

УДК: 616.314-76-77

Ю.Є.Тарашевська, Є.Г.Шиян

РІЗНОМАНІТТЯ І ПРИНЦИПИ ВЗАЄМОДІЇ ПОДВІЙНИХ КОРОНОК ТЕЛЕСКОПІЧНОГО З'ЄДНАННЯ

Українська медична стоматологічна академія, Полтава, Україна

Робота є фрагментом НДР «Вплив стоматологічних конструкцій й матеріалів на протезне ложе та адаптаційні можливості організму», № державної реєстрації 0116U004188.

Вступ

Досі залишається актуальною проблема ефективного й естетичного лікування хворих із частковою вторинною адентією знімними протезами. Важливе місце при цьому посідає питання їх утримання в порожнині рота пацієнта. Саме ефективне утримання забезпечує добрі функціональні якості протеза, швидку адаптацію пацієнта до нього і збереження опорних зубів [14; 32].

Серед відомих видів фіксації знімних протезів особливе місце займає телескопічна система. Це зумовлено тим, що за використання такої конструкції жувальний тиск передається в основному відповідно до поздовжньої осі зуба, що є найбільш вигідним для періодонта і стабілізації збережених зубів; забезпечуються гігієнічні й естетичні можливості [6].

Телескопічні фіксатори, що використовуються в стоматології, поділені на три системи: циліндрична, конусна і з використанням додаткових елементів [1].

У цих системах проблема терміну витривалості та зношуваності фрикційних властивостей телескопічних з'єднань важлива для забезпечення надійного фіксаційного ефекту протезів, бо послаблення фіксації змінює перерозподіл функціонального навантаження між опорними зубами і протезним ложем, що може призвести до втрати зубів [3;4;7;15;42].

Тому пошук покращення фіксаційних властивостей телескопічних з'єднань залишається актуальним.

Мета роботи – на основі власних динамічних спостережень і джерел науково-медичної інформації виявити, оцінити і порівняти погляди авторів на роль і значення взаємодії подвійних коронок телескопічного з'єднання, особливо з використанням допоміжних елементів фіксації.

Матеріал і методи: аналітичне опрацювання наукових джерел щодо проблем заміщення дефектів зубних рядів знімними протезами з фіксацією на телескопічних коронках.

Огляд літератури за вибраною темою

Приблизно 130 років тому почали використовувати подвійні коронки в ролі утримувальних елементів для фіксації знімних протезів у порожнині рота. Відтоді у фахівців виникали нові бачення щодо їх удосконалення в конструкційному, технологічному планах та у використанні різних

матеріалів.

Перші подвійні коронки як елементи телескопічного з'єднання виготовляли із золота. Цей матеріал, ковкий і пластичний, більшою мірою, ніж інші стоматологічні сплави, має здатність при щільному з'єднанні двох поверхонь і за наявності між ними притисної сили утворювати міжмолекулярні зв'язки типу сил Ван-дер-Вальса з подальшим ефектом дифузії подібних матеріалів. За тривалого використання такого з'єднання пацієнту не вдавалося самостійно вилучити протез із порожнини рота [29].

Ефект «дифузії» та висока вартість протезування спонукали фахівців використовувати звичайні стоматологічні металеві сплави. Елементи з'єднання з них виготовляли спочатку методом штампування, потім – методами індивідуального литва, гальванопластики, а нині – фрезеруванням і 3D-друком із використанням уже новітніх матеріалів – оксиду цирконію, композитних і метало-порошкових матеріалів [35].

У процесі динамічного спостереження і за даними наукових джерел, за використання штампованих металевих елементів телескопічного з'єднання відновлення і регулювання їхніх ретенційних якостей проводили методом «контурування» країв зовнішньої коронки. Слід також зазначити, що в процесі користування такими конструкціями виявляли досить високий відсоток руйнування зовнішніх коронок унаслідок їх розриву або відсутності оклюзійної поверхні. За результатами дослідження цього явища було встановлено утворення деформаційного наклепу зовнішніх коронок під дією деформаційних сил, які виникали під час користування протезом. Деформаційний наклеп – це структурно нестійкий стан, тобто відбувається зміна структури, а отже, властивостей конструкційного матеріалу [9;13].

