

Anker [et al.] // *European Journal of Heart Failure*. – 2012. – N 14. – P. 803–869.

6. Lipsic E. Erythropoietin, iron, or both in heart failure: FAIR-HF in perspective / E. Lipsic, P. van der Meer // *European Journal of Heart Failure*. – 2010. – N 12. – P. 104–105.

7. Serum hepcidin-25 levels and anemia in non-dialysis chronic kidney disease patients: a cross-sectional study / T. Uehata, N. Tomosugi, T. Shoji [et al.] // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 2012. – Vol. 27 (3). – P. 1076–1083.

8. Van der Meer P. Anaemia and renal dysfunction in chronic heart failure / P. van der Meer, D. J. van Veldhuisen // *Heart*. – 2009. – N 95. – P. 1808–1812.

#### REFERENCES

1. Van Veldhuisen D.J., Anker S.D., Ponikowski P., Macdougall I.C. Anemia and iron deficiency in heart failure: mechanisms and therapeutic approaches. *Cardiology* 2011; 9(8): 485-493.

2. Groenveld H.F., Januzzi J.L., Damman K., van Wijngaarden J., Hil-

lege H.L., van Veldhuisen D.J., van der Meer P. Anemia and mortality in heart failure patients a systematic review and meta-analysis. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2008; 52(10): 818-827.

3. Keithi-Reddy S.R., Addabbo F., Patel T.V., Mittal B.V., Goligorsky M.S., Singh A.K. Association of anemia and erythropoiesis stimulating agents with inflammatory biomarkers in chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008; 74(6): 782-790.

4. Silverberg D.S., Wexler D., Iaina A., Schwartz D. Correction of Iron Deficiency in the Cardiorenal Syndrome. *International Journal of Nephrology* 2011; 11: 2-8.

5. McMurray J., Adamopoulos S., Anker S.D., Auricchio A., Bohm M., Dickstein K., Falk V., Filippatos G., Fonseca C., Gomez-Sanchez M., Jaarsma T., Kober L., Lip G., Maggioni A.P., Parkhomenko A., Pieske B.M., Popescu B.A., Ronnevik P.K., Rutten F.H., Schwiter J., Seferovic P., Stepinska J., Trindade P.T., Voors A.A., Zannad F., Zeiher A. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chron-

ic heart failure 2012. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Journal of Heart Failure* 2012; 14: 803-869.

6. Lipsic E., van der Meer P. Erythropoietin, iron, or both in heart failure: FAIR-HF in perspective. *European Journal of Heart Failure* 2010; 12: 104-105.

7. Uehata T., Tomosugi N., Shoji T., Sakaguchi Y., Suzuki A., Kaneko T., Okada N., Yamamoto R., Nagasawa Y., Kato K., Isaka Y., Rakugi H., Tsubakihara Y. Serum hepcidin-25 levels and anemia in non-dialysis chronic kidney disease patients: a cross-sectional study. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2012; 27(3): 1076-1083.

8. Van der Meer P., van Veldhuisen D.J. Anaemia and renal dysfunction in chronic heart failure. *Heart* 2009; 95: 1808-1812.

Надійшла 13.12.2012

УДК 616.314.17-008.1-085:618.3-053.1-071.1

О. В. Гармаш<sup>1</sup>, Р. С. Назарян<sup>1</sup>, А. Л. Загайко<sup>2</sup>, Т. Г. Хмыз<sup>1</sup>

## СОПОСТАВЛЕНИЕ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ В ТКАНЯХ ПАРОДОНТА У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ЗАДЕРЖКИ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ В АНАМНЕЗЕ

<sup>1</sup> Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина,

<sup>2</sup> Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

УДК 616.314.17-008.1-085:618.3-053.1-071.1

О. В. Гармаш<sup>1</sup>, Р. С. Назарян<sup>1</sup>, А. Л. Загайко<sup>2</sup>, Т. Г. Хмыз<sup>1</sup>

### СОПОСТАВЛЕНИЕ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ МЕТОДОВ КОРРЕКЦИИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ В ТКАНЯХ ПАРОДОНТА У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ЗАДЕРЖКИ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ В АНАМНЕЗЕ

<sup>1</sup> Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина,

<sup>2</sup> Национальный фармацевтический университет, Харьков, Украина

Работа посвящена сравнению эффективности профилактических мероприятий с использованием воздействия на ткани пародонта пациентов с синдромом задержки внутриутробного развития в анамнезе на доклинической стадии процесса низкоинтенсивного светового излучения двух типов — полихроматического поляризованного и красного монохроматического. На основе сравнительного статистического анализа биохимического состава ротовой жидкости до и после проведения курсов профилактики продемонстрирована эффективность использования обоих источников излучения в качестве профилактического средства для таких пациентов. Отмечаются несколько лучшие показатели при использовании красного монохроматического излучения.

