

УДК 616.314-089.29.637

Н. Р. Ключковська

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІКСАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОКРИВНИХ ПРОТЕЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЇХ ФІКСАЦІЇ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Для фіксації знімних протезних конструкцій ніни використовують потужний арсенал механічних пристроїв. Серед них - кулькова і балкова системи фіксації, основними показаннями до застосування яких є протезування за критично малої кількості зубів [1,2,3,4,6,8]. Особливу увагу в ортопедичній допомозі такими видами протезів необхідно приділяти процесу зношування фіксувальних елементів, що впливає на тривалість і експлуатаційну якість протезів, та способам розв'язання проблем зниження їх утримання на протезному ложі [7,9,10,11].

У стоматологічній практиці проблема встановлення кількісних показників зношування фіксувальних частин покривних протезів викликає все більший інтерес. Адже під час функціонування покривних протезних конструкцій відбувається механічне зношування кріплень, що характерно для всіх рухомих з'єднань, фіксування яких відбувається за рахунок тертя. Визначальним у цьому процесі є стирання пластмасової матриці та жорстко зафіксованою кулькою або балкою з певним геометричним профілем (патриця). У реальних умовах експлуатації така фрикційна пара "металева патриця – пластмасова матриця" працює в складних умовах порожнини рота, де наявні і різного роду механічні навантаження (статично-змінні, циклічні, знакозмінні, крутильні тощо), і механічне абразивне середовище із решток їжі, і своєрідне корозійно-активне середовище з властивим йому рівнем рН, що складається зі слини та їжі, і змінний у широкому діапазоні температурний фактор тощо [5,7,9,10,11]. Тому перед практичним стоматологом постає питання визначення термінів заміни елементів замкового кріплення у випадках зниження фіксаційних властивостей покривних протезів.

Метою нашого дослідження стали вивчення і порівняльний аналіз характеру і ступеня ретенції покривних знімних протезів із різними способами фіксації в експерименті, який максимально наближений до умов експлуатації таких протезів у пацієнтів.

Матеріали і методи дослідження.

Для дослідження виготовлено оригінальні варіанти покривних протезів із системами, які досліджувалися, та здійснювали їх експериментальне «накладання – зняття» на модель, що досить наближено імітує протезне ложе. Кількість взірців становила : 6 взірців для I групи, до якої входили

покривні протези з кульковою системою фіксації – патриця кулькового атачмена "Ot- cap" Ø 1,8 мм і матриця середнього ступеня жорсткості (прозора) «Rhein-83» (Італія), та 6 взірців для II групи, до якої входили покривні протези з балковою системою фіксації – патриця «ВКС-ОЦ Уні» Ø 1,7 мм і матриця середнього ступеня жорсткості (жовта) фірми «Bredent» .

Силу ретенції покривних протезів визначали за допомогою інструментального вимірювального динамометра через кожні 360 циклів «накладання – зняття»; всі дані заносили до таблиці.

Патриці обох видів систем фіксації виготовляли за стандартними заготовками методом литва зі сплаву «Вероніт» особливо твердого («Vego», Німеччина, твердість за Віккерсом 390 Н/мм²). Матриці фіксували в тілі протеза за допомогою металевого контейнера, індивідуального виготовленого для матриць балкової системи, та фабричного виготовлення для матриць кулькової системи.

Результати дослідження.

Визначили зміни ретенційних властивостей матриць залежно від кількості циклів «накладання – зняття», що дозволило наближено оцінити терміни користування матрицями, впродовж яких вони були здатні забезпечувати адекватну фіксацію протеза.

Лабораторні дослідження ступеня ретенції фіксаційних елементів власне покривних протезів із різними способами фіксації дозволили відслідкувати характер змін залежно від кількості рухів «знімання - накладання», тобто від терміну користування протезом (2880 накладань протеза ≈ 2 рокам користування). Результати цих досліджень наведені в таблицях 1 і 2.

