

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОТИКОНТАМІНАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДБИТКОВОГО МАТЕРІАЛУ ТА РОЗМІРНОЇ ТОЧНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

Харківський національний медичний університет МОЗ України

(м. Харків)

Дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідної програми Харківського національного медичного університету МОЗ України (чл. -кор. АМН України, проф. В. М. Лісовий), зокрема НДР кафедри ортопедичної стоматології (науковий консультант – проф. В. П. Голік) «Профілактика, діагностика та лікування основних стоматологічних захворювань» (№ держ. реєстрації 0110U001872; 2010-2012 р.), зокрема наукової кваліфікаційної роботи автора.

Вступ. В умовах значного росту захворюваності населення і пандемії СНІД, усе більшу актуальність у стоматології здобуває проблема дезінфекції і стерилізації. Стоматологи відносяться до групи підвищеного професійного ризику по захворюваності на гепатит та СНІД. Це пов'язано з тим, що вони мають постійний контакт із кров'ю і слиною пацієнтів, у яких виявлена найбільша концентрація вірусів даних захворювань. Не можна виключити також наявність у порожнині рота пацієнтів інших патогенних мікроорганізмів, наприклад вірусів грипу, герпесу, бактерій туберкульозу, дифтерії, стафілококів, стрептококів, грибів [1]. Кількість мікроорганізмів на відбитку складає $1,14 \times 10^8$ – 6×10^9 мікробних клітин [4]. При цьому частина мікробів може бути високо стійка до впливу факторів зовнішнього середовища. Отже відбитки, що контактують зі слиною і кров'ю пацієнтів, можуть бути чинником передачі інфекції від пацієнта до медичного працівника й іншого пацієнта. Це викликає необхідність їх знезараження перед передачею в зуботехнічну лабораторію, що відповідає рекомендаціям Американської асоціації стоматологів, Центру контролю за захворюваннями Британського стоматологічного Комітету і окремих дослідників [9].

Останнім часом запропонована велика кількість дезінфікуючих засобів для знезараження відбитків з різних матеріалів. Більшість дослідників вважають, що застосування дезінфікуючих засобів в ефективних режимах не робить негативного впливу на відбитки [8]. У нашій країні питанням дезінфекції відбитків не приділялось належної уваги. Маються лише одиничні роботи, що стосуються даної проблеми [5-7]. Тому визначення можливості знезараження відбитків з вітчизняних матеріалів доступними засобами, та вивчення ефективності цих препаратів і вплив їх на відбитки й одержувані моделі, є актуальною задачею стоматології [2, 3, 5-7].

Мета дослідження полягала у порівняльній оцінці контамінаційної ефективності та розмірної точності протезів, виготовлених із використанням відбиткового матеріалу (ВМ) «Стомальгін – 05» на етапах виготовлення конструкцій зубних протезів

Об'єкт і методи дослідження. З метою проведення порівняльного вивчення ефективності застосування різних методик знезараження гіпсових моделей виконано: на першому етапі – вивчення мікробіоценозу порожнини рота пацієнтів та бактеріальної забрудненості відбитків (lg КОЕ (колонійутворюючих одиниць/мл), виготовлених із ВМ «Стомальгін-05» та «Стомальгін-04»; на другому етапі – вивчення впливу режиму знезараження гіпсових моделей, виготовлених із використанням відбиткового матеріалу «Стомальгін-04»; на третьому етапі – порівняльна оцінка ефективності знезараження гіпсових моделей та розмірної точності протезів, виготовлених із використанням досліджуваних матеріалів.

Вивчення ефективності знезараження виконано на відбитках, отриманих із застосуванням матеріалу «Стомальгін-04», для чого їх замочували у реагент (водний розчин глютарового альдегіду) та кожні 5 хв виконували змиви для подальшого мікробіологічного дослідження. Точність відбитків порівнювали за основними параметрами, значення яких отримували вимірюючи діаметр кожного циліндру гіпсової моделі; при отриманні відбитків використано одноразові пластмасові відбиткові ложки; для забезпечення контакту між відбитковою ложкою та ВМ використовували відбиткові ложки з перфораційними отворами. Аналогічним чином застосовували ВМ «Стомальгін-05» [2, 3, 5-7], технологія використання якого виключає етап замочування у дезрозчині.

