

- ный статус у детей младшего школьного возраста. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2013; 2: 49–51.
4. Чернин В.В., Парфенов А.И., Бондаренко В.М., Рыбальченко О.В., Червинец В.М. *Симбионтное пищеварение человека. Физиология. Клиника, диагностика и лечение его нарушений*. Тверь: «Триада»; 2013.
  5. Чернин В.В., Бондаренко В.М., Червинец В.М., Базлов С.Н. *Дисбактериоз мукозной микрофлоры эзофагогастроуденальной зоны, его диагностика и лечение*. Москва: МИА; 2011.
  6. Buccigrossi V., Nicastro E., Guarino A. Functions of intestinal microflora in children. *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2013; 29(1): 31–8.
  7. Kelly Morris. Make way for the microbiota. *Lancet Infectious Diseases*. 2012, 12 (10): 749–50.
  8. Чичерин Л.П., Согияйнен А.А. Состояние здоровья подростков как индикатор эффективности системы медицинского обеспечения призыва на военную службу. *Российский педиатрический журнал*. 2013; 4: 58–60.
  9. Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И., Брусина Е.Б., Зуева Л.П., Ковалишена О.В. и др. *Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, и информационный материал по ее положениям*. Н. Новгород: «Ремедиум Приволжье», 2012.
  10. Abraham J.E., Maranian M.J., Spiteri I., Russell R., Ingle S., Luccarini C. et al. Saliva samples are a viable alternative to blood samples as a source of DNA for high throughput genotyping. *BMC Med. Genomics*. 2012; 5(2): 19.
  11. Жмакин И.А., Кушнир С.М. Охрана здоровья детей Тверской области в условиях реализации научной платформы медицинской науки «Педиатрия». *Верхневолжский медицинский журнал*. 2013; Т. 11(4): 12–5.
  12. Соболева Ю.В., Усвятцов Б.Я., Хлопко Ю.А., Бухарин О.В. Динамика микросимбиозов верхних дыхательных путей в норме и при патологии. *Журнал микробиологии*. 2012; 3: 55–61.
  13. Chiappin S., Antonelli G., Gatti R., De Palo E.F. Saliva specimen: a new laboratory tool for diagnostic and basic investigation. *Clin. Chim. Acta*. 2007; 383(1–2): 30–40.
  14. Koni A.C., Scott R.A., Wang G., Bailey M.E., Peplies J., Bammann K. et al. DNA yield and quality of saliva samples and suitability for large-scale epidemiological studies in children. *Int. J. Obes. (Lond.)*. 2011; 35 (1): 113–8.
  15. Отраслевой Стандарт «Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника». (ОСТ 91500.11.0004–2003, утверждён Приказом МЗ РФ № 231 от 09.06.2003).

Поступила 15.12.14

## REFERENCES

1. Bondarenko V.M., Parfenov A.I. That gave us a century of experience knowledge symbiotic intestinal microflora. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2012; Т. 84 (2): 5–10. (in Russian)

Received 15.12.14

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.313.1-022-02:616.314-08]-078

Гаврилова О.А., Червинец В.М., Червинец Ю.В., Матлаева А.С., Трошин А.В., Миронов А.Ю.

## ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НА МИКРОБИОЦЕНОЗ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ СПИНКИ ЯЗЫКА

ГБОУ ВПО «Тверская ГМА» Минздрава России, 170100, г. Тверь, ул. Советская, д. 4

В статье представлен анализ результатов изучения спектра, частоты встречаемости и количества микроорганизмов на слизистой оболочке спинки языка перед началом ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий и деформаций и на различных этапах фиксации. Установлено, что у всех пациентов доминантными микроорганизмами исследуемого биотопа были бактерии рода *Streptococcus* и *Peptostreptococcus*, выделяющиеся в количестве 5–6 lg КОЕ/см<sup>2</sup>. Видовые и количественные характеристики условно-патогенных микроорганизмов варьировали во время всего года наблюдений, но их распространенность и количество либо возвращались к первоначальному показателю, либо не превышали допустимых значений. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости разработки стандартов ведения ортодонтических пациентов на протяжении всего периода лечения для проведения корректирующих мероприятий, предотвращающих развитие осложнений.

Ключевые слова: микробиоценоз; спинка языка; ортодонтическое лечение; дети и подростки.

Для цитирования: *Клиническая лабораторная диагностика*. 2015; 60(6): 60–63.