З початком використання в ортопедичній стоматології гальванотехнологій фахівці знову повернулися до використання золота для телескопічного з'єднання, зокрема для відновлення фрикційних якостей зовнішніх коронок і виготовлення проміжних ковпачків із золота, які розташовуються між первинною і вторинною коронками для використання сил міжмолекулярної взаємодії [37;38;42].

У результаті науково-технічного прогресу і з розвитком сучасних технологій створено нові

високоякісні самарій-кобальтові магнетики, властивість яких може бути використана для достатнього зчеплення подвійних коронок. Проте, як вважають [32], магніти ще не знайшли широкого використання в ортопедичній стоматології внаслідок складності технології їх застосування. Черевко Ф.А. і співавт. [33] висловлюють думку, що в Україні необхідно проводити наукові розробки із застосуванням самарій-кобальтових магнітів для фіксації знімних зубних протезів.

У процесі користування знімними протезами (приблизно через 3-4 роки) між подвійними коронками внаслідок тертя утворюється вільний простір і протез втрачає силу зчеплення з опорними зубами. Для покращення фіксації телескопічних протезів у Німеччині була розроблена система FGP (Friktons-Geschiebe-Passung). Це самотвердіюча пластмаса, яку вносять у зовнішню телескопічну коронку. Протез фіксують у порожнині рота, через 5 хвилин протез знімають. Завдяки переходу до пластико-металевої фіксації досягається регульована сила зчеплення знімого протеза з опорними зубами [3;4;12].

При виготовленні покривних пластинкових протезів із термореактивних акрилових пластмас Шиян Ю. Є. і співавт. (2012), Линник Ю.Є. і співавт. (2014), Нідзельський і співавт. (2015) пропонують відмовитися від використання зовнішніх металевих елементів. У базисі протеза, в ділянці опорних зубів утворювали порожнисту лунку. Після припасування готового протеза лунку заповнювали однією із самотвердіючих пластмас, яка полімеризувалась у порожнині рота в положенні ЦО [9;19;21]. Використання термопластичних базисних матеріалів спонукало науковців використати їхні властивості в телескопічному з'єднанні [17;18]. Линник Ю.Є. і співавт. (2017) запропонували систему, яка складалася із внутрішнього металевого ковпачка бочкоподібної форми і знімого протеза з термопластичної пластмаси. Зовнішнім елементом з'єднання були відповідні лунки в базисі готового протеза [26]. Аналогічну пропозицію запропонували Тарашевська Ю.Є. і співавт. (2018) із геометрією внутрішнього ковпачка «пісочного годинника» [27]. Ретенція знімого протеза забезпечується еластичною пружністю базисного матеріалу.

Жорсткість з'єднання знімого протеза з опорними зубами і потенційні різноманіття в передачі тиску на біологічно неоднорідні структури (тверді та м'які тканини) сприяли розхитуванню, а то й вилученню опорних зубів та резорбції кісткової субстанції щелеп [31]. Розв'язання нагальних проблем відбувалося різними шляхами: розробкою нових пристроїв, використанням інших способів за такими орієнтирами, які дозволять, по-перше, зменшити вертикальне навантаження, яке припадає на альвеолярний гребінь, по-друге, зробити його рівномірним по всьому альвеолярному гребеню і, по-третє, раціонально розподілити його між альвеолярним гребенем і опорними зубами [5;14;15].

Для створення можливостей їх виконання у 1966 р. Strack і Hofmann запропонували подвійні коронки з резидентним проміжком. Для їх використання не потрібна прецизійність паралельності або конусності зовнішньої та внутрішньої коронок. Перевага подвійних коронок із резидентним зазором, як зазначають автори, полягає в тому, що вони найкращим чином сприяють збереженню зубів, запобігаючи розвитку їх функціонального перевагання [37].