Результати досліджень та їх обговорення. При вивченні мікробіоценозу порожнини рота з'ясовано, що загальна кількість мікроорганізмів становила $(51,1 \pm 6,2)$ КУЕ/мл, які були представлені переважно анаеробними організмами (всього $(28,2 \pm 3,4)$ КУЕ/мл, що становить 55,2%), тоді як аеробні мікроорганізми становили 44,8% (табл. 1). Серед анаеробної флори найбільше представництво $(5,52 \pm 0,16)$ КУО/мл мали *Lactobacterium sp.*, а серед аеробних – *Streptoc. Pyogenes* $(6,21 \pm 0,10)$ КУО/мл. У цих же пацієнтів отримано відбитки протезного ложа за допомогою досліджуваних ВМ (з верхньої щелепи – «Стомальгін-04», з

нижньої – «Стомальгін-05»), що дозволило забезпечити порівнюваність отриманих даних.

У випадку застосування ВМ «Стомальгін-04» бактеріальна забрудненість відбитків становила ($30,1 \pm 1,7$) КУО/мл, була достовірно ($p < 0,05$) меншою ніж рівень мікробної колонізації порожнини рота та достовірно ($p < 0,05$) більшою ніж бактеріальна забрудненість відбитків, отриманих з використанням ВМ «Стомальгін-05» (відповідно $51,1 \pm 6,2$ та $24,1 \pm 1,8$ КУО/мл). Незалежно від виду застосованого відбиткового матеріалу, в структурі бактеріальної забрудненості відбитків переважали анаеробні форми мікроорганізмів (відповідно $16,9 \pm 0,9$ та $14,2 \pm 0,8$ КУО/мл). Однак, застосування ВМ «Стомальгін-04» не забезпечувало кількісних змін по двом видам мікроорганізмів, а саме: *Candida albicans*, *Staphylococcus Aureus*, тоді як знезаражуюча ефективність матеріалу «Стомальгін-05» проявлялась достовірним зменшенням рівнів бактеріальної забрудненості відбитків по усім видам мікроорганізмів.

Через 15 хв з початку знезаражування загальний рівень бактеріальної забрудненості гіпсових моделей становив $4,6 \pm 0,08$ КУО/мл та достовірно ($p \leq 0,001$) відрізнявся від рівнів колонізації на 5-й та 10-й хвилині знезаражування (відповідно $22,8 \pm 0,21$ та $11,2 \pm 0,09$ КУО/мл). Слід також зазначити, що рівень мікробної колонізації гіпсових моделей виготовлених із ВМ «Стомальгін-04» на 15 хв знезаражування залишався достовірним ($p \leq 0,05$) вищим рівня колонізації гіпсових моделей, отриманих на відбитках із ВМ «Стомальгін-05».

Окрім того, залежно від методики знезаражування, відрізнявся і мікробний пейзаж бактеріальної забрудненості гіпсових моделей: у варіанті застосування ВМ «Стомальгін-04» на гіпсових моделях колонізація представлена 5 видами: *Peptostreptococcus sp.* – $1,15 \pm 0,12$ КУО/мл, *Candida albicans* – $1,05 \pm 0,05$ КУО/мл, *Staphylococcus Saprophyticus* – $1,50 \pm 0,10$ КУО/мл, *Streptococcus Pyogenes* – $1,45 \pm 0,05$ КУО/мл та *Corynebacterium sp.* – $1,00 \pm 0,10$ КУО/мл. У разі застосування ВМ «Стомальгін – 05» анаеробна флора була представлена *Lactobacterium sp.*, а аеробна – *Staphylococcus Epidermidis* *Streptococcus Mitis* (всі по $1,10 \pm 0,05$ КУО/мл).

Оскільки гіпсові моделі по відбиткам із ВМ «Стомальгін-04» потребують додаткового знезаражування, то як з'ясувалося в експерименті, це додаткове знезаражування зменшує рівень бактеріальної забрудненості гіпсових моделей та змінює мікробний пейзаж бактеріальної забрудненості. Однак, у порівнянні з методикою застосування ВМ зі знезаражуючим ефектом, застосування методики знезаражування гіпсових моделей з відбитків «Стомальгін-04» не забезпечує необхідного рівня знезаражування; при

цьому зберігається небезпечна патогенна флора. Використання ВМ «Стомальгін-05» забезпечує знезаражування основних видів мікрофлори та її мінімально-можливу присутність (як кількісно, так і якісно) на гіпсових моделях. А виключення процедури змочування у водних дезрозчинах, може впливати на розмірну точність гіпсових моделей.

З'ясовано, що найменшими значеннями кінцевої розмірної точності (КРТ) характеризуються технологічні варіанти застосування ВМ «Стомальгін-05» у поєднанні з гіпсом GC Fujirock EP; значення КРТ коливалися у межах від 0,29% до 1,63% лінійного розміру опорних елементів. При цьому зазначаємо, що залежно від виду опорного елемента, оптимальний добір технологічного варіанту гіпс – ВМ може різнитися; так для отримання найбільш точних моделей з моляра, премоляра та різця оптимальним є використання ВМ «Стомальгін – 05» у поєднанні з гіпсом GC Fujirock EP, тоді як ікол – з використанням гіпсу ГВ-Б-11.

