

ПОРІВНЯЛЬНА ЦИТОЛІТИЧНА ДІЯ БАЗИСНИХ ПОЛІМЕРІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗНІМНИХ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

О.М. Дорошенко

Інститут стоматології НМАПО імені П.Л. Шупика

Резюме. Вивчено цитолітичну дію водних і слизових екстрактів базисних полімерів «Фторакс», «Флексипласт» і «Дентапласт» з використанням в якості тест-системи 10 % суспензій еритроцитів людини. Показано, що людська слюна більшою мірою сприяла вивільненню цитотоксичних речовин з полімерних основ, ніж нейтральний екстрагент – дистильована вода. Особливо це характерно для полімеру «Фторакс».

Ключові слова: базисні полімери, знімні зубні протези.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ЦИТОЛИТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ БАЗИСНЫХ ПОЛИМЕРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

Е. Дорошенко

Резюме

Изучено цитолитическое действие водных и слюнных экстрактов базисных полимеров «Фторакс», «Флексипласт» и «Дентапласт» с использованием в качестве тест-системы 10 % взвеси эритроцитов человека. Показано, что человеческая слюна в большей степени способствовала высвобождению цитотоксических веществ из полимерных основ, чем нейтральный экстрагент – дистиллированная вода. В особенности это характерно для полимера «Фторакс».

Ключевые слова: базисные полимеры, съемные зубные протезы.

THE COMPARATIVE CYTOLYTIC ACTION OF THE BASE POLYMER, USED FOR FABRICATION OF THE REMOVABLE DENTURES

E. Doroshenko

Summary

Cytolytic action of water and salivary extract of base polymers «Ftoraks», «Fleksiplast» and «Dentaplast» with use of test-systems 10% solution of human eritrocyts is studied. It is shown that human saliva in greater degree promoted release of cytolytic materials from polymeric bases, than neutral extract agent – distilled water. Especially this takes place in reaction with polymer «Ftoraks».

Key words: basic polymers, dentures.

У стоматологічній практиці для виготовлення знімних конструкцій зубних протезів широко використовуються базисні полімери «Фторакс» (ФТ), «Флексипласт» (ФП), «Дентапласт» (ДП). Вони рахуються достатньо безпечними, проте дослідники звертають увагу на можливість дифузії в порожнину рота з них низькомолекулярних речовин (залишковий мономер, барвники та інші токсичні речовини), які здатні спричинити цитотоксичну (цитолітичну) дію на слизову оболонку ротової порожнини, що може привести до розвитку алергічних, запальних та деструктивних ушкоджень тканин протезного ложа [3, 4, 5, 6]. Для цього в порожнині рота створені виняткові умови, пов'язані з агресивністю слини, яка містить активні протеолітичні ферменти та інші біологічно активні ендogenous фактори. Можливість вивільнення залишкового мономера та інших цитотоксичних речовин вивчається, як правило, in vitro. В якості екстрагента використовують водне середовище. Нам здалось важливим порівняти екстрагуючу дію водного середовища із людською слиною з метою більш адекватної оцінки можливості перебігу запальних процесів при виготовленні знімних протезів.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Досліди проведено з базисними полімерами «Фторакс» (ФТ), «Флексипласт» (ФП), «Дентапласт» (ДП). Для досягнення поставленої мети з кожного полімеру готували водні та слинні витяжки згідно з методичними рекомендаціями до токсикологічної оцінки полімерних матеріалів, які використовуються для медичного призначення. Для цього в бокси із притертими пробками наливали відповідно по 30 мл дистильованої води та слини, отриманої в добровольців, і занурювали в них по 300 мг досліджуваних полімерів. Виготовлені зразки поміщали на 24 год. в термостат при 37°C. Після цього у проби з дистильованою водою додавали хімічно чистий NaCl з розрахунку 9 мг на 1 мл витяжки (відтворювали ізотонічний розчин, щоб запобігти 100 % гемолізу еритроцитів, який викликає дистильована вода).

В якості тест-системи використовували 10 % завис еритроцитів людей, який готували шляхом розведення еритроцитарної маси ізотонічним розчином NaCl [4]. Потім до 5 л відповідних витяжок додавали по 0,5 л 10 % завису еритроцитів і протягом 1 години витримували проби в термостаті при 37°C, після чого центрифугували протягом 20 хв. при 2500–3000 об./хв. Контрольними пробами служили гемоліз еритроцитів в ізотонічному розчині NaCl, 100 % гемолітичними пробами – гемоліз еритроцитів у дистильованій воді. Оптичну густину супернатанту дослідних, контрольних і викликаючих 100 % гемоліз еритроцитів (дистильована вода) проб визначали за екстинцією при 540 нм у спектрофотометрі СФ-26. Показники оптичної густини виражали як рівень гемолізу еритроцитів у процентах за формулою:

$$ГА = \frac{E_g - E_k}{E_{100\% \text{ гемоліз}}} \cdot 100 \%,$$

де E_g – оптична густина досліджуваних проб;

Гемолітична активність (%) полімерів «Фторакс» (ФТ), «Флексипласт» (ФП), «Дентапласт» (ДП) у водних і слинних витяжках

