complicated Appendicitis. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2012 Jul-Aug; 22(6):581-3. doi: 10.1089/lap.2011.0419. Epub 2012 Mar 29.

4. Mostafa A. Hamad, Ahmad A. Nada, Mohamad Y. Abdel-Atty et al. Major biliary complications in 2,714 cases of laparoscopic cholecystectomy without intraoperative cholangiography: a multicenter retrospective study. Surg Endosc.2011 Dec; 25(12):3747-51. doi: 10.1007/s00464-011-1780-4. Epub 2011 Jun 8.

5. Sylvester N. Osayi, Mark R. Wendling et al. Near-infrared fluorescent cholangiography facilitates identification of biliary anatomy during laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc.2015 Feb;29(2):368-75. doi: 10.1007/s00464-014-3677-5. Epub 2014 Jul 2.

6. Guo-Qian Ding, Wang Cai, Ming-Fang Qin. Is intraoperative cholangiography necessary during laparoscopic cholecystectomy for cholelithiasis? World J Gastroenterol. 2015 Feb 21;21(7):2147-51. doi: 10.3748/wjg.v21.i7.2147.

7. Floris P. R. Verbeek, Boudewijn E. Schaafsma, Quirijn R. J. G. Tummers et al. Optimization of near-infrared fluorescence cholangiography for open and laparoscopic surgery. Surg Endocs. 2014;28:1076-1082.

8. Darren Leonard Scroggie, Claire Jones. Fluorescent imaging of the biliary tract during laparoscopic cholecystectomy. Ann Surg Innov Res. 2014 Aug 12;8:5. doi: 10.1186/s13022-014-0005-7. eCollection 2014.

9. Despoina Daskalaki, Eduardo Fernandes, Xiaoying Wang et al. Indocyanine Green (ICG) Fluorescent Cholangiography During Robotic Cholecystectomy: Results of 184 Consecutive Cases in a Single Institution. Surgical Innovation. 2014; 21(6). DOI: 10.1177/1553350614524839.

10. Jose-Luiz Figueiredo, Matthias Nahrendorf, Claudio Vinegoni et al. Intraoperative Near-infrared Fluorescent Cholangiography (NIRFC) in Mouse Models of Bile Duct Injury: Reply. World J Surg. 2011;35:694-695. doi: 10.1007/s00268-010-0728-5.

11.Yoshitomo Ashitate, Alan Stockdale, Hak Soo Choi et al. Real-Time Simultaneous Near-Infrared Fluorescence Imaging of Bile Duct and Arterial Anatomy. Journal of Surgical Research. 2012;176:7-13. doi: 10.1016/j.jss.2011.06.027. Epub 2011 Jul 14.

12. Ava Hosseini, Jennifer Baker, Christopher Tokin et al. Fluorescent-Tilmanocept For Tumor Margin Analysis In The Mouse Model. J.l of Surgical Research. 2014 Aug;190(2):528-34. doi: 10.1016/j.jss.2014.05.012. Epub 2014 May 10.

Огурцов О. В., Лукавецький О. В.

Новый метод визуализаций желчных протоков и мочеточника во время лапароскопии с помощью hev lapvision

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, кафедра хирургии № 1, surgery1lnmu@ukr.net

Резюме. Актуальность. Несмотря на совершенствование техники операции и многолетний опыт, количество интраоперационных осложнения остаются на неизменном уровне и встречаются стабильно на протяжении последних лет. Частой причиной осложнений является ухудшение интраоперационной визуализации, что приводит к повреждению антатомичних структур: билиарного дерева, мочеточников, сосудов и органов. Использование методов флуоресценции при инсоляции ультрафиолетовым светом сегодня недостаточно изучены. Учитывая вышеуказанное, сегодня продолжается поиск доступных мер для предупреждения интраоперационных осложнений за счет улучшения интраоперационной визуализации анатомических структур и разработки новых методов интраоперационной навигации.