Порівнюючи розмірну точність конструкцій, виготовлених із використанням ВМ «Стомальгін-04» та «Стомальгін-05» при обраних технологічних варіантах, слід зазначити, що оптимальним для «Стомальгін-04» є технологічний варіант, при якому використовується ГВ-Г-10 А-III (погрішність становить 0,04%), тоді як у разі використання «Стомальгін-05» – гіпс GC Fujirock EP. Це можна пояснити тим, що у першому випадку знезаражування відбувається шляхом змочування відбитку у водному розчині, що призводить до зміни розмірів, тоді як у другому – процес замочування виключений.

Висновки.

1. Ступінь контамінації відбитків визначається застосованим матеріалом. Зокрема, використання ВМ «Стомальгін-05» знижує (у порівнянні з мікробіоценозом порожнини рота) ступінь контамінації відбитків більше ніж в два рази: з $51,1 \pm 6,2$ до $24,1 \pm 1,8$ КУО/мл.

2. Використання ВМ «Стомальгін-05» забезпечує знезаражування основних видів мікрофлори та її мінімально-можливу присутність (як кількісно, так і якісно) на гіпсових моделях. А виключення процедури змочування у водних дезрозчинах, позитивно впливає на розмірну точність гіпсових моделей.

3. Комплаєнтним з ВМ «Стомальгін-05» для досягнення максимальної розмірної точності є використання гіпсу GC Fujirock EP, який забезпечує середню точність на рівні 99,3% лінійних розмірів опорних елементів, дещо менш точні моделі можна отримувати при застосуванні гіпсу ГВ-Г-10 А-III.

Перспективами подальших досліджень з цієї проблематики є обґрунтування інших комплаєнтних стоматологічних матеріалів при використанні ВМ «Стомальгін-05»

Література

1. Воложин А. И. Воспаление (этиология, патогенез, принципы лечения): Учеб. пособие / А. И. Воложин, Д. Н. Маянский. – Москва, 1996. – 111 с.
2. Пат. 45769, Україна, МПК (2009) А61В10/00 Матеріал для виготовлення відбитків «Стомальгін-05» / Голік В. П., Філатов І. В., Черняев С. В., Довгопол Ю. І., Янішен І. В. (UA). – Заявл. 09.06.2009; № 200905884; Опубліковано 25.11.2009 // Бюл., 2009. – № 22.

3. Пат. 45769, Україна, МПК (2009) А61В10/00 Спосіб оцінки якості відбиткового матеріалу / Голік В. П., Філатов І. В., Черняєв С. В., Довгопол Ю. І., Янішен І. В., Шкляр С. П. (UA). – Заявлено 29. 07. 2009; заявка № u 200908013; Опубліковано 10. 12. 2009 // Бюл., 2009. – № 23.
4. Савилова Е. М. Микробная загрязненность съемных зубных протезов и способы их защиты / Е. М. Савилова, П. И. Данилов, П. Ю. Варвянский // Организация стоматологической помощи и вопросы ортопедической стоматологии: Тез. докл. VIII Всесоюзн. съезда стоматологов. – Волгоград, 1987. – Т. 1. – С. 236-237.
5. Філатов І. В. Гігієнічна оцінка безпеки конструкцій в ортопедичній стоматології // Матеріали III з'їзду Асоціації стоматологів України. – Полтава, 2008. – С. 444.
6. Філатов І. В. Оптимізована компонентна структура нового вітчизняного відбиткового матеріалу зі знезаражуючими властивостями / І. В. Філатов // Актуальні проблеми сучасної медицини : Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2010. – Т. 10, Вип. 1 (29). – С. 180-184.
7. Філатов І. В. Оцінка якості відбиткового стоматологічного матеріалу зі знезаражуючим ефектом / І. В. Філатов // Медицина сьогодні і завтра. – 2010. – № 2-3. – С. 237-241.
8. Шилова Г. Б. Состояние слизистой оболочки протезного ложа под съемными протезами / Г. Б. Шилова, А. Е. Панченко // Казанский мед. журнал. – 1983. – Т. 64, № 3. – С. 221-222.
9. Kimmel K. Дезинфекция слепков: задача стоматологической практики / К. Kimmel // Квинтэссенция. – 1996. – С. 77-80.

