

15. Caspary W. F. Physiology and pathophysiology of intestinal absorption // Amer. j. clin. nutr. – 1992. – Vol. 55. – P. 299–308.

16. Doglio G. R., Pusajo J. F., Egurrola M. A. et al. Gastric mucosal pH as a prognostic index of mortality in critically ill patients // Clin. care. med. – 1991. – Vol. 19. – P. 1037–1040.

17. Omura K., Hirano K., Kanehira E. et. al. Small amount of low-residue diet with parenteral nutrition can prevent decreases in intestinal mucosal integrity // An. surg. – 2000. – Vol. 231. – P. 112–118.

Поступила 02.11.2015

Р. К. ФАТТАЛЬ, С. В. МЕЛЕХОВ

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ИНФИЛЬТРАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ КАРИЕСА ЭМАЛИ ЗУБОВ

*Кафедра стоматологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4;
тел. 89094537837. E-mail: kaderovich@mail.ru*

В статье представлены результаты электронной микроскопии 52 зубов с различными формами кариеса эмали, которые были проинфильтрованы материалом «Icon» (DMG, Германия). Как показали результаты проведенного исследования, в случае с белыми кариозными пятнами инфильтрант заполнял практически весь объем патологического очага (в $81,8 \pm 6,71\%$ случаев). Однако в случае с пигментированными пятнами не происходит инфильтрации очага поражения на всю его глубину. В $78,9 \pm 9,35\%$ зубов этой группы непроинфильтрованные участки кариозного очага локализовались в пределах поверхностных слоев дентина.

Экстраполировав полученные результаты в клинику, можно предположить, что инфильтрация начального кариеса в стадии пигментированного пятна не дает гарантии стабилизации кариозного процесса.

Ключевые слова: кариес эмали, методика инфильтрации.

R. K. FATTAL, S. V. MELEKHOV

EVALUATION PROCEDURES INFILTRATION IN THE TREATMENT OF VARIOUS FORMS OF DENTAL ENAMEL CARIES

*Department of dentistry FTQ and PRS
«Kuban state medical university» Ministry of health care of the Russian Federation,
Russia, 350063, Krasnodar, Sedin street, 4;
tel. 89094537837. E-mail: kaderovich@mail.ru*

The article presents the results of electron microscopy of 52 teeth with various enamel caries, that were considered to be infiltrated material «Icon» (DMG, Germany). The investigation has proved, that in case of white carious spots infiltrant occupied almost the entire volume of a pathologic focus (in $81,8 \pm 6,71\%$ of cases). However, in case of pigmented spots no infiltration of the lesion to its full depth was observed. In $78,9 \pm 9,35\%$ of this group non-infiltrated teeth caries spots were located within the surface layers of dentin.

Extrapolating of these results to the clinic, it can be assumed that the infiltration of caries in the primary stage of pigmented spots does not guarantee stabilization of the caries process.

Key words: enamel caries, infiltration method.

Введение

Снижение объема вмешательства в структуру тканей зуба является приоритетным направлением современной стоматологии. Минимально инвазивную стоматологию можно определить как философию профессионального лечения, занимающуюся ранней диагности-

кой и максимально ранним лечением заболевания на микроуровне. Такое лечение помогает устранить широко распространённые тревоги пациентов, вызываемые традиционными оперативными стоматологическими процедурами, такими как анестезия и препарирование [1, 10, 14].

В настоящее время основным методом лечения кариеса эмали по-прежнему остается реминерализующая терапия [3, 4, 8, 9]. В 2008 г. был предложен альтернативный подход к микроинвазивному лечению бесполостного кариеса зубов. Эта методика была разработана Н. Meyer-Luckel и S. Paris и реализована на практике компанией «DMG» (Германия) в продукте под названием «Icon» [2, 5, 7, 11, 12].