**Ключевые слова:** синдром задержки внутриутробного развития, ротовая жидкость, биохимический анализ, низкоинтенсивное световое излучение.



**COMPARISON OF THE NON-DRUG METHODS OF CORRECTION OF MICROCIRCULATORY ABNORMALITIES IN PERIODONTAL TISSUES IN PATIENTS WITH THE SYNDROM OF INTRAUTERINE GROWTH RETARDATION IN PAST HISTORY**<sup>1</sup> *The Kharkov National Medical University, Kharkov, Ukraine,*<sup>2</sup> *The National Pharmaceutical University, Kharkov, Ukraine*

The present work analyzes the non-drug methods of primary prevention effects on microcirculatory abnormalities in periodontal tissues in patients with the syndrome of intrauterine growth retardation in past history. It was compared the effectiveness of the exposure of monochromatic red semiconductor laser with exposure of broadband light therapy lamp on the vascular tone of the periodontal tissues by measurement the changes in the nitric oxide concentration in the composition of oral fluid.

The study included two groups of patients, from 17 to 25 years with intrauterine growth retardation in past history, without somatic diseases, without clinical sign of complications of periodontal tissues and hard tissues of the oral cavity.

Patients from the first group underwent the exposure of broadband light therapy lamp on the periodontal tissues and patients of the second one — the impact of low-intensity laser radiation. Biochemical study of the oral fluid of patients was conducted. Oral fluid was collected in the morning on an empty stomach by spitting into the measuring tube, oral fluid was examined before and after the courses of prophylaxis consisting of ten daily sessions of exposure (in accordance with recommendations). Improvement of the biochemical composition of oral fluid was observed in the majority of patients in both groups — 56% at the first group and 62.5% at the second one. Little better effect was mentioned in patients after laser therapy sessions: the content of nitrite and nitrate in the oral fluid with error probability less than 0.05 increased on 14–48% vs 10–28% for patients of first group. The concentration of L-arginine decreased on 6–22% vs 12–26%, respectively, while the level of citrulline increased by 21–59% vs 11–26%. This indicates increasing of the nitric oxide in the periodontal tissues and activation of vasodilatation. Significant changes of the biochemical composition of oral fluid were not fixed in the remaining 44% of the first group patients and 37.5% patients of the second group.

**Key words:** intrauterine growth retardation syndrome, oral fluid, biochemical analysis, low-intensity light.

В течение последних 30 лет в Украине, особенно в промышленных восточных регионах, в связи с негативной динамикой социальных условий и факторов, действующих на здоровье населения, объективно складывается тенденция к росту количества новорожденных с синдромом задержки внутриутробного развития (синдром ЗВУР или СЗВУР) [1]. В последние десятилетия научный интерес представляют отдаленные последствия СЗВУР.

В настоящее время доказано, что различные расстройства функционального состояния сосудистой системы могут быть следствием заболеваний периода новорожденности. Также известно, что гемодинамические нарушения часто предшествуют структурным изменениям ряда тканей [2]. Для пациентов со СЗВУР в анамнезе велика вероятность развития нарушений в микрососудистой системе челюстно-лицевой области, что может быть одним из звеньев развития патологических состояний пародонта. Несмотря на достигнутые успехи в изучении этиологии и патогенеза болезни пародонта, еще недоста-

точно выяснена роль отдельных факторов в их развитии, что в значительной степени тормозит разработку и применение эффективных методов профилактики и ранней коррекции. Поэтому актуален поиск методов и способов первичной профилактики последствий микроциркуляторных расстройств в тканях пародонта у таких пациентов, а также разработка оптимальных алгоритмов немедикаментозного воздействия (что является современной тенденцией), направленных на восстановление микроциркуляторного русла.

Среди немедикаментозных средств коррекции в последние десятилетия широко используют воздействие низкоинтенсивного светового излучения, которое является агентом, вызывающим запуск или интенсификацию естественно протекающих в организме процессов, направленных на восстановление нормального функционирования органов и систем.