Такий стан речей спонукав науковців використовувати нові технології, удосконалювати і розробляти допоміжні елементи фіксації. За комбінацією геометричних форм Линник Ю.Є. і співавт. (2016), Шиян Є.Г. і співавт. (2017) запропонували й обґрунтували використання подвійних комбінованих коронок конусно-циліндричної форми і по їхній горизонталі, і по вертикалі. У такій системі під час функціонального навантаження на протез проявляються і сила тертя спокою (конусна частина коронки), і сила тертя ковзання (циліндрична частина коронки). При знятті функціональних навантажень протез утримується в порожнині рота завдяки зчепленню циліндричної частини коронки – сили тертя ковзання [10;11;22;34].

У подвійних коронках із резидентним зазором, які не створюють тертя або розклинювального ефекту, ретенція забезпечується допоміжними елементами у вигляді плунжерів, фрикційних штифтів, ретенційних кілець, втулок, ригелів, пелюсток із напрямним пазом та ін. [5-7].

Відомий пристрій і його модифікації для фіксації телескопічних коронок у вигляді плунжера (підпружинена металева кулька) [6]. Такі пристрої мають низку недоліків: на місці встановлення плунжера зовнішня коронка мусить мати велику товщину, що створює громіздкість; необхідна особлива точність формування заглиблення на внутрішній коронці (ковпачку) для замикання кульки; складність і трудомісткість запроєктованого плунжера в стінку коронки [16].

Коновалов А.Р. (1991) запатентував пристрій для фіксації знімого протеза на поодинокі зуби, який складався з телескопічних коронок, внутрішня з яких мала паз із орального боку, а зовнішня – вертикальну напрямну. Садыков М.И. і соавт. (2008) запропонували пристрій для фіксації знімого протеза, який складається з внутрішньої та зовнішньої коронок, між якими розміщений фіксатор, виготовлений із пружного сталюго дроту у вигляді дужки, яка встановлюється на оральній поверхні внутрішньої металевій коронки в спеціальному пазі й утримується в ньому кіньями за рахунок сліпих каналів. Причому фіксатор має можливість невеликого ходу в цих каналах по вертикальній площині до його заходу в паз під тиском зовнішньої коронки. При використанні запропонованого пристрою для фіксації знімого протеза фіксатор можна розглядати як елемент допоміжної фіксації та стабілізації знімної частини протеза. При стикуванні внутрішньої та зовнішньої коронок відбувається пружна де-

формація фіксатора і внаслідок цього створюється сила тиску фіксатора на опорну частину зовнішньої коронки знімного протеза. Таким чином телескопічна система із запропонованим фіксатором забезпечує міцну механічну фіксацію знімної частини протеза. Є можливість заміни фіксатора при його зношуванні. Недоліки цих пристроїв такі: можлива деформація фрикційних штифтів при накладанні протеза; можлива поломка штифтів і неможливість їх заміни; необхідність допоміжного обладнання (плазмового зварювання) [5;16].

Наступним допоміжним елементом у телескопічній системі фіксації протезів було запропоновано встановлення допоміжних замкових кріплень фабричного виготовлення у вигляді сферичних атачменів типу ВСК-СГ (фірма «Бредент»), які розташовують на дистальних поверхнях первинних телескопів. Відома система змінних елементів «TK-Snap System» («Si-tec», Німеччина), що складається з кульки з нержавіючої сталі в еластичній пластмасовій оправі, вмонтованій у зовнішню коронку з фіксацією її на первинній коронці в спеціальному заглибленні. Система «Ipsoclip-Element» («Cendrcs&Metaux», Швейцарія) складається з пружного циліндра, що входить у спеціальне заглиблення [40;41]. Належну ретенцію забезпечує змінний пружинно-ригельний додатковий ретенційний елемент марки «FR-Chip» («Efercon», Німеччина), оснащений S-подібною пружиною з кулачком на кінці, поміщений у виїмку первинної коронки [6]. Активують допоміжного замкового кріплення проводять тільки після значної втрати сили зчеплення телескопічних коронок, а також при недостатній фіксації протезів у зв'язку зі значною конусністю опорних зубів. Залежно від необхідності забезпечення різних ступенів фіксації протеза можливе використання стандартних частин із різноманітним маркіруванням [2;20].