Согласно аннотации производителя, с помощью материала «Icon» можно проводить лечение кариеса от E1 (поверхностные слои эмали) до D1 (поверхностные слои дентина) по рентгенологической классификации глубины кариозных поражений (I. Mejare, 1999). Метод основан на удалении плотного, плохо проницаемого псевдоинтактного слоя эмали соляной кислотой с последующим заполнением очага поражения смесью высокотекучих синтетических смол, имеющих определенные реологические характеристики [6, 13, 15].

Цель исследования – оценить эффективность методики инфильтрации материалом «Icon» (DMG, Германия) при лечении различных форм кариеса эмали.

Материалы методы исследования

Лабораторной моделью послужили 52 витальных свежееудаленных по медицинским показаниям зуба с кариесом эмали. Зубы были разделены на 2 группы по клинической форме кариеса. Первую группу составили 33 (63,5%) зуба с кариесом эмали в виде белого пятна (острое течение). Вторую – 19 (36,5%) зубов с пигментированными (желтыми и коричневыми) пятнами (хроническое течение).

Так как витальные зубы, находящиеся в полости рта, содержат больше жидкости, которая может препятствовать проникновению гидрофобного материала, зубы были проинфильтрированы материалом «Icon» до их удаления. Это позволило максимально приблизить результаты лабораторного исследования к состоянию *in vivo*.

Исследование производили на растровом электронном микроскопе с автоэмиссионным катодом «JEOL JSM-6700F» («Tokyo Voeiki», Япония) при ускоряющем напряжении от 1 до 10 кВ на базе «Центра нанотехнологий» ГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет».

Для оценки качества инфильтрации изучали глубину проникновения инфильтранта в толщу эмали, её равномерность и наличие непроинфильтрированных участков кариозного очага (дефектов заполнения).

Качество инфильтрации материалом «Icon» определяли следующим образом. В центральной части проинфильтрированного участка кариеса эмали вдоль границы «Icon»/эмаль последова-

тельно делалось 3 сканограммы с увеличением в 500–600 раз. На каждой из них определялись максимальное и минимальное значения глубины проникновения инфильтранта, а также наличие или отсутствие дефекта заполнения. Неравномерность глубины инфильтрации определяли как среднее значение разницы максимальной и минимальной глубины проникновения инфильтранта.

Результаты исследования

При микроскопическом исследовании (увеличение в 250 раз) образцов обеих групп структура проинфильтрированного участка эмали определялась как однородный, лишённый различных структурных элементов эмали конгломерат. Полимеризованный материал визуально определялся в виде блестящих участков в отличие от более матовой здоровой эмали.

При увеличении в 500–600 раз во всех образцах была отмечена относительная неравномерность (фестончатость) проникновения инфильтранта в толщу эмали, в результате чего граница «Icon»/эмаль имела волнистый контур (рис. 1а).

На микрофотографиях с увеличением в 2000–2500 раз видно равномерное, нарастающее проникновение полимеризованной смолы в межпризменное пространство. При этом в отличие от здоровой эмали структурные элементы (эмалевые призмы) после лечения начального кариеса методом инфильтрации визуализируются значительно хуже вследствие однородности проинфильтрированного участка (рис. 1б).

Непроинфильтрированные участки кариозного очага (дефекты заполнения) определялись как участки эмали с хорошо различимыми структурными элементами, но с признаками деминерализации. В деминерализованной эмали межпризменные пространства содержат гораздо меньшее количество кристаллов гидроксиапатита в сравнении со здоровой. В результате этого эмалевые призмы выражены более четко. Таким образом, ввиду визуально отличающихся поверхностей различных участков шлифов (проинфильтрированного участка, деминерализованного непроинфильтрированного участка и участка здоровой эмали) между ними прослеживаются достаточно четкие границы (рис. 2).