Аналіз цифрових даних табл.1 і 2 засвідчив, що початкова сила ретенції покривних протезів із кульковою системою фіксації була найпотужнішою і складала 24,4±7,7 Н. У протезах із балковою системою фіксації її величина була меншою і складала в середньому 21,4±1 Н. Установлено, що сила ретенції в обох групах суттєво не відрізняється (р = 0,702) і дорівнює в середньому 23,1 Н.

Після 360 циклів (приблизно 3 місяці клінічного користування) найпотужніша ретенційна сила спостерігалась у протезах із балковою системою фіксації і дорівнювала в середньому 18,1± 2,4 Н. У протезах із кульковою системою фіксації сила ретенції складала 15,0 ±3,9 Н.

Таблиця 1
Сила ретенції (F) покровних знімних протезів із кульковою системою фіксації «OT-sar» (за даними лабораторних досліджень) у ньютонках (H)

| К-сть фрикційних циклів протеза | № взірця | | | | | | $F_{cp}(H) = \frac{\sum F_{1,2}}{n}$ |
|---------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 0 | 12,7 | 25,7 | 28,5 | 33,5 | 28,2 | 18,0 | 24,4±7,7 |
| 360 | 9,9 | 18,3 | 14,3 | 20,6 | 14,7 | 21,1 | 15,0±3,9 |
| 720 | 8,3 | 14,3 | 10,8 | 12,5 | 11,8 | 12,5 | 11,7±2,0 |
| 1080 | 7,0 | 9,7 | 6,8 | 11,3 | 10,3 | 9,5 | 9,1±1,8 |
| 1440 | 6,6 | 7,2 | 6,2 | 9,2 | 6,1 | 9,2 | 7,4±1,4 |
| 1800 | 6,3 | 6,7 | 5,2 | 9,4 | 4,7 | 8,9 | 6,9±1,9 |
| 2160 | 5,9 | 5,9 | 4,1 | 8,7 | 4,0 | 8,1 | 6,1±2,0 |
| 2520 | 5,4 | 5,0 | 3,5 | 7,8 | 3,6 | 7,7 | 5,5±1,9 |
| 2880 | 5,2 | 4,5 | 3,5 | 7,3 | 3,5 | 5,1 | 4,9±1,4 |

Таблиця 2
Сила ретенції (F) покровних знімних протезів із балковою системою фіксації ВСП-ГС (за даними лабораторних досліджень) у ньютонках (H)

| К-сть фрикційних циклів протеза | № взірця | | | | | | $F_{cp}(H) = \frac{\sum F_{1,2}}{n}$ |
|---------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 0 | 22,0 | 20,3 | 26,2 | 25,0 | 14,8 | 20,3 | 21,4±4,1 |
| 360 | 18,7 | 16,8 | 19,5 | 19,9 | 13,7 | 19,7 | 18,1±2,4 |
| 720 | 20,3 | 14,2 | 18,2 | 17,4 | 13,0 | 19,8 | 17,2±3,0 |
| 1080 | 16,5 | 13,7 | 17,7 | 16,2 | 11,7 | 18,5 | 15,7±2,6 |
| 1440 | 11,5 | 12,4 | 17,2 | 14,2 | 9,8 | 17,5 | 13,8±3,1 |
| 1800 | 8,6 | 12,4 | 16,2 | 10,8 | 6,2 | 17,2 | 11,9±4,3 |
| 2160 | 7,1 | 12,1 | 9,0 | 7,3 | 6,3 | 9,8 | 8,6±2,1 |
| 2520 | 8,0 | 11,8 | 6,7 | 6,3 | 6,3 | 6,6 | 7,6±2,1 |
| 2880 | 8,0 | 10,3 | 5,2 | 5,4 | 6,6 | 5,7 | 6,9±2,7 |

Після 720 циклів (≈ 6 місяців клінічного користування) найпотужнішу силу ретенції (17,2±3,0 Н) мала балкова система фіксації, а для кулькової системи ця величина стала меншою і склала 11,7±2,0 Н, відмінності статистично достовірні (p<0,05).