Для корреспонденции: Гаврилова Ольга Анатольевна, kafdetstom@mail.ru

For correspondence: Gavrilova O.A., kafdetstom@mail.ru

Gavrilova O.A., Chervinets V.M., Chervinets Yu.V., Matlaeva A.S., Troshin A.V., Mironov A.Yu.

THE EFFECT OF DURATION OF ORTHODONTIC TREATMENT ON MICRO-BIOCENOSIS OF BACK OF MUCOUS MEMBRANE OF TONGUE

the Tverskaia state medical academy of Minzdrav of Russia, 170100 Tver, Russia

The article presents analysis of results of studying spectrum, rate of occurrence and amount of microorganisms on mucous membrane of back of tongue before orthodontic treatment of dentoalveolar anomalies and deformations and on different stages of fixation. It is established that in all patients the dominant microorganisms of analyzed biotope were bacteria of genus of *Streptococcus* and *Peptostreptococcus* released in number of 5-6 lg CFU/cm<sup>2</sup>. The gender and quantitative characteristics of opportunistic pathogenic microorganisms varied during all year of monitoring. However, their prevalence and number either returned to initial indicators or had no exceeding over allowed values. The results testify necessity of development of standards of follow-up of orthodontic patients over whole period of treatment with purpose of implementation of adjusting measures preventing development of complications.

Key words: micro-biocenosis; back of tongue; orthodontic treatment; children; adolescents

Citation: *Klinicheskaia Laboratornaia Diagnostika*. 2015; 60 (6): 60–63.

Количественный и видовой состав микрофлоры полости рта в разных участках неоднороден. Количество постоянных видов микроорганизмов, формирующих биопленку биотопа, относительно невелико, но численно они всегда представлены обильнее [1, 2]. Язык вследствие своих анатомических особенностей – наличия сосочков, складок, является наиболее привлекательным местом локализации микробов. При зубочелюстных аномалиях и деформациях наблюдается повышение концентрации условно-патогенных микроорганизмов [3]. Наличие в полости рта несъемной ортодонтической аппаратуры может способствовать ухудшению гигиены полости рта [4, 5], что объясняется сложной конструкцией аппаратуры [3] и ухудшением естественного очищения поверхностей зубов [6, 7]. В результате изложенного выше происходит изменение видового и количественного состава микрофлоры полости рта [8], что может приводить к развитию различных стоматологических заболеваний, возбудителями которых являются как патогенные микроорганизмы, так и условно-патогенные представители постоянной микрофлоры ротовой полости [4, 9, 10]. В настоящее время нет четких сведений о частоте встречаемости и количественном составе микроорганизмов на слизистой оболочке спинки языка у пациентов, находящихся на различных этапах ортодонтического лечения. Актуальным является выявление закономерностей изменений микробиоценоза полости рта у пациентов с несъемной ортодонтической аппаратурой.

Цель исследования – оценка видового и количественного состава микроорганизмов на слизистой оболочке спинки языка у пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями до, а также через 6 и 12 мес после установки несъемной ортодонтической аппаратуры.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели проведено комплексное стоматологическое обследование 27 детей и подростков в возрасте 12–18 лет (16 девочек, 11 мальчиков), которые находились на лечении несъемной ортодонтической аппаратуры в ортодонтическом отделении клиники ГБОУ ВПО «Тверская ГМА» Минздрава России.

Изучение спектра и количества микроорганизмов проводили в мазке со слизистой оболочки спинки языка до постановки брекет-системы, а также через 6 и 12 мес после фиксации. Материал с поверхности языка получали стерильным ватным тампоном с площадью 1 см<sup>2</sup>, для чего заранее изготавливали из проволоки матрицу указанной площади. За 2 ч до сбора материала пациенты не принимали пищу, не чистили зубы и не обрабатывали полость рта антисептическими средствами. Ватные тампоны помещали в специальную транспортную среду и доставляли в бактериологическую лабораторию в течение 1 ч. Микробиологические исследования материала проводились с использованием классических бактериологических методов на базе бактериологической лаборатории Тверской ГМА.

Для комплексного изучения аэробной и анаэробной микрофлоры посевы производили как на отечественные питательные среды, так и на среды американской фирмы BBL®,

включающие желточно-солевой агар (ЖСА) для выделения стафилококков, среду Эндо для энтеробактерий, Sabouraud Dextrose Agar (BBL®) для культивирования дрожжевых грибов, Schaedler Agar (BBL®) с кровью и среду MRS Agar (BBL®) для выделения анаэробных бактерий.