Для підвищення фіксаційної здатності циліндричної телескопічної коронки Лічман Д.В. і співавт.(2017), Цветкова Н.В.(2017) і співавт., Дворник В.М. і співавт. (2019) у ролі механічних допоміжних елементів запропонували кілька технічних рішень із використанням пружинистого кільця з ретенційним зазором: на зовнішньому боці первинного ковпачка у верхній його частині на рівні 1/3 висоти по всій його окружності виконано заглиблення кубічної форми, в якому розміщується пружинисте кільце із зазором «ретенційний замок». Під час накладання протеза з умонтованою в нього фіксаційною короною на первинний ковпачок пружинисте кільце завдяки ретенційному зазору стискається, утворюючи «активне» телескопічне з'єднання часткового знімного протеза [23]; вищезгадане технічне рішення доповнено утворенням заглиблення напівкруглої форми з внутрішнього боку зовнішньої коронки навпроти заглиблення внутрішнього ковпачка. Збігаючись із заглибленням зовнішньої коронки, ретенційне кільце розтискається, утворюючи «пасивне» телескопічне з'єднання част-

кового знімного протеза [25]; для покращення стабілізації знімного протеза стабілізаційне кільце доповнено вертикальним відростком [28].

З метою покращення ретенційних властивостей телескопічного з'єднання розробники пропонують використання від'ємного тиску (вакуумної фіксації). Вакуумне утримання телескопічного з'єднання забезпечується системою подвійних коронок циліндричної форми, на внутрішній поверхні зовнішньої коронки утворюється колове заглиблення, в якому розміщується еластична антифрикційна манжета, яка забезпечує вакуумне утримання елементів фіксації – подвійних коронок [18;24].

Висвітлене різноманіття телескопічних з'єднань (за матеріалом, за геометричною формою, за механізмом взаємодії, за технологією виготовлення) можна подати й за іншими критеріями, наприклад, за способом досягнення ефекту фіксації – ретенційним, фрикційним і комбінованим.

Основа фрикційного способу – це виникнення сил тертя (тертя спокою, тертя ковзання) між двома щільно прилеглими поверхнями. Оскільки процес тертя завжди супроводжується зношенням поверхні, фрикційні утримувальні елементи необхідно періодично активізувати або комбінувати з ретенційними.

Останнім часом запропоновано кардинально нову систему телескопічного з'єднання, яка ґрунтується на використанні іншого фізичного явища – реологічної властивості матеріалів.

Усі вищенаведені факти щодо використання відомих способів, нових або вдосконалених додаткових конструкційних елементів в основному засновані на внесенні тих чи інших змін у первісну конструкцію телескопічного з'єднання. Проаналізувавши наукові праці багатьох дослідників, можна зробити висновок про те, що переваги фіксації знімних протезів за допомогою телескопічних систем визначаються низкою їхніх можливостей. До основних переваг подвійних коронок належить повне охоплення зовнішньою короною опорних зубів з одночасним виконанням ретенційної, стабілізаційної, напрямної й опорної функцій, а також розподілом горизонтальних силових компонентів функціональних навантажень, а широка можливість вибору запропонованих додаткових конструкційних елементів розширює можливості фахівців у раціональній системі вибору телескопічної фіксації.

На завершення зазначимо, що телескопічна система – це оптимальний метод фіксації протеза в порівнянні з іншими способами фіксації часткового знімного протеза, що підтверджується проведеними дослідженнями з цього питання.

Висновок

Отже, на підставі огляду відповідної літератури було виявлено, що найкращих умов для відновлення жувальної ефективності, функції й естетики зубощелепної системи, усунення деформації оклюзійної поверхні зубних рядів і тра-

вмувального прикусу в пацієнтів і частковою втратою зубів вдається домогтися за використання знімних протезів із телескопічною системою фіксації, особливо із застосуванням додаткових конструкційних елементів.