Материалы и методы. В исследовании использовался флуоресцеин натрия - химическое соединение, синтетический краситель оранжевого цвета, демонстрирующий желто-зеленую флуоресценцию в растворах. Максимум спектра абсорбции в воде 494 нм, а эмиссии 521. Данный флуорофор вводился внутривенно в расчете 5 мг/кг. Исследования выполнены на 10-ти половозрелых белых крысах-самцах (в возрасте 4,5-5,5 месяцев и массой тела от 250 до 330 грамм.) и 5-ти белых Криль (в возрасте 4,5-5 месяцев и массой тела от 4000 до 5400 грамм). Экспериментальные животные распределены на 2 серии: первая серия вводился физиологический раствор и изучены топографическую-анатомию билиарного дерева и мочеточников; вторая серия исследуемая группа. Перед экспериментом животные голодали. Обезболивания проводили с использованием тиопентала натрия. Экспериментальные животные была фиксированный в положении на спине, после чего проводилось удаление волос на животе и разрез по верхней срединной линии. Над операционным полем был зафиксирован лапароскоп (длина 300 мм, диаметр 10 мм, угол 0 град.), к которому подключили камеру и источник света от системы интраоперационной визуализации (HEV LapVison). Во время ревизии органов брюшной полости идентифицировано печени и билиарной дерево, почки и мочеточники. После введения флуоресцента в режиме реального времени проводилась непрерывная видеозапись и трансляция видео на мониторе. Общее время видеозаписи длился 80 минут.

Результаты. На 16±2 сек мы наблюдали флуоресценцию почечной паренхиматозной ткани. Ткань была зернисто-зеленого цвета; флуоресценция длилась 20±4 мин. Визуализация мочеточника начинается с 20±2 сек. На 90±10 сек появилась четкая визуализация паренхимы печени. Визуализация флуоресценции желчных протоков оставалась четкой, удалось визуализировать, как малые так и крупные ветви билиарного дерева. Флуоресценсия наблюдалась на протяжении всего эксперимента 80 мин.

Выводы. Визуализация флурофора в HEV light новая техника, которая показывает эффективность при визуализации: печени, почки, мочеточников и билиарного дерева. Экскреция флуоресцеина желчи и мочой придает ему высокую селективность. При этом данная методика коммерчески доступнее, чем идентификация в ближнем инфракрасном свете, так как стоимость флуоресцеина значительно меньше, чем индоцианида зеленого. HEV LapVison показала хорошие результаты в ходе исследования. Она имеет в себе блок обработки видео и источник света, при этом адаптирована для использования в лапароскопической хирургии. Учитывая результаты эксперимента, можно констатировать, что использование флуоресцеина с HEV LapVison возможно сможет улучшить интраоперационную навигацию и уменьшить количество осложнений.

Ключевые слова: Флуоресценция, лапароскопия, интраоперационные контрастности, желчные протоки, мочеточник.

O.V. Ogurtsov, O.V. Lukavetskyy

New Method of Biliary Tree and Ureter Visualization during Laparoscopy Using HEV LapVison

Department of Surgery No 1
Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine
E-mail: surgery1lnmu@ukr.net

Abstract. Despite long-term experience and improvements in surgical techniques, the number of intraoperative complications has remained changeless and stable in recent years. Most common cause is the deterioration of intraoperative imaging resulting in damage to anatomic structures: the biliary tree, ureters, blood vessels and other organs. Fluorescence, used with ultraviolet light is today insufficiently studied. Despite the fact, that the first results of fluorescence visualization are very promising, new methods, aimed to improve intraoperative visualization, are continuously being developed.

Materials and methods. In our research fluorescein was used. Fluorescein has an absorption maximum at 494 nm and emission maximum of 512 nm (in water).

