

Силенко Б.Ю., Дворник В.М.

Новий спосіб профілактики протезних стоматитів із застосуванням нанопокриття.

Нині 50 - 75 % пацієнтів, які звертаються в клініку ортопедичної стоматології, потребують протезування знімними пластинковими протезами. Кількість хворих зі знімними протезами постійно зростає у зв'язку зі значним поширенням стоматологічних захворювань і прогресуючим старінням населення, особливо в індустріально розвинених країнах, де тривалість життя збільшується [1,2]. Основними матеріалами, які використовуються для виготовлення базисів пластинкових протезів, є похідні акрилової та метакрилової пластмас. Їхня частка у всіх видах знімних конструкцій складає 91 - 98% [3,4,5]. Попри розвиток новітніх технологій, у деяких галузях стоматології акрилові полімери займають лідируючі позиції. До них можна віднести всі види знімного протезування, покриття для металевих частин незнімних конструкцій зубних протезів, коронки, екзопротезування, тимчасові конструкції, частково - ортодонтію [5,6].

Акрилові пластмаси стали позиціонувати як майже ідеальний матеріал для знімного протезування. Базис із них має природний вигляд, високу міцність, стабільність форми, робота з пластмасою технологічна, протези добре поліруються, завжди зберігається можливість лагодження і перебазування, вироби з них мають невисоку собівартість [7,8]. Тому акрилати ще тривалий час залишатимуться основними конструкційними матеріалами для виготовлення знімних протезів [9] і тривають наукові дослідження щодо покращення якості зубних протезів, виготовлених із полімерних матеріалів [7].

Проте багаторічний досвід застосування акрилових пластмас дозволив виявити і недоліки: висока токсичність – в їхній основі міститься вільний метиловий ефір метакрилової кислоти, який є протоплазматичною отрутою і поступово, шляхом дифузії, виділяється в порожнину рота. Другим недоліком є те, що вільний мономер викликає алергічні реакції місцевого і загального характеру. Третій недолік - це мікропористість базисів, яка неминуче виникає з технологічних причин – унаслідок усадки в процесі полімеризації. У мікропорах фіксується мікрофлора, яка стає причиною запальних процесів. Четвертим недоліком є низькі фізико-механічні показники - переломи протезів складають 15% у перший рік користування ними, до 40% протезів ламаються в перші 2-3 роки користування [10,11,12].

Широке використання акрилових знімних пластинкових протезів і збільшення кількості їх виготовлення призводять до значної кількості ускладнень у тканинах протезного ложа й організмі в цілому. Під їхньою дією відбуваються функціональні та морфологічні зміни в слизовій оболонці порожнини рота. Змінюються і секреторний апарат порожнини рота, склад, рН і активність ферментів слини, порушується терморегуляція тканин протезного ложа [13,9].

Користування пластинковими протезами призводить часто до досить серйозних ускладнень – протезних стоматитів. Причому відсоток цих ускладнень у протезоносіїв досить високий. За даними одних авторів, він коливається в межах 60-70 %. За іншими відомостями, симптоми протезного стоматиту мають 90 % протезоносіїв [3].

Метою дослідження став аналіз основних чинників і механізмів розвитку ускладнень, що виникають унаслідок користування акриловими протезами, та сформулювати можливі шляхи розв'язання проблеми токсичних та алергічних стоматитів.

Протезний стоматит – захворювання слизової оболонки порожнини рота, зумовлене комплексною дією на тканини механічного, хіміко-токсичного, мікробного й імунного алергенного факторів, які включаються в один патогенетичний механізм виникаючої патології [14]. За класифікацією З.С.Василенко, протезні стоматити поділяються на запальні і незапальні стоматити (дисфункції рецепторного апарату), а запальні стоматити поділяються на травматичні, токсичні й алергічні.