Після 1080 циклів, що дорівнює 9 місяцям користування протезами, ретенційна сила була більшою також при балковій системі фіксації і становила 15,7±2,6 Н, тоді як для протезів із кульковою системою вона складала 9,1±1,8 Н, відмінності в обох випадках статистично достовірні (p<0,05).

Після 1440, 1800 і 2160 циклів сила ретенції з балковою системою фіксації далі утримувалась на вищих показниках і становила 13,8±3,1 Н, 11,9±4,3 Н, 8,6±2,1 Н відповідно, в протезах із ку-

льовою системою фіксації - 7,4±1,4 Н, 6,9±1,9 Н, 6,1±2,0 Н відповідно. Відмінності статистично достовірні (p<0,05).

Після 2520 циклів, еквівалентних 1 року і 9 місяцям користування протезом, сила ретенції 7,6±2,1 Н була найбільшою також у протезах із балковою системою фіксації, а в протезах із кульковою системою ця величина становила 5,5±1,9 Н, відмінності статистично достовірні (p<0,05).

Для протезів із кульковою і балковою системами фіксації сила ретенції після 2880 циклів (2 роки користування протезом) становила 4,9±1,4 Н і 6,9±2,7 Н відповідно, відмінності статистично достовірні (p<0,05).

Залежність сили ретенції протезів із різними системами фіксації від кількості циклів «знімання-накладання» показана на рис.1.

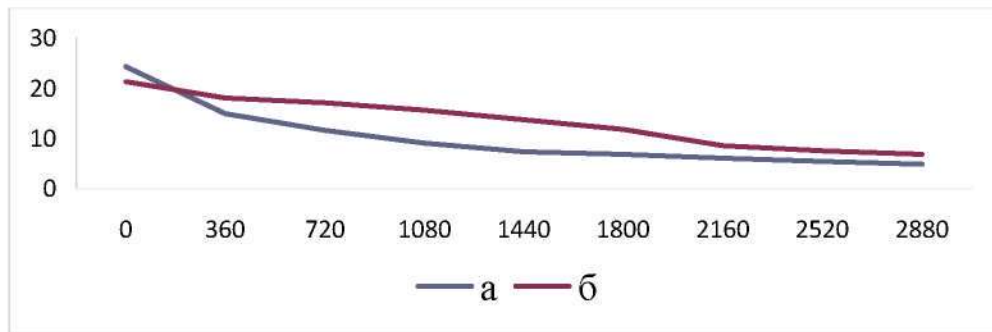


Рис. 1. Зміна сили ретенції покривних знімних протезів із різними способами фіксації залежно від кількості знімь-накладань, за даними експериментального дослідження: а – кулькова система фіксації «Ot-car» фірми «Rhein-83», Італія; б – балкова система ВСП-ГС фірми «Bredent», Німеччина

Отже, визначається поступове, плавне зниження сили ретенції зі збільшенням часу користування протезом у II групі (протези з балковою системою фіксації) і більш різке зниження її ж у протезах із кульковою системою фіксації (I група), особливо в першій фазі.

Таким чином, можна зробити висновок, що за результатами експериментальних досліджень ретенційних властивостей атакмени «OT-car» фірми «Rhein-83» і балкова система ВСП-ГС фірми «Bredent» (Німеччина) дозволяють забезпечити досить високий рівень фіксації покривного знімного протеза впродовж 2 років, незважаючи на загальне ослаблення сили ретенції для обох видів фіксації.

Виявлені особливості поведінки як кулькової, так і балкової фрикційних систем підкреслюють необхідність постійного контролю за фіксаційними властивостями цих видів кріплень покривних протезів, а особливо дотримання пацієнтами рекомендацій лікаря та правил гігієнічної обробки як протеза, так і опорних зубів.