Видимый свет — неионизирующее электромагнитное излучение в диапазоне длин волн 400–760 нм — прямо или кос-

венно обеспечивает энергетику практически всех жизненных процессов, протекающих на Земле. Для биологических организмов важна длина волны воспринимаемого излучения, его продолжительность и интенсивность воздействия. Человеческий организм как составляющая биосферы нуждается в воздействии на него низкоинтенсивного (НИ; с интенсивностью 30 мВт/см<sup>2</sup> и менее) излучения. Это в первую очередь связано с условиями протекания в клетках покровных тканей биохимических реакций, в конечном счете обеспечивающих жизнедеятельность клеток. Свет в видимой области спектра преимущественно поглощается хромофорными группами белковых молекул и отчасти кислородом, т. е. первичным эффектом НИ излучения является его воздействие на атомно-молекулярном уровне [3]. Энергия фотонов видимого излучения колеблется в пределах от 1 до 3 эВ. Этого недостаточно, чтобы повредить сильные межмолекулярные связи биополимеров, вызывая их разрушение и образование токсичных



продуктов. Однако такой энергии достаточно для активации электронного возбуждения отдельных атомов, стимуляции колебательных процессов и перестройки пространственной структуры органических молекул, что приводит к первичному фотофизическому эффекту и запуску вторичных фотохимических реакций. При этом повышается активность ферментов антиоксидантной системы, стимулируется внутриклеточная микроциркуляция, биосинтетическая активность и энергетический обмен внутри клетки, наблюдается изменение мембранного потенциала клеток тканей, а также повышается пролиферативная активность клеток в целом. На тканевом уровне это приводит к изменению кислотности межклеточной жидкости, стимулируются регенеративные и противовоспалительные процессы, а на органном уровне нормализуется функция органа [4].

В конечном итоге наблюдается интегральная реакция организма: нормализуется тонус центральной и вегетативной нервной систем, активизируется функция желез внутренней секреции, иммунной и циркуляционной систем. Таким образом, НИ световое излучение является агентом, вызывающим запуск или интенсификацию естественно протекающих в организме физико-химических, биофизических, биохимических и физиологических процессов, направленных на функциональное восстановление.

В качестве искусственного источника НИ светового излучения могут применяться лампы накаливания с различными фильтрами (цветовыми и поляризационными), светодиодные излучатели и терапевтические лазеры различного диапазона. Лампы накаливания имеют непрерывный спектр излучения, простирающийся от инфракрасного до ультрафиолетового (от 2000 до 400 нм и менее). Оценить спектральную

плотность мощности излучения лампы накаливания в видимом диапазоне можно, положив приближенно коэффициент полезного действия (КПД) преобразования электрической энергии в световое излучение равным 15 %. Тогда для лампы с электрической мощностью 40 Вт и шириной полосы спектра видимого излучения 200 нм получим значение около 30 мВт/нм. Светодиодные излучатели и терапевтические лазеры имеют значительно более узкие полосы излучения — шириной около 30 и 1 нм соответственно. Поскольку КПД светодиодов и полупроводниковых лазеров достигает 100 %, спектральная плотность мощности 30 мВт/нм достигается при мощности светодиода около 1 Вт, а лазерного диода — 30 мВт. Таким образом, с энергетической точки зрения, применение полупроводниковых световых излучателей представляется более целесообразным.

С другой стороны, ширина линий поглощения больших органических молекул в растворах при комнатной температуре, как правило, лежит в диапазоне 10–100 нм, а сами линии поглощения зачастую перекрываются. Благодаря узкополосности излучения светодиодных и лазерных источников определенного цвета, удастся достичь значительно более целенаправленного фотохимического воздействия, чем для ламп накаливания, даже при использовании с ними обычных абсорбционных светофильтров. Поэтому можно ожидать различия в результатах терапевтического воздействия: там, где эффект применения НИ излучения одного типа излучателя приводит к положительной динамике, воздействие излучателя другого типа может быть неэффективным или даже отрицательным.

В связи с этим невозможно однозначное показание к применению какого-либо одного терапевтического средства для всех видов патологий. Следу-

ет учитывать и то обстоятельство, что состояние человеческого организма в известной степени контролируется центральной нервной системой, а светотерапевтическое воздействие, наряду с местным профилактическим и лечебным действием, обладает также общеоздоровительным эффектом, что имеет существенное значение при профилактике стоматологических заболеваний у пациентов со СЗВУР в анамнезе. Соответственно и результат применения НИ светового излучения будет зависеть от психосоматического состояния пациента до и в процессе проведения манипуляций.