При исследовании глубины очага кариеса эмали (увеличение в 50 и 70 раз) выяснилось, что в группе зубов с белыми кариозными пятнами в 33 (100%) случаях кариозный процесс был локализован в поверхностных слоях эмали. Средняя глубина проникновения инфильтранта в группе белых кариозных пятен составила $119,4 \pm 3,48$ мкм ($p < 0,001$). В 27 (81,8%) случаях эта глубина соответствовала глубине очага кариозного процесса, в результате чего дефекты заполнения обнаруже-

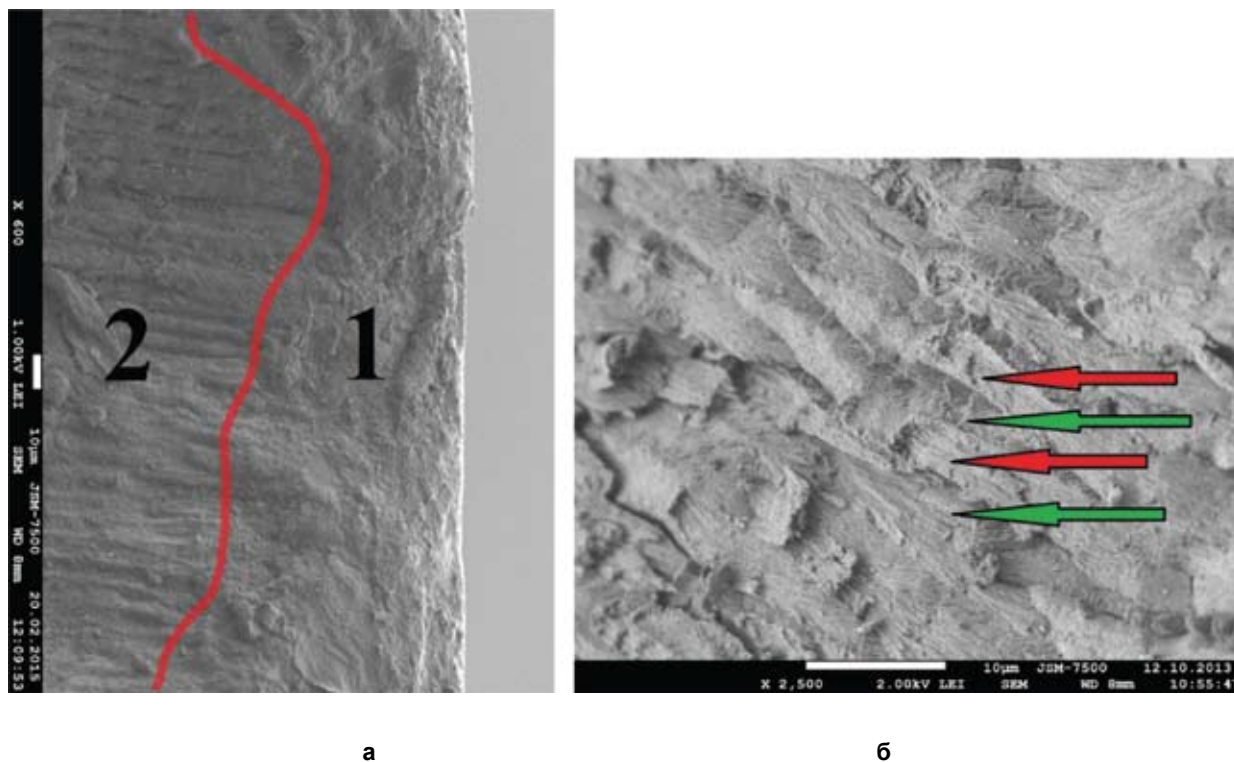


Рис. 1. Участок проинфильтрированной эмали белого кариозного пятна:

- а – неравномерное проникновение инфильтранта в толщу эмали (граница между проинфильтрированной (1) и непроинфильтрированной эмалью (2) обозначена красной линией) (x 600);
 б – проникновение инфильтранта (выделено красным цветом) в межпризменное пространство (эмалевые призмы выделены зеленым цветом) (x 2500)