УДК 616. 314-089. 28/29:616. 9

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОТИКОНТАМІНАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДБИТКОВОГО МАТЕРІАЛУ ТА РОЗМІРНОЇ ТОЧНОСТІ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

Голік В. П., Янішен І. В., Філатов І. В., Філатов М. І.

Резюме. За результатами власних досліджень доведено, що використання матеріалу «Стомальгін-05» знижує (у порівнянні з мікробіоценозом порожнини рота) ступінь контамінації відбитків більше ніж в два рази: з $51,1 \pm 6,2$ до $24,1 \pm 1,8$ КУО/мл, забезпечуючи знезараження основних видів мікрофлори та її мінімально-можливу присутність (як кількісно, так і якісно) на гіпсових моделях. А виключення процедури змочування у водних дезрозчинах, позитивно впливає на розмірну точність гіпсових моделей та конструкції в цілому.

Ключові слова: відбитковий стоматологічний матеріал, знезараження, розмірна точність конструкцій, ефективність.

УДК 616. 314-089. 28/29:616. 9

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОТИВОКОНТАМИНАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТТИСКНОГО МАТЕРИАЛА И РАЗМЕРНОЙ ТОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Голік В. П., Янішен І. В., Філатов І. В., Філатов М. І.

Резюме. По результатам собственных исследований доказано, что применение материала «Стомальгин-05» снижает (в сравнении с микробиоценозом полости рта) степень контаминации оттиском более чем в два раза: с $51,1 \pm 6,2$ до $24,1 \pm 1,8$ КУО/мл, обеспечивая обеззараживание основных видов микрофлоры и её минимально-возможное присутствие (количественное и качественное) на гипсовых моделях. Исключение процедуры замачивания в водных дезрастворах позитивно влияет на размерную точность гипсовых моделей и конструкции в целом.

Ключевые слова: оттисковой стоматологический материал, обеззараживание, размерная точность конструкций.

UDC 616. 314-089. 28/29:616. 9

Comparative Evaluation of the Anti-Contaminant Efficiency of the Impression Material and of the Dimensional Accuracy of Dentures

Golic V. P., Yanishen I. V., Filatov I. V., Filatov M. I.

Abstract. The aim of the study was to evaluate in comparison the anti-contaminant efficiency and dimensional accuracy of dentures which were made with the use of impression material (IM) "Stomalgin-05" on the stages of dentures' manufacture.

Materials and methods. In order to conduct a comparative study of the efficiency of different methods of disinfection of the dental plaster models we made: at the first stage – the study of oral microbiocenosis in patients and the bacterial contamination of the imprints (lg CFU/ml) made of IM "Stomalgin-05" and "Stomalgin-04", at the second stage – the study of the effect of the disinfection regime of the dental plaster models poured by the imprints obtained with the material "Stomalgin-04"; at the third stage – a comparative evaluation of the effectiveness of disinfection of the dental plaster models and of the dimensional accuracy of dentures which were made with the use of the investigated material.

Results and their discussion. In studying the microbiocenosis of the oral cavity we found that the total number of microorganisms was $(51,1 \pm 6,2)$ CFU/ml. Microorganisms were mainly represented by the anaerobic organisms ($(28,2 \pm 3,4)$ CFU/ml or 55. 2%), while the aerobic organisms were accounted for 44,8%. Among the anaerobic flora the most representative ($5,52 \pm 0,16$ CFU/ml) was *Lactobacterium sp.* and among the aerobic flora – *Streptoc. Pyogenes* ($6,21 \pm 0,10$ CFU/ml). From the same patients we obtained the imprints of the prosthetic bed with the usage of studied IM (from maxillae – "Stomalgin 04", from mandible – "Stomalgin-05"), this allowed the data comparability.

In the usage of IM "Stomalgin-04" the bacterial contamination of the imprints was $(30,1 \pm 1,7)$ CFU/ml. That was significantly less than the level of microbial colonization in the oral cavity and significantly bigger than the bacterial

contamination of imprints, which were obtained with the IM "Stomalgin-05" (respectively $51,1 \pm 6,2$ and $24,1 \pm 1,8$ CFU/ml). It was found that regardless of the type of used impression materials in the structure of bacterial contamination of IM the dominated form was the anaerobic microorganisms (respectively $16,9 \pm 0,9$ and $14,2 \pm 0,8$ CFU/ml). However the usage of IM "Stomalgin-04" did not provide the quantitative changes in two types of microorganisms, such as: *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, while the disinfecting efficiency of the material "Stomalgin-05" manifested a significant decrease of the levels of bacterial contamination of imprints for all types of microorganisms.