Культивирование микроорганизмов проводили соответственно в аэробных, анаэробных и микроаэрофильных условиях в термостате при температуре 37°C в течение 24–48 ч. Количество бактерий в IgКОЕ/мл определяли путем подсчета колониеобразующих единиц на 1 см<sup>2</sup> с поверхности языка. После инкубации определяли культуральные, морфологические, тинкториальные свойства микроорганизмов. На кровяном Schaedler Agar учитывали гемолитическую, на ЖСА – лецитиназную активность. Идентификацию энтеробактерий осуществляли с помощью идентификационных систем Enterotube II и Oxi/Ferm Tube (BBL). Для определения вида анаэробов использовали системы API французской фирмы bioMérieux (API 20 A) для стрептококков – API 20 Strep, стафилококков – API 20 Staph, грибов – API® 20 CAUX (bioMérieux Vitek, Inc.).

Данные экспериментов обрабатывались с помощью прикладной программы STATISTICA (StatSoft Russia) и BIOSTAT.

**Результаты и обсуждение.** До начала ортодонтического лечения в мазке со слизистой оболочки спинки языка детей и подростков, имеющих различные виды зубочелюстных аномалий и деформаций, в 100% случаев выявлены *Streptococcus spp.* и *Peptostreptococcus spp.*; в 67% обнаружены бактерии рода *Staphylococcus*, в 33% – *Peptococcus* и семейства *Enterobacteriaceae*. Распространенность представителей нормальной микрофлоры полости рта, *Lactobacillus spp.*, составила 43%. Частота встречаемости *Staphylococcus aureus* составила 33% (рис. 1).

Количество доминантных видов микроорганизмов соответствовало высоким цифрам: *Peptostreptococcus spp.* – 6,2 lgКОЕ/см<sup>2</sup>, *Streptococcus spp.* – 5,3 lgКОЕ/см<sup>2</sup>. Менее распространенные бактерии также имели высокие количественные показатели: *Peptococcus spp.* – 5,1 lgКОЕ/см<sup>2</sup>, *Staphylococcus aureus* – 4,2 lgКОЕ/см<sup>2</sup>. Количество бактерий рода *Lactobacillus* соответствовало низким цифрам, составив 2,7 lgКОЕ/см<sup>2</sup> (рис. 2).

Через 6 мес лечения доминантные виды микроорганизмов в мазке со спинки языка (см. рис. 1) были представлены бактериями рода *Streptococcus* и *Peptostreptococcus* в 100% случаев, что соответствует показателям до начала лечения. Частота встречаемости *Lactobacillus spp.* увеличилась на 15%, составив 58%, а бактерий рода *Peptococcus* и семейства *Enterobacteriaceae* уменьшилась на 19%, составив по 14%. Распространенность непатогенных представителей рода *Staphylococcus* уменьшилась с 38 до 29%, а патогенных бактерий *Staphylococcus aureus* – с 19 до 14%. У пациентов появились условно-патогенные грибы рода *Candida* (43%).

Большое количество микроорганизмов (см. рис. 2) приходилось на бактерии рода *Porphyromonas*, *Peptostreptococcus* и *Streptococcus* (6; 5,8; 5 lgКОЕ/см<sup>2</sup> соответственно), а также

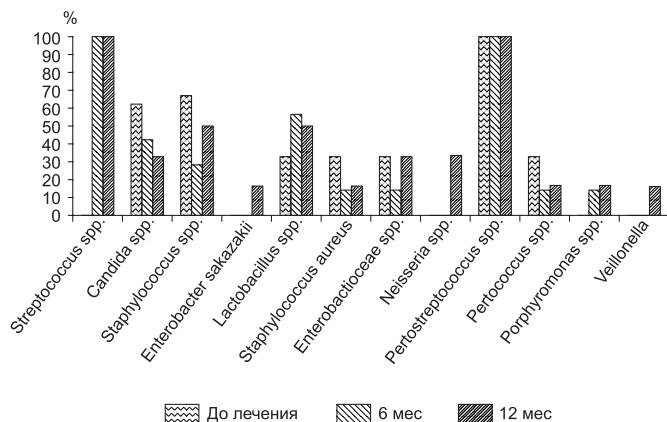


Рис. 1. Спектр и частота встречаемости микроорганизмов спинки языка у подростков 12–18 лет, находящихся на лечении несъемной аппаратурой ( $p < 0,05$ ).