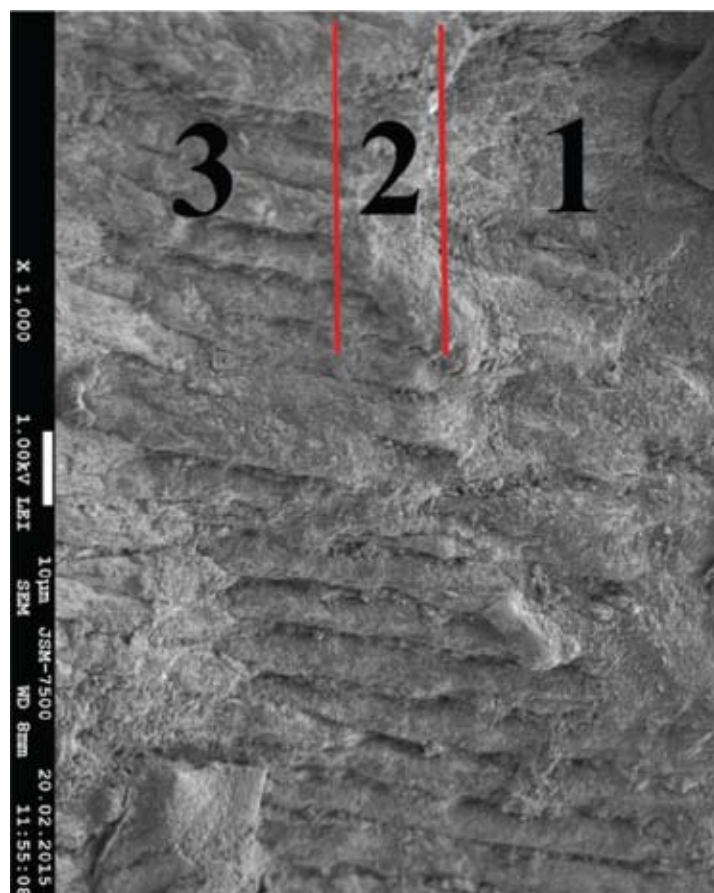


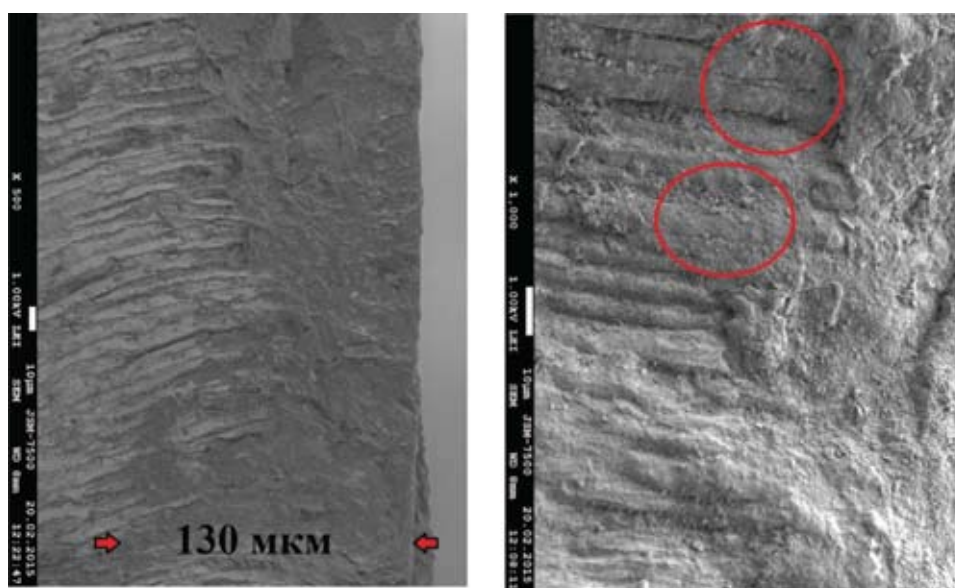
Рис. 2. Микрофотография проинфильтрированного материалом «Icon» участка эмали (1), дефекта заполнения эмали (3) и границы между ними (2) (x 1000)

ны не были (рис. 3а). Кроме того, в подавляющем большинстве случаев (более 80%) при увеличении в 1000 раз было отмечено проникновение инфильтранта в межпризменные пространства здоровой эмали на глубину до 30 мкм (рис. 3б).