Водні витяжки	Контроль (фіз. розчин)	100 % гемоліз із дист. водою	ФТ		ФП		ДП	
			Екст.	ГА, %	Екст.	ГА, %	Екст.	ГА, %
M±m	0,029	0,87	0,053±0,02	2,71±0,29	0,054±0,002	2,83±0,19	0,053±0,05	2,72 ± 0,53
Слинні витяжки	Контроль (слина)	100% гемоліз із дист. водою	ФТ		ФП		ДП	
			Екст.	ГА, %	Екст.	ГА, %	Екст.	ГА, %
M±m	0,035	0,92	0,084±0,03*	5,33±0,32*	0,067±0,005	3,42±0,59	0,062±0,004	2,96±0,41

Примітка: * – $p < 0,005$ порівняно з ДП і ФП.

E_k – оптична густина контрольної проби (завис еритроцитів у ізотонічному розчині);

$E_{100\% \text{ гемоліз}}$ – оптична густина проби зі 100 % гемолізом еритроцитів у дистильованій воді.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою комп'ютерної програми Origin Pro V.7.5 методом варіаційної статистики з використанням t критерія Стюдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати досліджень представлені в таблиці.

Як показали наші дослідження, експозиція полімерних матеріалів «Фторакс», «Флексипласт» та «Дентапласт» у дистильованій воді при 37°C протягом 24-х годин призводить до помірного вивільнення цитотоксичних речовин, що проявляється збільшенням гемолітичної активності відповідних супернатантів у порівнянні з контрольною пробою. У той же час відповідна експозиція досліджуваних полімерів у більш агресивному середовищі – людській слині – призводить до більш вираженої цитолітичної дії супернатантів, тобто до більш значного вивільнення цитотоксичних речовин із полімерних мас.

У порівняльному плані можливість елімінації цитотоксичних речовин із полімерних стоматологічних пластмас представлена на рис.

З рисунка видно, що гемолітична активність слинних витяжок полімерів «Дентапласту» і «Флексипласту» дещо вища порівняно з водними витяжками й дана різниця в гемолітичній активності не достовірна.

У той же час гемолітична активність слинної витяжки «Фтораксу» достовірно більше виражена, ніж у водної витяжки, що, можливо, пов'язано з більш активним вивільненням цитотоксичних речовин із цієї пластмаси в агресивному середовищі. Останнє засвідчує про можливість зубних протезів, виготовлених із «Фтораксу»,

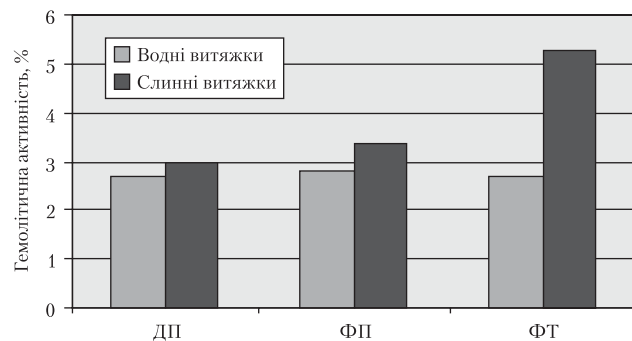


Рис. Порівняльна характеристика гемолітичної активності водних і слинних витяжок полімерів ФТ, ФП та ДП.

більш вірогідно викликати побічні процеси в слизовій оболонці ротової порожнини.

ВИСНОВКИ

1. Слина як фізіологічно активна рідина в більшій мірі провокує вивільнення цитотоксичних речовин із зубопротезних полімерних основ порівняно з нейтральним екстрагентом – дистильованою водою.
2. Можливість вивільнення цитотоксичних речовин із зубних протезів у порожнині рота та розвитку запально-деструктивних змін у ділянці протезного ложа необхідно враховувати в період адаптації до протезів і в подальшому нагляді за пацієнтами.
3. З метою профілактики запальних і деструктивних змін у слизовій оболонці ротової порожнини та в період адаптації до знімних протезів доцільно забезпечити їй захист шляхом використання різного роду прокладок між базисом протеза і протезним ложем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Палков Т.А., Вовк Ю.В., Суберляк О.В. та ін. // Галицький лікарський вісник. – 2003. – Т. 10. – № 1. – С. 126–128.
2. Каливрадзіян Э.С., Пшеничников И.А. // Стоматология. – 1989. – № 3. – С. 56–57.
3. Дорошенко О.М. // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2009. – № 1 (8). – С. 13–14.
4. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнев Л.М. // Ортопедическая стоматоло-

гия. – Санкт-Петербург. Спец. лит. – 2001. – 35 с.

5. Гризодуб В.И., Жуков К.В. К вопросу о повышении биологической индифферентности съёмных протезов // Вісник стоматології. – № 3. – 1997. – С. 409–410.
6. Шукшин В.А., Павленко А.В. Физико-химический метод контроля токсичности полиметилметакриловых зубопротезных пластмасс // Дентальные технологии. – 2008. – № 2 (37). – С. 42–43.