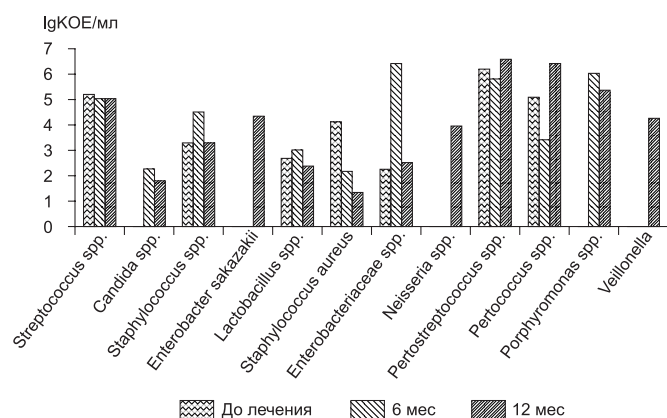


Рис. 2. Количество микроорганизмов в мазке со спинки языка у подростков 12–18 лет, находящихся на лечении несъемной аппаратурой ( $p < 0,05$ ).

семейства *Enterobacteriaceae* (6,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>). В меньшем количестве ( $\leq 4,5$  IgKOE/cm<sup>2</sup>) высевались бактерии рода *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Peptococcus* и грибы рода *Candida* (2,28 IgKOE/cm<sup>2</sup>).

За 6 мес лечения увеличилось количество бактерий семейства *Enterobacteriaceae* в 3 раза (с 2,2 до 6,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>), а также бактерий *Staphylococcus spp.* на 1,2 порядка (с 3,3 до 4,5 IgKOE/cm<sup>2</sup>). Уменьшилось количество патогенных стафилококков, *Staphylococcus aureus* (с 4,2 до 2,18 IgKOE/cm<sup>2</sup>) и бактерий рода *Peptococcus* на 2 порядка (с 5,1 до 3,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>). Количество других микроорганизмов соизмеримо с данными до установки аппаратуры.

Через 12 мес от начала лечения частота встречаемости *Streptococcus spp.* и *Peptostreptococcus spp.* не изменилась (100%). Распространенность непатогенных бактерий рода *Staphylococcus* (50%) и семейства *Enterobacteriaceae* (34%) увеличилась на 20%, а грибов рода *Candida* уменьшилась с 43 до 34%. Частота встречаемости *Lactobacillus spp.* (50%), *Porphyromonas spp.* (17%) и *Peptococcus spp.* (17%), *Staphylococcus aureus* (17%) осталась практически неизменной (см. рис. 1).

Через 12 мес от момента постановки несъемной ортодонтической аппаратуры количество бактерий *Porphyromonas spp.*, *Peptostreptococcus spp.* и *Streptococcus spp.* осталось прежним (см. рис. 2). Количество бактерий рода *Staphylococcus* (3,3 IgKOE/cm<sup>2</sup>) и семейства *Enterobacteriaceae* (2,6 IgKOE/cm<sup>2</sup>) стало соответствовать показателям до начала лечения, а количество бактерий рода *Peptococcus* превышало первоначальные значения (6,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>). Значитель-

но снизилось количество патогенного *Staphylococcus aureus* – с 4,2 до 1,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>. Незначительно уменьшилось содержание бактерий рода *Lactobacillus* (2,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>) и грибов рода *Candida* (1,8 IgKOE/cm<sup>2</sup>). За 12 мес лечения впервые появились *Enterobacter sakazakii* (17% – 4,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>), *Veillonella spp.* (17% – 4,3 IgKOE/cm<sup>2</sup>) и *Neisseria spp.* (34% – 4 IgKOE/cm<sup>2</sup>).

**Заключение.** За год лечения зубочелюстных аномалий и деформаций несъемной ортодонтической аппаратурой установлено, что происходит изменение микробиоценоза спинки языка в сторону увеличения условно-патогенной микрофлоры, что соответствует легкой степени дисбиотических изменений в полости рта.