В группе зубов с пигментированными пятнами в 15 (78,9%) случаях было выявлено наличие кариозного процесса в пределах дентина (рис. 4а). Сред-

няя глубина проникновения инфильтранта в группе пигментированных кариозных пятен составила $91,2 \pm 3,37$ мкм ($p < 0,001$). Эта глубина была меньше глубины очага кариозного процесса, в результате чего дефекты заполнения были обнаружены в пределах как эмали, так и дентина (рис. 4б).

Инфильтрации материала в дентин не наблюдалось ни в одном из образцов 2-й группы.



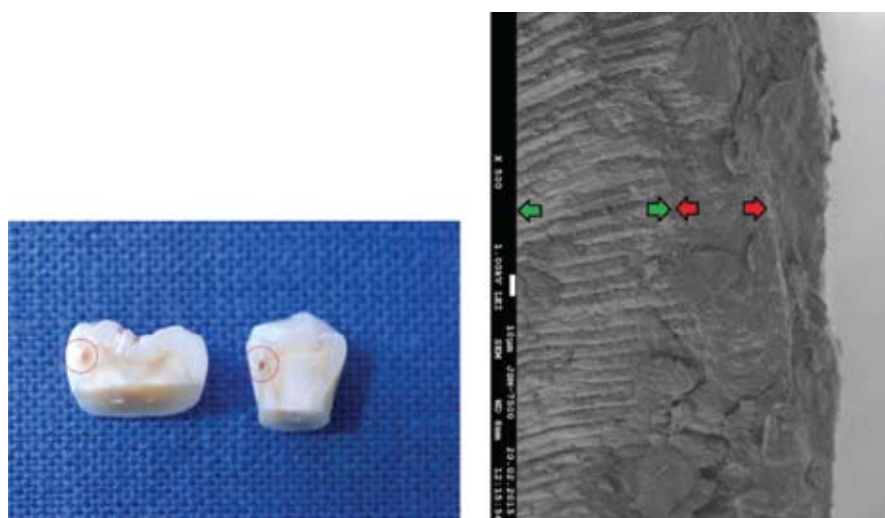
а

б

Рис. 3. Проинфильтрированный участок меловидного пятна (1-я группа):

а – очаг начального кариеса заполнен полимерной смолой на всем своем протяжении вплоть до здоровой эмали. Дефекты заполнения отсутствуют. Максимальная глубина проникновения инфильтранта в данном случае составила 130 мкм (границы проинфильтрированной эмали выделены красным цветом) (x 500);

б – проникновение инфильтранта в межпризменные пространства здоровой эмали (выделено красным цветом) (x 1000)



а

б

Рис. 4. Образцы зубов с кариесом эмали в виде пигментированного пятна (2-я группа):

а – видимое поражение дентина в зубах с кариесом эмали в виде пигментированного пятна, выявленное при подготовке зубов к микроскопии;

б – проинфильтрированный участок (выделено красным цветом) кариеса эмали в виде пигментированного пятна при увеличении в 500 раз. Имеется значительный объем деминерализованной эмали, не заполненный инфильтрантом (дефект заполнения выделен зеленым цветом) (x 500)

Сравнительная глубина проникновения материала «Icon» (в мкм) при инфильтрации белых и пигментированных кариозных пятен по результатам электронной микроскопии

Группы	Максимальная глубина проникновения инфильтранта (в мкм)	Минимальная глубина проникновения инфильтранта (в мкм)	Значения неравномер- ности инфильтрации (в мкм)
1-я группа (белые пятна), n=33	119,4±3,48	30,3±2,26	89,1±4,11
2-я группа (пигментированные пятна), n=19	91,2±3,37 p<0,001	20,6±2,02 p<0,005	70,6±3,1 p<0,001

Примечание: p – различия достоверных показателей между 1-й и 2-й группами.