Література

1. Адаева И.А. Сравнительная характеристика перекрывающих съёмных протезов с различными способами фиксации и стабилизации: автореф. дис. ... канд.мед.наук: 14.00.21 / И.А. Адаева. – Смоленск, 2005. – 17 с.
2. Зубной протез: пат.1553103 СССР: МПК А61С13/10. № 4450720/28-14; заявл. 27.06.1988; опубл. 30.03.1990, Бюл.№12.
3. Громов О.В. Телескопическое крепление с использованием ФГП-системы: трение без истирания / О.В. Громов // Зубное протезирование. – 2007. – №2. – С. 4 – 9.
4. Громов О.В. Телескопическое крепление с использованием ФГП-системы: трение без истирания / О.В. Громов // Зубной техник. – №6. – С.76 – 80.
5. Коновалов А.П. Устройство для фиксации частичных съёмных протезов в случаях одиночно стоящих зубов / А.П. Коновалов // Медицинская техника. –1991. – №4. – С.42 – 44.
6. Лебеденко И.Ю. Телескопические и замковые крепления зубных протезов: учебное пособие / Лебеденко И.Ю., Перегудов А.Б., Глебова А.И. – М.: Молодая гвардия, 2004. – 344 с.
7. Лесів А.Й. Ортопедичне лікування хворих з дефектами зубних рядів протезами на телескопічних системах фіксації власної конструкції: автореф. дис. ... канд.мед.наук:14.01.22 / А.Й. Лесів. – Львів, 2000. –19 с.
8. Линник Ю.Е. Усовершенствование системы телескопической фиксации съёмных пластиночных протезов / Линник Ю.Е., Шиян Е.Г. // Интегративная медицина в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии : сборник трудов науч-практ. конф. с междунар. участием «Паринские чтения 2014», Минск, 10-11 апреля 2014 г. – Минск: Издательский центр БГУ, 2014. – С. 449 – 451.
9. Линник Ю.Е. Приоритетность телескопической фиксации при протезировании частичными пластиночными зубными протезами/ Линник Ю.Е., Шиян Е.Г. // Обеспечение демографической безопасности при решении актуальных вопросов хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии : сб. трудов Национального конгресса с междунар. участием «Паринские чтения 2016», Минск, 5-6 мая 2016 г. – Минск: Издательский центр БГУ, 2016. – С. 434–437.
10. Линник Ю.Є. Фізико-механічне обґрунтування телескопічної системи фіксації / Линник Ю.Е., Шиян Е.Г. // Сучасні погляди на актуальні питання теоретичної, експериментальної та практичної медицини : зб. наук. праць з актуальних проблем медицини, стоматології, м. Харків, 25 листопада 2016 р. –Харків, 2016. – С. 139–141.
11. Линник Ю.Є. Фізико-механічне обґрунтування фіксації знімних протезів із застосуванням телескопічної системи власної конструкції / Линник Ю.Е., Шиян Е.Г. // Медична наука в практику охорони здоров'я : матеріали Всеукраїнської наук-практ. конф. молодих учених (м. Полтава, 9 грудня 2016 р.). – Полтава, 2016. – С.12–13.
12. Мальцев А.В. Протезы на телескопических коронках. Ноябрь 2006. URL: [http://www. Dental-style.ru](http://www.Dental-style.ru).
13. Металознавство: підручник / [О. М. Бялік, В. С. Черненко, В. М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко] / 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка», 2008. – 384 с.
14. Михайленко Т.М. Клініко-експериментальне обґрунтування удосконалених методів лікування та профілактики уражень тканин маргінального пародонту при протезуванні частковими знімними пластинчастими протезами: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.22 / Т.М. Михайленко. – Івано-Франківськ, 2005. 17 с.
15. Наумович С.А. и др. Ортопедическая стоматология. Протезирование съёмными пластиночными и бюгельными протезами: учеб. пособ.– 2-е изд.– Минск: БГМУ, 2009. – 212 с.
16. Телескопическая зубная коронка: пат.70118U1 Россия. № 2007137467U; заявл. 09.10.2007; опубл. 20.01.2008.
17. Телескопічна система фіксації знімних часткових протезів: пат.42634 Україна: МПК А61С13/00 (2009.01). №u200902236; заявл.16.03.2009; опубл. 10.07.2009, Бюл.№13.
18. Телескопічна система як допоміжний елемент фіксації: пат.50138 Україна, МПК А61С13/00(2009.01). №u2009 12758; заявл.08.12.2009; опубл. 25.05.2010, Бюл.№10.
19. Телескопічна система фіксації: пат.67475 Україна, МПК А61С13/277(2006.01). №u2011 08617; заявл.11.07.2011; опубл. 27.02.2012, Бюл.№4.
20. Способ изготовления дополнительных замковых креплений бюгельных телескопических протезов: пат.2463994 Россия, МПК А61С13/267 (2006.01) № 2010152258/14; заявл. 20.12.2010 публ. 20.10.2012.
21. Спосіб фіксації знімних пластиночних протезів: пат. 103561 Україна, МПК А61С 13/225(2006.01). № u2015 05374; заявл.02.06.2015; опубл. 25.12.2015, Бюл.№24.
22. Телескопічне кріплення знімних протезів: пат.116414 Україна, МПК А61С13/00 (2017.01.), 13/277(2006.01). № u2016 10327; заявл. 10.10.2016; опубл. 25.05.2017, Бюл.№10.
23. Телескопічна зубна коронка: пат.118487 Україна, МПК А61С5/30 (2017.01.). № u2017 02098; заявл. 06.03.2017; опубл. 10.08.2017, Бюл.№15.
24. Телескопічна зубна коронка: пат.118565 Україна, МПК А61С5/30 (2017.01.); А61С5/70 (2017.01.). № u2017 02524; заявл. 20.03.2017; опубл. 10.08.2017, Бюл.№15.
25. Телескопічна зубна коронка: пат.118566 Україна, МПК А61С5/30 (2017.01.); А61С5/70 (2017.01.). № u2017 02525; заявл. 20.03.2017; опубл. 10.08.2017, Бюл.№15.
26. Телескопічна система фіксації знімних часткових протезів: пат.120618 Україна, МПК А61С13/00(2017.01); 13/277(2006.01). №u2017 05153; заявл.26.05.2017; опубл. 10.11.2017, Бюл.№21.
27. Телескопічна система фіксації знімних часткових протезів: пат. №128155 Україна, МПКА61С 13/00(2018.01); 13/277(2006.01). №u2018 11860; заявл.23.02.2018; опубл. 10.09.2018, Бюл.№17.
28. Телескопічне кріплення знімних протезів: пат. №128156 Україна, МПКА61С 13/00(2018.01);