С целью оптимизации выбора метода профилактики болезней пародонта у пациентов со СЗВУР в анамнезе в данной работе мы провели сопоставление воздействия монохроматического лазерного излучения (длина волны 658 нм) с воздействием широкополосного излучения терапевтической лампы на состояние сосудистого тонуса тканей пародонта путем сравнения показателей, свидетельствующих об уровне оксида азота в составе ротовой жидкости.

#### Материалы и методы исследования

В исследовании использовалась репрезентативная по полу и возрасту выборка из пациентов от 17 до 25 лет со ЗВУР в анамнезе, без соматической патологии, без клинических признаков осложнений со стороны тканей пародонта и санированной полостью рта, у которых было получено письменное согласие.

Были сформированы две группы, рандомизированные по возрасту и полу. Пациентам первой группы на ткани пародонта воздействовали поляризованным полихроматическим светом терапевтической лампы по методике [5]. Во вторую группу были включены пациенты, которым на ткани пародонта применялось воздей-



ствии НИ лазерного излучения с длиной волны 658 нм согласно методике [6]. В обеих группах длительность курсов профилактики составляла по 10 дней.

*Методы клинического исследования.* Интенсивность кариеса оценивали по индексу КПУ (кариес, пломба, удаленный зуб). Состояние гигиены полости рта оценивали по гигиеническому индексу Oral Hygiene Index Simplified (OHI-S) по Green, Vermillion (1960).

*Методы биохимического исследования ротовой жидкости.* Обзор источников литературы позволил прийти к заключению, что тип кровообращения в микроциркуляторном русле пародонта определяется как спастический и застойно-стазический [7]. Сосудистый тонус определяется рядом гуморальных факторов, среди которых важная роль принадлежит оксиду азота [8]. Уровень оксида азота прямо коррелирует со степенью вазодилатации и зависит от концентрации данного медиатора. Таким образом, содержание оксида азота четко коррелирует с эндотелиальной функцией. Определяя показатели, свидетельствующие об уровне оксида азота, можно судить о состоянии сосудистого тонуса.

Известно, что патологические процессы, протекающие в полости рта, нарушают биохимический состав ротовой жидкости. Важнейшими органическими компонентами ротовой жидкости являются аминокислоты, белки и продукты их катаболизма, а также мочевины. Среди аминокислот, обнаруживаемых в ротовой жидкости, важную роль играет аргинин, который служит субстратом для образования оксида азота (NO). В физиологических условиях образование NO из L-аргинина происходит с помощью ферментов NO-синтаз (NOS), вторым продуктом реакции является L-цитруллин. Оксид азота — это гидрофобный газ, простая молекула, способная играть роль универ-

сального регулятора многих биологических функций. Однако эта молекула химически активна и быстро вступает в реакции, образуя нитраты. Последние, в свою очередь, в ходе нитратредуктазной реакции превращаются в нитриты. В то же время аргинин является субстратом для аргиназы, которая образует аминокислоту орнитин и мочевины. Падение суммарного уровня нитратов и нитритов может объясняться усилением расщепления аргинина под действием аргиназы, что подтверждается данными литературы [9].

Исходя из вышеизложенного, программа исследования ротовой жидкости состояла из нескольких блоков:

1. Определение концентрации нитратов и нитритов проводили диазореакцией с реактивом Грисса — Илосвая [10].

2. Определение концентрации аргинина проводили методом S. Sakaguchi [11].

3. Количественное содержание мочевины (как одного из антибактериальных компонентов ротовой жидкости) определяли диацетилмонооксимным методом.

4. Количественное содержание цитруллина определяли по методу A. G. Cornall и A. Hunter — реакцией с диацетилмонооксимом в сильнокислой среде [12].

Ротовую жидкость собирали в утренние часы натощак методом сплевывания в мерную пробирку. Биохимическое исследование ротовой жидкости было проведено дважды: перед началом и после окончания курсов профилактики.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Индекс КПУ в первой группе составил  $4,6 \pm 1,2$ , во второй —  $5,1 \pm 1,1$ . Показатель гигиенического индекса OHI-S в первой группе пациентов со-

ставлял  $1,15 \pm 0,20$ , а во второй —  $1,20 \pm 0,16$ . Данные показатели можно классифицировать как средние и отвечающие удовлетворительному гигиеническому состоянию ротовой полости.