Значения максимальной и минимальной глубин проникновения инфильтранта, а также величин неравномерности заполнения твердых тканей зубов инфильтрантом в 1-й и 2-й группах представлены в таблице. Глубина проникновения инфильтранта в группе с белыми кариозными пятнами выше на 25% ($p<0,005$), чем в группе с пигментированными пятнами.

Неравномерность инфильтрации, по всей видимости, косвенно указывает на неравномерность течения кариозного процесса в толще эмали. При этом в двух группах она была примерно равной и составляла порядка 75% относительно максимальной глубины проникновения инфильтранта в каждой из них.

Таким образом, в случае с белыми кариозными пятнами методика инфильтрации показала себя достаточно эффективной. В этой группе отмечалось однородное пропитывание очага начального кариеса на всем его протяжении в 81,8±6,71% случаев ($p<0,001$). При этом объем дефектов заполнения сводился к минимуму. Это, вероятно, позволит повысить устойчивость твердых тканей зуба к воздействию патологических факторов и остановить дальнейшее прогрессирование кариеса в стадии белого пятна *in vivo*. Кроме того, полимеризованная смола позволит механически стабилизировать хрупкую деминерализованную эмаль. Полная изоляция проинфильтрированного очага начального кариеса от здоровой эмали позволяет говорить и о профилактической составляющей метода инфильтрации.

Однако в случае с пигментированными пятнами не происходит инфильтрации очага поражения на всю его глубину. Во всех образцах были обнаружены непроинфильтрированные участки кариозного очага. В 78,9±9,35% случаев они локализовались в пределах поверхностных слоев дентина ($p<0,001$). Это соответствует мнению Е.

В. Боровского (2003), который считает пигментированные пятна по своей сути кариесом дентина. Экстраполировав полученные результаты в клинику, можно предположить, что инфильтрация начального кариеса в стадии пигментированного пятна не дает гарантии стабилизации кариозного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гилёва О. С. Стоматологическое здоровье в критериях качества жизни / О. С. Гилева, Т. В. Либик, Е. В. Халилаева, Ю. А. Пленкина // Медицинский вестник Башкортостана. – 2011. – № 3. – С. 6–11.
2. Гранько С. А. Клиническая эффективность лечения кариеса эмали постоянных зубов методом инфильтрации / С. А. Гранько, О. А. Лопатин, А. В. Бутвиловский // Dental forum. – 2011. – № 3. – С. 40–41.
3. Крихели Н. И. Особенности лечения пациентов с очаговой деминерализацией эмали зубов // Российский стоматологический журнал. – 2007. – № 1. – С. 17–18.
4. Маслак Е. Е. Возможности и особенности применения стоматологического лака COLGATE DURAPHAT для профилактики и лечения кариеса зубов // Новое в стоматологии. – 2011. – № 8 (180). – С. 46–47.
5. Николаев А. И. Методика инфильтрации – новая технология лечения начальных кариозных поражений зубов / А. И. Николаев, О. Ю. Кузьминская, Т. С. Степанова, А. В. Доценко, С. А. Василевский // Клиническая стоматология. – 2010. – № 2 (54). – С. 14–18.
6. Яцук А. И. Использование системы «ICON APPROXIMAL» для лечения кариеса постоянных зубов у детей / А. И. Яцук, А. В. Бутвиловский, А. Ю. Шакур, И. С. Кармалькова // Стоматологический журнал. – 2010. – № 3. – С. 229–233.
7. Altarabulsi M. B. Clinical safety, quality and effect of resin infiltration for proximal caries / M. B. Altarabulsi, M. Alkilzy, M. A. Petrou, C. Splieth // Eur. j. paediatr. dent. – 2014. – Vol. 15 (1). – P. 39–44.
8. Featherstone J. D. The role of remineralizing and anticaries agents in caries management / J. D. Featherstone, S. Domejean // Adv. dent. res. – 2012. – Vol. 24 (2). – P. 28–31.