Токсичний стоматит виникає внаслідок дії двох факторів хімічної дії компонентів акрилового протеза і токсичної дії бактеріального походження. Збільшення кількості мікрофлори веде до посилення ферментативних процесів, що підвищує інтоксикацію організму. Але основним етіологічним фактором виникнення цих реакцій є метиловий ефір метакрилової кислоти.

Жодна з методик профілактики протезних стоматитів не знайшла широкого застосування в практичній стоматології, оскільки не видаляє повністю залишкового мономера, а якщо й дає позитивний результат, потребує спеціального обладнання, не пристосованого до роботи в зуботехнічній лабораторії, та здорожчує остаточну конструкцію протеза.

Натепер маємо багато літературних джерел, які свідчать про широке застосування в різних галузях промисловості та в медицині нанотехнологій [21,22]. Тому ми запропонували нову методику профілактики протезних стоматитів із використанням покриття протезів

матеріалами нанорозмірної величини, що забезпечує екранування базису протеза і вихід залишкового мономера в тканини протезного ложа та запобігає ускладненням після протезування.

Останнім часом медицина розглядається як одна з найперспективніших галузей застосування нанотехнологій. Нині можна констатувати появу нового напрямку медичної науки – молекулярної наномедицини. З нею пов'язують такі унікальні речі як лабораторії на чіпі, адресна доставка ліків до ушкоджених клітин, діагностика захворювань, нові бактерицидні та противірусні препарати, нанороботи для ремонту ушкоджених клітин. Це дозволить ефективніше боротися з онкологічними, Це дозволить ефективніше боротися з онкологічними, вірусними і генетичними хворобами [21].

Наномедицина вивчає можливість застосування нанотехнологічних розробок (наноприладів, нанопрепаратів) у медичній практиці для профілактики, діагностики і лікування різних хвороб із контролем біологічної активності, фармакологічної та токсикологічної дії отриманих продуктів чи медикаментів [22].

Найбільш вивчені та впроваджені такі наноматеріали: нановуглець, нанозолото, наносрібло, нанотитан, нанонікель [23,24]. Для покриття базисів протезів досить перспективне використання нового класу наноматеріалів – фулеренів.

У 1985 році Роберт Керл, Гарольд Крото і Річард Смоллі абсолютно несподівано відкрили принципово нову вуглецеву сполуку - фулерен, унікальні властивості якого викликали цілий шквал досліджень. У 1996 році першовідкривачам фулеренів присуджена Нобелівська премія [21,25]. Фулерени були отримані за допомогою електричної дуги між двома графітовими електродами в атмосфері гелію й осаджені на пластинку кварцового скла [26].

Широкомасштабні біологічні дослідження показали, що фулерени мають багатопланову позитивну біологічну активність, яка в першу чергу пов'язана з їхньою здатністю регулювати в живих організмах вільнорадикальні процеси - нейтралізувати тільки надлишок вільних радикалів і не інактивувати ту їх кількість, яка потрібна для нормального функціонування біологічної системи [25].

J. John і співавтори виявили антигістамінну й антиоксидантну дії фулеренів у вигляді їхніх полігідрокси похідних, що, на думку вчених,

перспективне для застосування в медицині, включаючи такі хвороби як астма, поліартрит, хвороби серця і розсіяний склероз [25].

Фулерени можуть також виконувати роль переносників лікарських засобів, утворюючи комплекси між відомими лікарськими засобами, що сприятиме глибшому проникненню таких комбінованих медикаментів до патологічного процесу, ефективній фармакотерапії різних захворювань [29].

Отже, нанопокриття з молекул фулеренів C₆₀ досить перспективне як для профілактики протезного стоматиту, так і для лікування, оскільки запобігає вимиванню мономера з пластмаси, не змінює форми, рельєфу протеза, покращує фізико-механічні характеристики пластмаси, не збільшує його ваги, індиферентне для прилеглих тканин. Завдяки малим розмірам воно може запечатувати мікропори в пластмасі, перешкоджаючи розмноженню бактерій, зменшувати водопоглинання протеза і його