- 13/277(2006.01). № u2018 11861; заявл.23.02.2018; опубл. 10.09.2018, Бюл.№17.
29. Пашук А.П. Краткая сравнительная характеристика фиксирующих систем при частичном съёмном протезировании / А.П. Пашук // Производственно-практическое издание «Инновации в стоматологии» : материалы 6 съезда стоматологов Беларуси, Минск, 25-26.10.2012 г. – Минск : Ф-л 1 ОАО «Красная звезда», 2012. – С.195–198.
 30. Перевезенцев А.П. Конструкции замковых креплений фирмы «Бредент». Теория и практика: монография / А.П. Перевезенцев. – М., 2004. – 272 с.
 31. Пономарев С.А. Осложнения, клинические и технологические ошибки при ортопедическом лечении больных съёмными зубными протезами и их профилактика: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / С.А. Пономарев.– Омск, 2004. –18 с.
 32. Рожко М.М. Ортопедична стоматологія: підручник / Рожко М.М., Неспрядько В.П. – К.: Книга плюс, 2003. – 552 с.
 33. Черевко Ф.А. Сучасний погляд на фіксацію часткових знімних пластинкових протезів / Ф.А., Король Д.М., Малюченко М.М., Малюченко О.М. //Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2013. –№ 4 (44), т. 13. – С. 254–259.
 34. Шиян Є.Г. Поліпшення травлення їжі та телескопічна фіксація зубних протезів / Шиян Є.Г., Линник Ю.Є., Роговий С. І. // Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: матеріали XXIV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Переяслав-Хмельницький, 2017. – Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 24. – С.382–388.
 35. Шустова В.А. Применение 3D технологий в ортопедической стоматологии: учебник / Шустова В.А., Шустов М.А. – СПб.: СпецЛит, 2016. –159 с.
 36. Bottger H. Die Praxis des Teleskopsystems / Bottger H., Grundler H. //Verlag Neuer Merkur. – Munchen, 1978.
 37. Hohmann A. Konstruktionen fur den partiellen Zahnersatz / Hohmann A., Hielscher W. – Львов: Гал Дент, 2002. – с.
 38. Hoffmann B. Abzugsverhalten von Galvano- teleskopkrqnen mit unterschiedlicher Parallelftragung. – Med. Diss., Koln, 2010.
 39. Kern M. Versorgung des Liickengebisses mit Doppelkronen: Modifizierte vollverblendete.
 40. Kern M. Parodont / Kern M., Woemer W. – Konuskronen, 1991. –P. 2–61.
 41. Stark H. Untersuchungen zum Verschle iBverhalten von Aktivierungselementen fiirTeleskopkronen / Stark H., Stiefenhofer A. // Dtsch. Zahnarztl. –1994. – №49. –P.707.
 42. Stark H. Kann verlorengegangene Haftkraftparallelwandiger Teleskopkronen dauerhaft wiederhergestellt werden? / Stark H., Heilos B. // Quintessenz. –1995.– P. 146–170.
 43. Stober T., Bermejo J.L., Beck-Mussoter J., Seche A.C., Lehmann F., Koob J., Rammelsberg P. Clinical performance of conical and electroplated telescopic double crown-retained partial dentures: A randomized clinical study. Int J. Prosthodont. 2012; 25(3).P.209–16.