После проведения профилактических мероприятий мы обнаружили, что положительная динамика наблюдается у 56 % пациентов первой группы. Увеличение содержания нитритов и нитратов на 10–28 % (здесь и далее с вероятностью ошибки  $p < 0,05$ ) свидетельствует об увеличении образования NO, так как образование NO происходит под действием NOS из L-аргинина и при активации процесса вазодилатации. Снижение концентрации аргинина у этих пациентов на 12–26 % подтверждает активизацию образования данного вазодилататора. Тот факт, что снижение содержания аргинина произошло в результате его использования в NO-синтазной реакции, подтверждается и увеличением уровня цитруллина — второго продукта этой реакции — на 11–26 %.

На основании биохимических данных пациентов второй группы можно констатировать, что улучшение наблюдается в 62,5 % случаев. После проведения профилактических мероприятий отмечается увеличение содержания нитритов и нитратов на 14–48 %. Снижение содержания L-аргинина у этих пациентов на 6–22 % и увеличение уровня цитруллина на 21–59 % подтверждает активизацию вазодилатации.

Вторым путем утилизации аргинина является аргиназная реакция, приводящая к образованию мочевины. У большинства пациентов в условиях нашего эксперимента активации этого пути, по видимому, не происходит, о чем свидетельствует понижающийся на 7–25 и 13–33 % уровень мочевины в первой и второй группах соответственно.



Для оставшихся 44 % пациентов первой группы и 37,5 % пациентов второй группы в среднем достоверных изменений биохимического состава ротовой жидкости не зафиксировано. Падение суммарного уровня нитратов и нитритов в ротовой жидкости может объясняться усилением расщепления аргинина под действием аргиназы, данная реакция приводит к образованию мочевины, выполняющей в слюне главным образом бактерицидную функцию. Это подтверждает некоторое увеличение содержания мочевины у этих пациентов, которое, однако, не превышает верхнюю границу нормы.

Таким образом, на основе проведенного статистического анализа изменений биохимического состава ротовой жидкости можно судить об эффективности профилактических мероприятий с использованием источников НИ светового излучения обоих типов, с несколькими лучшими результатами для красного монохроматического света. По-видимому, показания к применению терапевтической лампы с полихроматическим светом или полупроводникового лазера следует делать исходя из каких-либо других соображений, например, из анализа результатов их воздействия на функции кристаллообразования ротовой жидкости. Как показано в [13], данная функция связана с кариесрезистентностью зубной эмали и характер ее изменения при воздействии света одного или другого источника весьма индивидуален.

### Выводы

1. Пациентов, рожденных со СЗВУР в анамнезе, рекомендуется направлять к врачу-пародонтологу для раннего выявления заболеваний пародонта.

2. Основная стратегия профилактических мероприятий

для пациентов, перенесших СЗВУР, состоит в том, чтобы вмешательство приходилось на фазу обратимых нарушений и способствовало предотвращению развития болезней пародонта.

3. Высокая информативность, неинвазивность и доступность биохимического исследования ротовой жидкости позволяет использовать данную методику не только для обоснования необходимости проведения профилактических мероприятий, направленных на коррекцию микроциркуляторных нарушений и эндотелиальной дисфункции в тканях пародонта на доклинической стадии развития патологического процесса у пациентов, которые родились со СЗВУР в анамнезе, но и для оценки эффективности этих мероприятий.

4. Низкоинтенсивное световое излучение как терапевтической лампы, так и терапевтического лазера обладает выраженным положительным эффектом (достаточно выраженной NO-модулирующей активностью) и может быть рекомендовано для профилактики развития болезней пародонта у пациентов со СЗВУР в анамнезе.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ляхочова Н. В. Клініко-нейросонографічна характеристика новонароджених з синдромом затримки внутрішньоутробного розвитку : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.10 / Н. В. Ляхочова. – Харків, 2001. – 22 с.
2. Зубарева Е. А. Допплерографія в діагностиці перинатальних цереброваскулярних розстройств / Е. А. Зубарева // Патологія судин голови і шиї у дітей і підлітків : Всерос. симпозіум : матеріали. – М., 2003. – С. 15–16.
3. Владимиров Ю. А. Три гипотезы о механизме действия лазерного облучения на клетки и организм человека / Ю. А. Владимиров // Эфферентная медицина. – М. : ИБМХ РАМН, 1994. – С. 51–67.