This fluorophore was injected intravenously at a dose of 5 mg/kg. The study included 10 mature male white rats (the age - 4.5-5.5 months and body weight - 250-330 grams) and 5 white rabbits (the age - 4.5-5 months and body weight - 4,000-5,400 grams). Experimental animals were divided into 2 groups. Animals of Group I were administered saline; topographic anatomy of the biliary tree and ureters was studied. Group II was the studied group. Before surgery, animals fasted for 10 hours. The anaesthesia was conducted using thiopental sodium. Each rat was immobilized lying on its back, then, the operating field was prepared and midline incision was done. The camera and the light source of intraoperative imaging system (HEV LapVison) were connected to laparoscope fixed above the operating field. During surgical revision of the abdomen, the liver, the biliary tree, the kidneys and ureters were identified. After intravenous injection of fluorescent, real-time continuous video was recorded and displayed. The record lasted for 80 minutes.

Results. At 16±2 sec, we observed fluorescence of the renal parenchyma. The tissue was green having micro-rough surface; fluorescence lasted for 20±4 min. The imaging of the ureter started since 20±2 sec. At 90±10 sec, clear visualization of the liver parenchyma appeared. Fluorescence of the bile ducts remained clear, i.e. small and large branches of the biliary tree were clearly visualized. Fluorescence was observed throughout the experiment for 80 min.

Conclusions. The visualization of fluorescence in HEV light is à new technique that shows efficacy in the imaging of the liver, the kidneys, ureters and the biliary tree. Fluorescein excretion via bile and urine gives it a high selectivity. Furthermore, this method is cheaper than identification in the near-infrared range as fluorescein costs less than indocyanine green. HEV LapVison showed good results throughout the research. It includes a video processing unit and a light source, thus being adapted for use in laparoscopic surgery. Due to the results of the experiment, we can state that the use of fluorescein and HEV LapVison may be able to improve intraoperative navigation as well as to reduce complications.

Keywords: fluorescence; laparoscopy; intraoperative contrasting; bile ducts; ureter.

Надійшла 01.06.2016 року.

УДК: 616.12–008.331.1–055.1:343.982.34:572.524

Палагнюк Г.О.

Співвідношення концентрацій ендотеліну-1 та С-натрійуретичного пептиду у чоловіків з гіпертонічною хворобою різної тяжкості. Регулююча роль поліморфізму гена ендотеліну-1

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
Кафедра внутрішньої медицини медичного факультету №2
м. Вінниця, Україна
e-mail: Anjutavukola@rambler.ru

