

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ БАЗИСНИХ АКРИЛОВИХ ПЛАСТМАС ЩОДО ЇХ СХИЛЬНОСТІ ДО ЗАСЕЛЕННЯ УМОВНО-ПАТОГЕННИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ

ВДНЗУ „Українська медична стоматологічна академія”

Відомо, що в ротовій порожнині міститься велика кількість різноманітних видів мікроорганізмів, чимало з яких є потенційно патогенними і можуть спричинити захворювання порожнини рота.

Видовий склад мікрофлори порожнини рота представлений аеробними і анаеробними мікроорганізмами. Найбільш чисельною і поширеною групою мікроорганізмів у ротовій порожнині є стрептококи. Максимальна зараженість слини гемолітичними стрептококами може досягти 10^5 колонієтворних одиниць (КТО) на 1 мл [1]. Характерною особливістю стрептококів ротової порожнини є їх висока адгезивна активність, здатність утворювати капсули внаслідок синтезу в'язких полісахаридів [2]. Інші види мікроорганізмів: актиноміцети, альфа-стрептококи, вейлонели — можуть бути причиною утворення мікробної бляшки і зубного каменю [3].

Компонентами мікробної бляшки є ендотоксини, ферменти, гемотоксини, кислоти та інші субстанції, що також можуть спричинити захворювання пародонта [4].

Відомо також, що мікроорганізми можуть піддати тією чи іншою мірою наражати на колонізацію полімерні матеріали [5].

Від ступеня обмінення полімерних матеріалів, що використовуються в стоматології, вірогідно, залежатиме не лише їх конструкційна цілісність і терміни застосування, але і реакція на них організму, розвиток запалень і алергічні реакції.

Обґрунтуванням вибору як тест-мікроорганізмів бактерій виду *P. aeruginosa* і представників дріжд-

жеподібної флори *S. albicans* стали результати власних досліджень і джерела літератури, які свідчать про те, що ці види, з одного боку, можуть бути причиною виникнення гнійно-запальних захворювань у ротовій порожнині, а з другого боку, тривалий час зберігати життєздатність і навіть за наявності поживних речовин розмножуватися на поверхні полімерних матеріалів [4,5]. Бактерії виду *S. aureus* були відібрані як типові представники потенційно патогенної флори, здатні викликати за певних обставин абсцеси і флегмони зубного походження [4], а бактерії виду *E. coli* — як санітарно-показові мікроорганізми.

У зв'язку з цим важливо зазначити, що матеріали, які використовують у стоматології при протезуванні, не повинні підлягати заселенню представниками потенційно патогенної мікрофлори.

Мета дослідження полягає в порівняльному оцінюванні виживаності тест-мікроорганізмів чотирьох клінічно-значимих видів (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* і *Candida albicans*) на поверхнях зразків матеріалів, що застосовуються у протезуванні.

Матеріали і методи дослідження. У процесі дослідження вивчено дві акрилові базисні пластмаси—Фторакс, Акрилаксід.

Із цих базисних пластмас методом полімеризації в гіпсових формах на водяній бані, чітко за інструкцією заводу-виробника, були виготовлені пластини розміром 40x40 мм, товщиною близько 1–2 мм. Поверхня зразків з одного боку була полірована, з другого — не

полірована. Полірування зразків проводили за загальноприйнятою методикою, що складається з двох технологічних операцій: шліфування і полірування. Шліфування здійснювали на шліф-моторі наждачним папером, починаючи з більш грубого і завершуючи найтоншим, до досягнення гладкої поверхні. Потім зразки полірували фетровими фільцями, змочуючи їх сумішшю води і пемзи, доки зовнішня поверхня не ставала абсолютно гладенькою; кінцевого дзеркального блиску надавали протиранням м'якою щіткою і кашкою з крейди. Неполіровані зразки додатково обробляли наждачним папером № 1 для надання їм шорсткості. Потім зразки основної та досліджуваної контрольної групи промивали в 0,9 %-ному розчині натрій хлору, стерилізували методом кип'ятіння у воді протягом 20 хвилин. На кожен бік зразка наносили по 0,2 мл суміші (суспензії) із вищезазначених мікроорганізмів. Початкова концентрація мікроорганізмів становила 4×10^5 — 5×10^5 КОЕ/мл. Суспензії мікроорганізмів рівномірно розподіляли по поверхні зразка стерильним шпателем.