4. Кузьмина И. Ю. Современные аспекты лазеротерапии / И. Ю. Кузьмина, Т. М. Краузе // Международный медицинский журнал. – 2006. – № 2. – С. 106–110.

5. Применение Биоптрон-Пайлер света в медицине П-76 : учеб.-метод. рук. для студентов и врачей / науч. ред. С. А. Гулярь, А. Л. Косаковский. – К. : Изд-во ИФБНАН Украины и НМАПО МЗ Украины, 2011. – 256 с.

6. Самосюк И. З. Лазеротерапия и лазеропунктура в клинической и курортной практике / И. З. Самосюк, В. П. Лысенюк, М. В. Лобода. – К. : Здоров'я, 1997. – 240 с.

7. Цимбалистов А. В. Особенности микроциркуляции тканей пародонта больных вегетативно-сосудистой дистонией / А. В. Цимбалистов, Е. Е. Статовская, Ю. С. Соснина // Институт стоматологии : научно-практический журнал, печатный орган института стоматологии после-дипломного образования (СПБИН-СТОМ). – 2010. – № 4. – С. 68–69.

8. Влияние профилактического комплекса, включающего локальные гигиенические средства «Сенсодин-Ф» и «Пародонтас-Ф», на активность в ротовой жидкости NO-синтазы, содержание NO<sub>2</sub> и NO<sub>3</sub> / Г. Ф. Белоклицкая, В. П. Саливон, В. А. Пахомова, О. О. Протункевич // Современная стоматология. – 2007. – № 1. – С. 49–53.

9. Ozmeric N. Salivary arginase in patients with adult periodontitis / N. Ozmeric, S. Elgun, A. Uraz // Clinical Oral Investigation. – 2000. – N 1. – P. 21–24.

10. Алексеев В. Н. Курс качественного химического полумикроанализа / В. Н. Алексеев. – М. : Госхимиздат, 1962. – 584 с.

11. Ceriotti G. An improved method for the microdetermination of arginine by use of 8-hydroxyquinoline / G. Ceriotti, L. Spandrio // J. Biochem. – 1957. – N 4. – P. 603–607.

12. Савельев С. А. Чувствительный метод определения цитруллин для прижизненного мониторинга продукции оксида азота в ЦНС / С. А. Савельев, Н. С. Репкина, Н. Б. Саульская // Российский физиологический журнал. – 2005. – № 5. – С. 587–591.

13. Назарян Р. С. Исследование влияния низкоинтенсивного светового излучения на картину фаций ротовой жидкости у пациентов с задержкой внутриутробного развития в анамнезе / Р. С. Назарян, О. В. Гармаш, Т. Г. Хмыз // Проблемы экологической медицины. – 2008. – № 1. – С. 10–14.



гічної та медичної генетики і клінічної імунології : зб. наук. праць. – К. ; Луганськ ; Харків, 2012. – С. 603–612.

#### REFERENCES

1. Likhachova N.V. Kliniko-neyrosonografichna harakterystyka novonarodzhenykh z syndromom zatrymky vnutrishnioutrobnogo rozvutku [Clinical and ultrasonic characteristics of newborns with the syndrome of intrauterine growth]. Abstract Doctor of Medical Science Degree Thesis. Kharkiv, 2001. 22 p.

2. Zubareva Ye.A. Doppler sonography in the diagnosis of perinatal cerebrovascular disturbance. Patologiya sosudov golovy i shei u detey: *materialy Vserossiyskogo simposiuma* (Proceedings of the Allrussian Symposium). Moscow, 2003, p. 15-16.

3. Vladimirov Yu.A. Three hypotheses about the mechanism of action of laser radiation on cells and the human body. *Efferentnaya medicina*. Moscow, IBMX RAMN, 1994. P. 51-67.

4. Kuzmina I.Yu. Modern aspects of laser therapy. *Mezhdunarodnij medicinskij zhurnal* 2006; 2: 106-110.

5. Gulyar S.A., Kosakovskiy A.L. Primenenie Biopton-Payler sveta v medicine [Application Biopton - Payler light in medicine]. Kyiv, Publ. IFBNAN Ukrainy ta NMAPO MZ Ukrainy, 2011. 256 p.