На протяжении года ортодонтического лечения у всех пациентов доминантными микроорганизмами слизистой оболочки спинки языка были бактерии рода *Streptococcus* и *Peptostreptococcus*, выделяющиеся в количестве 5–6 IgKOE/cm<sup>2</sup>. Видовые и количественные характеристики стафилококков варьировали на протяжении всего периода наблюдения, но к концу лечения частота встречаемости непатогенных стафилококков не превышала 50%, а *Staphylococcus aureus* – 20%. Количество непатогенных бактерий рода *Staphylococcus* стало соответствовать показателям до начала лечения (3,3 IgKOE/cm<sup>2</sup>), а количество *Staphylococcus aureus* значительно снизилось – до 1,4 IgKOE/cm<sup>2</sup>. В течение 12 мес лечения ортодонтической аппаратурой появились условно-патогенные грибы рода *Candida*, частота встречаемости которых постепенно снижалась с 43 до 34%, а их количество уменьшилось до 1,8 IgKOE/cm<sup>2</sup>, кроме того, увеличились распространенность (50%) и количество (3 IgKOE/cm<sup>2</sup>) представителей нормофлоры – *Lactobacillus spp.* Частота встречаемости других микроорганизмов не превышала 30%.

Анализ данных свидетельствует о том, что, несмотря на компенсаторные возможности организма детей и подростков в возрасте 12–18 лет, видовой и количественный состав микрофлоры спинки языка подвергается дисбиотическим изменениям. В связи с этим необходимо разработать стандарты ведения пациентов на протяжении всего периода ортодонтического лечения для проведения корректирующих мероприятий, предотвращающих развитие осложнений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова О.А., Червинец Ю.В., Федотова Е.Н., Хохлова А.С. Возрастные изменения микробиоты полости рта школьников без сопутствующей соматической патологии. В кн.: *Актуальные вопросы стоматологии детского возраста и профилактики стоматологических заболеваний: материалы 8-й научно-практической конференции.* М., 2012; 18–22.
2. Дедько О.Р., Данилова М.А., Одинцова О.В., Маслов Ю.Н. Оценка состояния микрофлоры полости рта у пациентов, находящихся на лечении с помощью несъемной ортодонтической аппаратуры. *Ортодонтия.* 2009; 4: 28–31.
3. Гаврилова О.А., Червинец Ю.В., Маглаева А.С. Влияние длительности ортодонтического лечения на структуру микробиоты ротовой жидкости и зубного налета. *Институт стоматологии.* 2014; 2: 33–4.
4. Арсенина О.И., Кирюшина В.В., Попова Н.В. Особенности профилактических мероприятий в процессе ортодонтического лечения с использованием брекет-системы. *Ортодонтия.* 2006; 3: 45–8.
5. Захаров А.В., Суетенков Д.Е., Магомедов Т.Б. Новый метод профилактики и лечения осложнений в ортодонтии. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2006; 1: 49–53.

Поступила 01.12.14

#### REFERENCES

1. Gavrilova O.A., Chervinec Ju.V., Fedotova E.N., Khokhlova A.S. Age-related changes in oral microbiota students without concomitant somatic pathology. In: *Topical issues of pediatric dentistry and dental disease prevention: Materials of the 8<sup>th</sup> Int. Conf. Moscow, 2012; 18–22.* (in Russian)
2. Zenkner J.E.A., Alves L.S., de Oliveira R.S., Bica R.H., Wagner M.B. et al. Influence of eruption stage and biofilm accumulation on occlusal caries in permanent molars: a generalized estimating equations logistic approach. *Caries Res.* 2013; 47(3): 177–82.