Резюме. **Вступ.** Незважаючи на загальні зусилля, ГХ залишається однією з найбільш значущих медичних та соціальних проблем. Вважають, що ЕГ є мультифакторіальним захворюванням, і одну із ключових ролей в якій відіграє поліморфізм генів, що можуть відповідати за регуляцію артеріального тиску. Одним з найменш дослідженим з цієї точки зору є однонуклеотидний поліморфізм гена ЕТ-1, що призводить до заміни амінокислот лізину (Lys) на аспарагін (Asn) у положенні 198 поліпептидного ланцюга (Lys198Asn). **Мета.** Покращення діагностики тяжкості ГХ шляхом встановлення плазмових концентрацій ЕТ-1, СНП та коефіцієнта СНП/ЕТ-1 при успадкуванні поліморфних генотипів гена ЕТ-1. **Матеріали і методи.** У дослідженні взяло участь 79 чоловіків без серцево-судинної патології (група контролю), 62 особи чоловічої статі з ГХ II ст., та 50 чоловіків з ГХ ускладненою ХСН IIA ст. Всі пацієнти були репрезентативними за віком. Генотипування поліморфної ділянки Lys198Asn гена ЕТ-1 виконували шляхом проведення полімеразної ланцюгової реакції. Концентрація ЕТ-1 у плазмі крові обстежуваних визначали методом імуноферментного аналізу. **Результати.** Встановлено, що у чоловіків з групи контролю генотип Lys/Lys гена ЕТ-1 зустрічається у 65,82% осіб, носії алелі Asn (генотипи Lys/Asn та Asn/Asn) - 34,18%, алель Lys 79,75%, алель Asn - 20,25%. У пацієнтів з ГХ II ст. генотип Lys/Lys гена ЕТ-1 визначається у 56,45%, носії алелі Asn (генотипи Lys/Asn та Asn/Asn) - 43,55%, алель Lys - 73,39%, алель Asn - 26,61%. В осіб чоловічої статі з ГХ, ускладненою ХСН IIA ст., генотип Lys/Lys виявлений у 66,00%, носії алелі Asn (генотипи Lys/Asn та Asn/Asn) - 34%, алель Lys – 80%, алель Asn – 20%. Встановлено, що у чоловіків групи контролю, у пацієнтів з ГХ II ст. та у осіб з ГХ та ХСН IIA ст. – носіїв алелі Asn - плазмовий рівень ЕТ-1 (2,53±0,12 фмоль/мл, 13,90±0,22 фмоль/мл та 14,07±0,18 фмоль/мл, відповідно) та СНП (2,98±0,08 пмоль/мл, 5,90±0,11 пмоль/мл та 5,93±0,18 пмоль/мл, відповідно) вірогідно вищі, ніж у гомозиготних носіїв Lys/Lys (ЕТ-1 1,41±0,05 фмоль/мл, 11,58±0,23 фмоль/мл та 12,89±0,08 фмоль/мл, відповідно, СНП - 2,02±0,29 пмоль/мл, 4,68±0,12 пмоль/мл та 4,88±0,09 пмоль/мл, відповідно). Аналіз отриманих даних показав, що у осіб з ГХ II ст. та ГХ III ст. носіїв генотипу Lys/Lys (0,40±0,003 ум.од. та 0,38±0,006 ум.од., відповідно) та алелі Asn (0,42±0,004 ум.од. та 0,42±0,007 ум.од., відповідно) коефіцієнт СНП/ЕТ-1 достовірно нижче, ніж у в групі контролю (1,49±0,04 ум.од. та 1,22±0,05 ум.од., відповідно). При носійстві алелі Asn у групі контролю показник СНП/ЕТ-1 вірогідно нижче, ніж у володарів генотипу Lys/Lys, проте у пацієнтів з ГХ різниці у коефіцієнті СНП/ЕТ-1не відмічається. **Висновки.** Встановлено, що у чоловіків групи контролю та у осіб з ГХ різної тяжкості вірогідно частіше зустрічається генотип Lys/Lys та алель Lys гена ЕТ-1. У чоловіків з ГХ II ст. та з ГХ ускладненою ХСН IIA ст. плазмові концентрації ЕТ-1, СНП достовірно вищі, а коефіцієнт СНП/ЕТ-1 менший, ніж в осіб без серцево-судинної патології при усіх генотипах гена ЕТ-1. Алель Asn асоціюється з найвищими показниками ЕТ-1 та СНП у плазмі крові в кожній групі дослідження.

Ключові слова: гіпертонічна хвороба, хронічна серцева недостатність, поліморфізм гена ЕТ-1, плазмова концентрація ЕТ-1, рівень СНП у плазмі крові.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень. В Україні, як і в усьому світі, гіпертонічна хвороба (ГХ) є одним із найбільш поширених захворювань. За даними Центру медичної статистики МОЗ України, в 2014 році в Україні зареєстровано понад 12 млн. осіб зі стабільно підвищеним АТ, що становить в межах 30% дорослого населення [5].

На сьогодні саме ендотеліальна дисфункція (дисбаланс між продукцією вазодилятуючих, ангіопротективних, антипроліферативних факторів, з одного боку, і вазоконстрикторних, протромботичних, проліферативних факторів з іншого) розглядається в якості одного із механізмів розвитку та прогресування ГХ. За останній час збільшилась кількість даних щодо більш вагомого, ніж це уявляли раніше, значення есенціальної гіпертензії (ЕГ) як фактора ризику розвитку хронічної серцевої недостатності (ХСН) [2].

На думку різних авторів, генетичні чинники визначають