The efficiency of disinfection was evaluated on the imprints obtained with the material "Stomalgin-04", for which they were soaked in the reagent (aqueous solution of glutaraldehyde). For further microbiological study we made washings from the imprints every 5 min. After 15 minutes of the beginning of decontamination the overall level of the bacterial contamination of the dental plaster models was $4,6 \pm 0,08$ CFU/ml. It significantly ($p \leq 0,001$) differs from the levels of colonization after 5 and 10 minutes of disinfection (respectively $22,8 \pm 0,21$ and $11,2 \pm 0,09$ CFU/ml). It should also be noted that the level of microbial colonization of dental plaster models represented with IM "Stomalgin-04" after 15 min of disinfection remained significantly ($p \leq 0,05$) higher than the levels of colonization of the dental plaster models poured by the imprints obtained with the material "Stomalgin-05". In addition, depending on the method of disinfection, the microbial landscape of the bacterial contamination of the dental plaster models and was different: a version of the application IM "Stomalgin-04" on the dental plaster models the colonization was represented by 5 types: *Peptostreptococcus sp.* – $1,15 \pm 0,12$ CFU/ml, *Candida albicans* – $1,05 \pm 0,05$ CFU/ml, *Staphylococcus saprophyticus* – $1,50 \pm 0,10$ CFU/ml, *Streptococcus pyogenes* – $1,45 \pm 0,05$ CFU/ml and *Corynebacterium sp.* $1,00 \pm 0,10$ CFU/ml. In the case of application of IM "Stomalgin-05" an anaerobic flora was represented by: *Lactobacterium sp.*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mitis* (all types by $1,10 \pm 0,05$ CFU/ml).

As soon as the dental plaster models obtained by the imprints of IM "Stomalgin-04" required the additional decontamination it was clear in the experiment that an additional disinfection has reduced the level of bacterial contamination of dental plaster models and has changed the microbial landscape of the bacterial contamination. However, in comparison with the method of application of IM with disinfecting effect, the usage of methods of decontamination of the dental plaster models with IM "Stomalgin-04" did not provide the required level of disinfection; a dangerous pathogenic microflora is present. The application of IM "Stomalgin-05" provided the basic disinfection of the main types of pathogenic microflora and its minimal possible presence (both quantitatively and qualitatively) on the dental plaster models. And the exclusion of the soaping procedure in aqueous disinfectant solutions can affect the accuracy of the dental plaster models.

An accuracy of the imprints was compared by the basic parameters whose values were obtained by measuring the diameter of each cylinder of the dental plaster model. For imprints obtaining we used the disposable perforated impression trays. It was found that the lowest values of the finite dimensional accuracy (FDA) was characterized by technological variants of IM "Stomalgin-05" in combination with plaster GC Fujirock EP (FDA varied in the range of 0,29% to 1,63% of the linear size of the supporting elements). It should also be noted that depending on the type of supporting elements, the optimal choice of technological version "plaster – impression material" could vary: the most accurate models of molars, premolars and incisors can be obtained with to use of IM "Stomalgin-05" in combination with the plaster GC Fujirock EP, while of canines with the usage of the plaster GV-B-11.

Comparing the dimensional accuracy of the dentures which were made with the use of IM "Stomalgin-04" and "Stomalgin-05" in the selected technological variants it should also be noted that the optimal technological variant for the "Stomalgin-04" was a technological variant with the use of GV-G-10 – A III (error 0,04%), whereas in the case of use "Stomalgin-05" – technological variant with the use of the plaster GC Fujirock EP. This could be explained by the fact that in the first case, disinfection was done by imprint's soaking in the aqueous solution, what lead to the size changes, and the second case – the process of soaking was excluded.

Conclusions. The level of contamination is determined by the impression material. In particular, the usage of IM "Stomalgin-05" reduced (comparatively to the oral microbiocenosis) the degree of contamination of imprints more than twice: from $51,1 \pm 6,2$ to $24,1 \pm 1,8$ CFU/ml.

The usage of IM "Stomalgin-05" provided the necessary disinfection of the main types of microbiocenosis and its minimal possible presence (both quantitatively and qualitatively) on the dental plaster models. The exclusion of the soaking procedure in aqueous disinfectant solution has positive effect on the dimensional accuracy of the dental plaster models.

The best compliance with IM "Stomalgin-05" for a maximum dimensional accuracy is the usage of plaster GC Fujirock EP, which has provides the average accuracy at the level of 99,3% of the linear size of the supporting elements. Somewhat less (error is 1,09%) accurate models could be obtained with the use of the plaster GV-G-10 – A III

Keywords: dental impression material, decontamination, dimensional accuracy of the dentures, efficiency.

Рецензент – проф. Новіков В. М.

Стаття надійшла 12. 09. 2014 р.