3. Decyk O.R., Danilova M.A., Odincova O.V., Maslov Ju.N. Assessment of the oral microflora in patients undergoing treatment with fixed orthodontic equipment. *Orthodontiya*. 2009; 4: 28–31. (in Russian)
4. Gavrilova O.A., Chervinec Ju.V., Matlaeva A.S. Influence of duration of orthodontic treatment on the structure of the microbiota of oral fluid and plaque. *Institut Stomatologii*. 2014; 2: 33–4. (in Russian)
5. Leonard T.J., McNamara C.M., O'Mullane D.M. Use of global plaque index to compare plaque scores in children. *J. Dental Res*. 2001; 80(4): 1173.
6. Arsenina O.I., Kirjushina V.V., Popova N.V. Features of preventive measures during orthodontic treatment with braces. *Orthodontiya*. 2006; 3: 45–8. (in Russian)
7. Alves P.V., Alviano W.S., Bolognese A.M. Treatment protocol to control *Streptococcus mutans* level in an orthodontic patient with high caries risk. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop*. 2008; 133(1): 910–4.
8. Zakharov A.V., Suetenkov D.E., Magomedov T.B. A new method of preventing and treating complications in orthodontics. *Stomatologiya Detskogo Vozrasta*. 2006; 1: 49–53. (in Russian)
9. Speer C., Pelz K., Hopfenmuller W., Holtgrave E.A. Investigation on the influencing of the subgingival microflora in chronic periodontitis. A study in adult patients during fixed appliance therapy. *J. Orofac. Orthop*. 2004; 65(1): 34–47.
10. Perinetti G., Paolantonio M., Serra E. et al. Longitudinal monitoring of subgingival colonization by *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, and crevicular alkaline phosphatase and aspartate aminotransferase activities around orthodontically treated teeth. *J. Clin. Periodontol*. 2004; 31(1): 60–7.

Received 01.12.14

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

УДК 616.9-022-078

Шепелин А.П.<sup>1</sup>, Домотенко Л.В.<sup>1</sup>, Дятлов И.А.<sup>1</sup>, Миронов А.Ю.<sup>2</sup>, Алешкин В.А.<sup>2</sup>

### СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД

<sup>1</sup>ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора, г. Оболенск; <sup>2</sup>ФБУН «Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Г. Н. Габричевского» Роспотребнадзора, г. Москва

*В связи с введением экономических санкций в отношении России со стороны США, стран ЕС, Японии, ряда других государств импортозамещение становится одной из стратегических задач российской экономики. Разработка состава и технологии производства отечественных импортозамещающих питательных сред позволит удовлетворить потребности лабораторной службы России в расходных материалах, обеспечить адекватный ответ на возникающие вызовы и новые биологические угрозы и поддержание биобезопасности государства на должном уровне. Представленные данные по обоснованию номенклатуры питательных сред и транспортных систем позволят в полном объеме удовлетворить потребности клинической и санитарной микробиологии в питательных средах отечественного производства и отказаться от импортных поставок, не снижая при этом качества микробиологических исследований.*

**Ключевые слова:** питательные среды; импортозамещение.

**Для цитирования:** Клиническая лабораторная диагностика. 2015; 60(6): 63–65.

Shepelin A.P.<sup>1</sup>, Domotenko L.V.<sup>1</sup>, Diatlov I.A.<sup>1</sup>, Mironov A.Yu.<sup>2</sup>, Aleshkin V.A.<sup>2</sup>

THE ACTUAL APPROACHES TO PROBLEM OF IMPORT SUBSTITUTION IN THE FIELD OF PRODUCTION GROWTH MEDIUM

<sup>1</sup>The state research center of applied microbiology and biotechnology of Rospotrebnadzor, Obolensk, Russia; <sup>2</sup>The G.N. Gabritchevskii Moscow research institute of epidemiology and microbiology of Rospotrebnadzor, 125212 Moscow, Russia

*The import substitution becomes one of strategic tasks of Russian economy as a result of imposition of economic sanctions on part of the USA, EU countries, Japan and number of other states. The development of structure and technology of production of national import substituted growth mediums permits satisfying needs of laboratory service of Russia inactive storage and to secure appropriate response to occurring challenges and new biological menaces and support bio-security of state at proper level. The presented data concerning substantiation of nomenclature of growth mediums and transport systems permit satisfying in fullness the needs of clinical and sanitary microbiology in growth mediums of national production and to give up of import deliveries without decreasing of quality of microbiological studies.*

**Key words:** growth medium; import substitution

**Citation:** *Klinicheskaja Laboratornaia Diagnostika*. 2015; 60 (6): 63–65.

Важной составляющей санитарно-эпидемиологического надзора за инфекционными болезнями является система методов и средств их лабораторной диагностики. Быстрая и

точная индикация и идентификация инфекционного патогена – определяющий фактор для своевременного проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий с целью предупреждения распространения инфекции и назначения адекватного лечения, предупреждения экономического ущерба от временной потери трудоспособности заболевшими гражданами.

Среди методов микробиологической диагностики куль-

Для корреспонденции: Шепелин Анатолий Прокопьевич, shepelin.rabota@rambler.ru

For correspondence: Shepelin A.P., shepelin.rabota@rambler.ru