9. *Ferreira J. M.* Therapeutic effect of two fluoride varnishes on white spot lesions: a randomized clinical trial // *Braz. oral. res.* – 2009. – Vol. 23 (4). – P. 446–451.
10. *Juric H.* Предотвращение или лечение? // *Дентал-Юг.* – 2005. – № 3 (32). – С. 32–34.
11. *Martignon S.* Infiltrating/sealing proximal caries lesions: a 3-year randomized clinical trial / S. Martignon, K. R. Ekstrand, J. Gomez, J. S. Lara, A. Cortes // *J. dent. res.* – 2012. – Vol. 91 (3). – P. 288–292.
12. *Meyer-Lueckel H.* Improved resin infiltration of natural caries lesions / H. Meyer-Lueckel, S. Paris // *J. dent. res.* – 2008. – Vol. 87 (12). – P. 1112–1116.
13. *Meyer-Lueckel H.* Randomized controlled clinical trial on proximal caries infiltration: three-year follow-up / H. Meyer-Lueckel, K. Bitter, S. Paris // *Caries res.* – 2012. – Vol. 46 (6). – P. 544–548.
14. *Mickenautsch S.* Введение в минимально инвазивную стоматологию // *Дентал-Юг.* – 2007. – № 2. – С. 10–14.
15. *Paris S.* Resin infiltration of caries lesions: an efficacy randomized trial / S. Paris, W. Hopfenmuller, H. Meyer-Lueckel // *J. dent. res.* – 2010. – Vol. 89 (8). – P. 823–836.

Поступила 02.11.2015

Е. Н. ЧЕРНЫШЕВА, Т. Н. ПАНОВА

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТФОРМИНА НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА P53 У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ

Кафедра госпитальной терапии

*ГБОУ ВПО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Россия, 414004, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121;
тел. (8512) 735554. E-mail: lena.chernysheva@inbox.ru*

На условиях добровольного информированного согласия в исследование был включен 41 пациент в возрасте 50,0 (39,0; 55,0) лет, из них 29 мужчин (70,7%) и 12 женщин (29,3%) с сахарным диабетом 2-го типа и метаболическим синдромом. Изучали влияние комплексного лечения (коррекция физической активности, формирование навыков здорового питания, прием метформина) на содержание маркера преждевременного старения – белка р53 у данных пациентов. Апоптоз изучали путем определения в сыворотке белка р53 (У/мл) методом ИФА. У пациентов с сахарным диабетом и метаболическим синдромом процесс апоптоза интенсифицирован: содержание белка р53 в сыворотке крови достигает 1,9 (1,79; 2,3) У/мл. На фоне комплексного лечения содержание данного белка снизилось до 0,98 (0,93; 1,1) У/мл.

Ключевые слова: комплексное лечение, белок р53, сахарный диабет 2-го типа, метаболический синдром.

E. N. CHERNYSHEVA, T. N. PANOVA

**INFLUENCE OF COMPLEX TREATMENT WITH USE OF METFORMIN ON THE PRODUCTION
OF THE P53 IN THE PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND METABOLIC SYNDROME**

*The hospital therapy's department Astrakhan state medical university,
Russia, 414004, Astrakhan, street Bakinskaya, 121;
tel. (8512) 735554. E-mail: lena.chernysheva@inbox.ru*

The study included 41 patients aged 50.0 (39.0, 55.0) years, of which 29 men (70.7%) and 12 women (29.3%) with diabetes type 2 and metabolic syndrome in terms of voluntary informed consent. We studied the effect of combined treatment (correction of physical activity, the formation of healthy food, metformin) for the maintenance of premature aging markers p53 protein in these patients. Apoptosis was studied by determining serum – p53 (U/ml) by ELISA. In patients with type 2 diabetes and metabolic syndrome increased apoptosis – the content of p53 in the serum reaches 1,9 (1,79; 2,3) U/ml. Against the background of complex treatment of the protein content decreased to 0,98 (0,93; 1,1) U/ml.

Key words: complex treatment, the p53 protein, type 2 diabetes, metabolic syndrome.