Заражені тест-мікроорганізмами зразки поміщали на 30 діб у стерильні чашки Петрі, які ставили в мікрокліматичну камеру, де підтримувалися оптимальні для росту мікроорганізмів параметри середовища (температура 37°C, вологість — 90–99 %). Оцінювання кількісного вмісту життєздатних мікроорганізмів на зразках матеріалів проводили на 1-у, 3-ю, 7-у, 15-у і 30-у добу експерименту. По завершенні зазначеного терміна

зразки збовтували в 5 мл стерильного фізіологічного розчину і робили висіви з десятикратних розведень на щільний живильний ґрунт (м'ясопептонний агар із 1 %-ної глюкози). Потім чашки Петрі з посівами досліджуваних проб поміщали на 24 години в термостат при t 37°C і на 48 годин при t 29–30°C. По завершенні зазначеного терміну здійснювали підрахунок вирослих колоній тест-мікроорганізмів.

Результати випробувань

Отримані дані свідчать про те, що серед використаних тест-мікроорганізмів тільки бактерії

виду *P. aeruginosa* зберігалися на тестованих матеріалах до кінця експерименту. Так, на матеріалі Фторакс (полірований) на 7,15 і 30-у добу дослідження число життєздатних клітин бактерій виду *P. aeruginosa* знизилося порівняно з контрольним зараженням більш ніж у 100 разів і становило від 2×10^2 до 7×10^2 КОЕ/см². На трьох інших видах зразків інтенсивність відмирання бактеріальних клітин була меншою. На зразках Акрилакцид (полірований), Акрилакцид (матовий) і Фтораксу (матовий) бактерії виду *P. aeruginosa* зберігали свою

життєздатність аж до 30-ти діб дослідження 2×10^3 — 3×10^3 КОЕ/см².

Бактерії виду *S. aureus* і *E. coli* на всіх матеріалах були життєздатними лише до 3-ої доби дослідження. Клітини мікроорганізму *C. albicans* на матеріалі Акрилакцид (матовий) зберегли свою життєздатність до 3-ої доби, на матеріалі Фторакс — до 7-ої доби, а на матеріалі Акрилакцид (полірований) — до 15-ої доби.

Висновки:

Таким чином, можна зазначити, що на всіх зразках вивчених матеріалів Фторакс і Акрилакцид відбулося швидке відмирання клітин потенційно патогенних мікроорганізмів видів *S. aureus* і *E. coli*. Найбільш стійким до бактеріального обсіменіння виявився матеріал Фторакс (полірований), а матеріал Акрилакцид (матовий) був найстійкішим до мікроорганізмів *C. albicans*.

Отже, випробувані матеріали (Фторакс, Акрилакцид) не підлягають заселенню умовно-патогенними мікроорганізмами — мешканцями ротової порожнини. Швидкість відмирання (або зниження чисельності) мікроорганізмів на випробуваних матеріалах залежала від хімічного складу і характеру поверхні матеріалу, а також від виду використаних тест-культур.

Література

1. Gorbach S. Dartlett I., Anaerobic infectious. — «New Engl. J. Med.» 1974, v 290, № 21–23, p. 1174,1237,1289.
2. Frobischer M. «Fundamentals of microbiology». London, 1962, p. 678. Eftimiadi C. Stachenko P., Tonetti M., Mangiante P. E. et. al.
3. Нейчев С. Клиническая микробиология. Медицина и физкультура. — София, 1977. — С. 316.
4. Пахомов Г. Н. Первичная профилактика в стоматологии «Медицина». Москва, 1982. — С. 87–90.
5. Каневская И. Г. Биологическое повреждение промышленных материалов «Наука», Ленинград, 1984. — С. 83–147.

Стаття надійшла
14.06.2010 р.

Резюме

Полученные результаты лабораторных исследований говорят о том, что на образцах изученных материалов акриловой пластмассы Фторакс и Акрилакцид происходило быстрое отмирание клеток потенциально патогенных микроорганизмов.

Наиболее стойким к бактериальному обсеменению оказался материал Фторакс (полированный). Скорость отмирания микроорганизмов на исследованных материалах зависела от химического состава и характера поверхности материала, а также от вида использованных тест-культур.

Ключевые слова: акриловые пластмассы, тест-культуры, микроорганизмы, бактерии, полость рта.

Summary

The received results of laboratory research testify fast dying of the cells of potentially pathogenic microorganisms on the samples of studied acrylic plastic materials Phtorax and Acryloxid.

Material Phtorax (polished) appeared to be the most resistant to bacterial contamination. Speed of microorganisms dying on the tested materials depended on their chemical compound and surface as well as on the used kind of test-culture.

Key words: acrylic plastic, test-culture, microorganisms, bacteria, oral cavity.