Література

1. Громов О. В. Балочное крепление фирмы "bredent": разнообразие и много-функциональность / О. В. Громов // Зубное протезирование. – 2006. – №2. – С. 12-19.
2. Громов О. В. Замковое крепление «ВКС-ОЦ-Уни»: ошибки на этапах изготовления и методы их устранения / О. В. Громов, Д. С. Емельяненко, Н. А. Коваленко // Зубное протезирование. – 2009. – №1. – С. 12-20.
3. Davis D. M. Крепление съёмных протезов / D. M. Davis // Стоматолог. – 2006. – №6. – С. 39-40.
4. Дембицкий А. В. Особенности конструкции покрывного протеза при ортопедическом лечении дефектов зубных рядов с одиночно стоящими зубами и

корнями / А. В. Дембицкий // Український стоматологічний альманах. – 2010. – №3. – С. 53-55.

5. Експериментальна оцінка зношування пари полімер-метал за сухого тертя /
6. В. Р. Скальський, В. Б. Михальчук, П. В. Щерба [та ін.] // Машинознавство. – 2005. – №8. – С. 33-37.
7. Застосування балкових систем кріплення при лікуванні хворих з дефектами зубних рядів покривними протезами / В. Ф. Макеев, Н. Р. Ключковська, П. В. Щерба [та ін.] // Современная стоматология. – 2008. – №4. – С. 129-132.
8. Клочан С. Н. Клинические аспекты применения замковых креплений. Положительные свойства и осложнения при применении балочной фиксации протезов / С. Н. Клочан, В. Н. Беда // Современная стоматология. – 2005. – Вып. 2. – С. 133-138.
9. Ключковська Н. Р. Балкова система кріплення, як один з методів фіксації покривних протезів / Н. Р. Ключковська // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2010. – Т.10, вип. 4. – С. 214-218.
10. Ключковська Н. Р. Експериментальна оцінка зношування пари «патриця – матриця» фіксаційної балкової системи покривних протезів / Н. Р. Ключковська // Новини стоматології. – 2009. – №2. – С. 64-66.
11. Щерба П. В. Технологічні втрати лінійних розмірів кулькоподібних атакменів для фіксації покривних протезів на лабораторних етапах виготовлення / П. В. Щерба // Новини стоматології. – 2004. - № 3 (40). – С. 80-84.
12. Макеев В. Ф. Клінічні втрати форми та лінійних розмірів кулькоподібних атакменів у процесі користування покривними протезами / В. Ф. Макеев, П. В. Щерба // Новини стоматології. – 2004. - № 4 (41). – С. 39-41.

Стаття надійшла
19.12.2013 р.

Резюме

Наведений порівняльний аналіз експериментального дослідження ретенційних властивостей покривних протезів із кульковою і балковою системами фіксації в процесі експлуатації. Результати дослідження стверджують, що кулькові атакмени «Ot-car» («Rhein-83») і балкова система ВСП-ГС («Bredent») забезпечують достатньо високий рівень фіксації покривних протезів із поступовим ослабленням сили ретенції для обох видів фіксаційних систем упродовж 2 років.

Ключові слова: покривний протез, кулькова і балкова системи фіксації.

Резюме

Представлен сравнительный анализ экспериментального исследования ретенционных характеристик покрывных протезов с шаровидной и балочной системами фиксации. Результаты исследования доказывают, что шаровидные аттачмены «Ot-cap» («Rhein-83») и балочная система ВСП-ГС («Bredent») обеспечивают достаточно высокий уровень фиксации покрывных протезов с постепенным ослаблением силы ретенции для данных видов фиксационных систем на протяжении 2 лет.

Ключевые слова: покрывной протез, шаровидная и балочная системы фиксации.

Summary

The article has reported on comparative analysis of experimental investigation of retentive properties of overdentures with ball-shaped and bar systems of fixation. Results of experimental investigation reveal that ball-shaped attachments "Ot-cap" (Rhein-83) and bar system "Vsp" (Bredent) provide a high level of fixation for overdentures with a gradual decrease in strength retention for both systems of retention within 2 years.

Key words: overdenture, ball-shaped and bar systems of fixation.