6. Samosyuk I.Z., Lysenyuk V.P., Loboda M.V. Lazeroterapiya i lazerpunktura v klinicheskoy i kurortnoy praktike [Laser therapy and laser puncture in clinical practice and the spa treatment]. Kyiv, Zdorovya, 1997. 240 p.

7. Tsimbalistov A.V., Statovskaya E.E., Sosnina Yu.S. Peculiarities of the microcirculation in periodontal tissues in patients with vegetovascular dystonia. *Institut stomatologii : nauchno-prakticheskij zhurnal, pechatnij organ institute stomatologii poslediplomnogo obrazovaniya* (SPbINSTOM) 2010; 4: 68-69.

8. Beloklitskaya G.F., Salivon V.P., Pahomova V.A. Protunkevich O.O. Effect of prophylactic complex including local hygiene facilities "Sensodin-F" and "Parodontax-F", on the activity of the oral fluid NO-synthase, and content of NO<sub>2</sub> and NO<sub>3</sub>. *Sovremennaya stomatologiya* 2007; 1: 49-53.

9. Ozmeric N., Elgun S., Uraz A. Salivary arginase in patients with adult periodontitis. *Clinical Oral Investigation* 2000; 1: 21-24.

10. Alekseev V.N. Kurs kachestvennogo khimicheskogo polumikroanaliza [Course of the qualitative chemical semi-microanalysis]. Moscow, Goshimizdat, 1962. 584 p.

11. Ceriotti G., Spandrio L. An improved method for the microdetermination of arginine by use of 8-hydroxyquinoline. *J. Biochem.* 1957; 4: 603-607.

12. Saveliev S.A., Repkina N.S., Saulskaya N.B. A sensitive method for in vivo determination of citrulline monitoring of nitric oxide production in the CNS. *Rossiyskiy fiziologicheskij zhurnal* 2005; 5: 587-591.

13. Nazaryan R.S., Garmash O.V., Khmyz T.G. Investigation of the effect of low-intensity laser light on the oral fluid facies in patients with intrauterine growth retardation in past history. *Problemy ekologichnoi ta medychnoi genetyky i klinichnoi imunologii*. Kyiv-Lugansk-Kharkiv 2012: 603-612.

Поступила 21.01.2013

UDC 616.367-089.85-072

## V. V. Grubnik, A. I. Tkachenko, V. V. Ilyashenko, K. O. Vorotyntseva LAPAROSCOPIC CHOLEDOCHOTOMY FOR RETAINED STONES

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

УДК 616.367-089.85-072

**В. В. Грубник, А. И. Ткаченко, В. В. Ильяшенко, К. О. Воротынцева  
ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ХОЛЕДОХОТОМИЯ ПРИ ВКЛИНЕННЫХ КАМНЯХ**

*Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина*

В то время как лапароскопическая холецистэктомия является методом выбора симптоматического лечения холедохолитиаза, проблема лечения камней общего желчного протока остается актуальной. Существует несколько мнений по поводу лечения пациентов с вклиненными камнями в общий желчный проток, однако при наличии у больных гнойного холангита, панкреатита необходимо выполнение эндоскопической сфинктеротомии. Достаточно часто для лечения холедохолитиаза используют двухэтапные операции, сочетание лапароскопической холецистэктомии с эндоскопической сфинктеротомией, однако данные операции имеют определенные осложнения. Для уменьшения количества послеоперационных осложнений необходимо развитие одноэтапных лапароскопических методов.

**Ключевые слова:** вклиненные камни, общий желчный проток, холедохолитиаз.

UDC 616.367-089.85-072

**V. V. Grubnik, A. I. Tkachenko, V. V. Ilyashenko, K. O. Vorotyntseva  
LAPAROSCOPIC CHOLEDOCHOTOMY FOR RETAINED STONES**

*The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine*

**Introduction.** While laparoscopic cholecystectomy is considered the treatment of choice for symptomatic cholelithiasis, the management of common bile duct stones (CBDS) is still controversial. The treatment of choledocholithiasis since the development of laparoscopic cholecystectomy has often been ES combined with laparoscopic cholecystectomy in a two-stage procedure that adds the complications of both procedures.

The aim of this study was to evaluate effectiveness of laparoscopic choledochotomy compared to ERCP/ES for large retained stones.