**Стаття надійшла
24.04.2019 р.**

Резюме

Проблема фіксації часткових знімних протезів, а точніше – терміну витривалості та зношуваності фрикційних властивостей телескопічних з'єднань досі залишається не повністю розв'язаною. Тому пошук покращення фіксаційних властивостей телескопічних з'єднань залишається актуальним. Мета даної роботи полягає в тому, щоб виявити, оцінити і порівняти на основі власних динамічних спостережень, джерел науково-медичної інформації погляди авторів на роль і значення взаємодії подвійних коронок телескопічного з'єднання, особливо з використанням допоміжних елементів фіксації.

Поява подвійних коронок із резидентним проміжком, запропонованих Strack і Hofmann у 1966 р., спонукав науковців удосконалювати і розробляти нові допоміжні елементи фіксації для покращення ретенційних властивостей телескопічних з'єднань. Процес пошуку відбувався і відбувається різними шляхами: використання різноманітних матеріалів (золото, звичайні сплави, термореактивні та термопластичні полімери, порошкові метали і композити); використання різних технологій (штамування, відливання, фрезерування, гальванопластика, іскроерозивна обробка, 3D-друк); розробка нових допоміжних елементів (ретенційні штифти, кільця, плунжери, ригелі, атачмени, втулки, пелюстки й ін.); використання інших фізичних явищ (дифузія, дріботехніка, вакуум, магнетизм, реологічні властивості).

Ключові слова: знімний протез, фіксація, допоміжні елементи, фізичні явища.

Резюме

На сегодня проблема фиксации частичных съёмных протезов, а точнее – выносливость и износ фрикционных свойств телескопических соединений остается не полностью решенной. Поэтому поиск улучшения фиксирующих свойств телескопических соединений остается актуальным. Цель данной работы заключается в том, чтобы выявить, оценить и сравнить на основании своих динамических наблюдений, источников научно-медицинской информации точки зрения авторов на роль и значение взаимодействия двойных коронок телескопического соединения, особенно с использованием вспомогательных элементов фиксации.

Появление двойных коронок с резидентным промежутком, предложенных Strack и Hofmann в 1966 году, заставило ученых совершенствовать и разрабатывать новые вспомогательные мероприятия для улучшения фиксирующих свойств телескопических соединений.

Процесс поиска происходил и происходит различными путями: использование различных материалов (золото, обычные сплавы, термореактивные и термопластичные полимеры, порошковые ме-

таллы и композиты); использование различных технологий (штампование, отливка, фрезерование, гальванопластика, искроэрозивная обработка, 3D-печать); разработка новых вспомогательных элементов (ретенционные штифты, кольца, плунжеры, ригели, аттачмены, втулки, лепестки и другие приспособления); использование других физических явлений (диффузия, дриботехника, вакуум, магнетизм, реологические свойства).

Ключевые слова: съемный протез, фиксация, вспомогательные элементы, физические явления.

UDC 616.314-76-77

VARIETY AND PRINCIPLES OF COOPERATION OF DOUBLE CROWNS OF TELESCOPIC CONNECTION

Tarashevska Yu. Ye., Shyyan Ye. G.

Ukrainian Medical Stomatological Academy, Poltava, Ukraine

Summary

For today, problem of fixing of partial removable prosthetic appliances, and more precisely it remains not fully decided the term of endurance and worn down of friction properties of telescopic connections. Therefore, the search for improvement of fixative properties of telescopic connection remains actual.

Material and methods: Analytical study of scientific sources on the problems of replacing defects in dentition with removable dentures with fixation on telescopic crowns.

The aim of this work consists in that, to educate, to estimate and compare, on the basis of the dynamic supervisions, scientific-medical information, views of authors on the role and definition of interaction of double crown of telescopic connection, especially with the use of auxiliary elements of fixing.

Appearance of double crowns with a resident interval, offered Strack and Hofmann in 1966, induced scientists to perfect and develop the new auxiliary elements of fixing for the improvement of retention properties of telescopic connections. The process of search took place and takes place in various ways: - by the use of various materials (gold, ordinary alloys, thermosetting and thermoplastic polymers, powder-like metals and composites); - by the use of different technologies (punching, founding, milling, electrotype, spark-free treatment, 3d printing); - by development of new auxiliary elements (retention pins, rings, plunger, crossbar, attachments, hobs, petals et al); - by the use of other physical phenomena (diffusion, dry technicians, vacuum, magnetism, rheological properties).

The article also highlights the views of scientists on the negative and positive aspects of the proposed technical solutions. It is informed about the proposed radically new system of telescopic connection, which is based on the use of another physical phenomenon - the rheological property of materials.

The uses of the known methods, new or improved additional structural elements are mainly based on bringing of those or other changes in the primitive construction of telescopic connection. Analysing the advanced studies of many researchers, it is possible to draw conclusion that advantages of fixing of removable prosthetic appliances by means of the telescopic systems are determined by the row of their possibilities. To basic advantages of double crowns it is possible to take a complete scope the external crown of supporting teeth with simultaneous implementation of retentive, stabilizing, directing and supporting functions, and also distribution of horizontal power components of the functional loading, and wide possibility of choice of the offered additional construction elements extends possibility to the specialists in the rational system of choice of the telescopic fixing.

It would be desirable to mark that the telescopic system is the optimal method of fixing of prosthetic appliance in comparing to another ways of fixing of partial removable prosthetic appliance that is confirmed by the researches conducted in this matter.

Conclusion: Thus, it was educated on the basis of review of corresponding literature, that the best terms for proceeding in masticatory efficiency, function and aesthetics of the tooth-jaw system

removal of deformation of occlusion surface of dental rows and injuring bite for patients with the partial loss of teeth it is succeeded to obtain at the use removable prosthetic appliances with the telescopic system of fixing, especially with the use of additional structural elements.

Key words: Removable prosthesis, fixation, auxiliary elements, physical phenomena.