

Maciej Jedliński

Streszczenie rozprawy doktorskiej: Skuteczność postępowania retencyjnego w ortodoncji w świetle badań klinicznych, w ocenie lekarzy ortodontów i w mikroanalizie trójwymiarowych skanów wewnątrzustnych.

Wstęp

Ze względu na postępujące zmiany społeczne, coraz więcej pacjentów leczy się ortodontycznie, a po zdjęciu aparatu pragną utrzymać uzyskane wyniki leczenia. Retencja ortodontyczna definiowana jako utrzymywanie optymalnej estetycznej i funkcjonalnej pozycji zębów po leczeniu aktywnym powinna być traktowana jako ważna, integralna faza leczenia.

Najważniejsze publikacje dotyczące nawrotów wad zębowych pochodzą z przełomu wieków. Dotyczą one najczęściej odcinka przedniego, uwzględniając wyłącznie aspekt estetyczny. Monitorowanie procesu retencji opiera się na badaniu klinicznym i ma charakter obserwacyjny. Nowoczesne technologie 3D otwierają w stomatologii nowe możliwości. Nakładanie modeli 3D w zewnętrznym oprogramowaniu pozwala na identyfikowanie zmian położenia zębów lub ich wzajemnych kontaktów oraz wykonywanie wielowymiarowych i obiektywnych pomiarów przemieszczeń zębów.

Cel pracy

1. Zebranie i usystematyzowanie dostępnej w piśmiennictwie wiedzy, opartej na badaniach klinicznych, dotyczącej skuteczności aparatów retencyjnych stałych oraz ich podatności na uszkodzenia,
2. Ustalenie, jakie metody, materiały i zasady postępowania stosują polscy ortodonty w fazie retencyjnej leczenia ortodontycznego,
3. Ustalenie częstości uszkodzenia aparatów retencyjnych stałych, wykonanych z czworokątnego drutu plecionego oraz zdejmowanych szyn termoformowanych w czasie pierwszych sześciu miesięcy leczenia retencyjnego,
4. Ocena skuteczności podwójnej retencji ortodontycznej (polegającej na zastosowaniu retainerów stałych i szyn termoformowanych), za pomocą trójwymiarowej mikroanalizy zmian pozycji zębów podczas pierwszych sześciu miesięcy leczenia retencyjnego.

Materiały i metody

Przegląd systematyczny przeprowadzono zgodnie z oświadczeniem PRISMA, wytycznymi dotyczącymi raportowania PRISMA oraz wytycznymi zawartymi w Cochrane

Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Przeszukiwano piśmiennictwo w celu znalezienia badań, w których analizowano występowanie niepowodzeń stałej retencji ortodontycznej, w wyszukiwarkach Scopus, Web of Science, Embase i PubMed Central w dniu 12 lutego 2021 roku. Słowa kluczowe użyte w strategii wyszukiwania były następujące: (“orthodontic retainers AND failure AND wire”). Protokół badania został zarejestrowany w bazie danych PROSPERO pod numerem CRD42021233406.

Populację docelową badania ankietowego stanowiła grupa specjalistów ortodontów prowadzących leczenie ortodontyczne w Polsce. Kwestionariusz ankiety, składający się z 17 pytań, został zaprojektowany przy użyciu narzędzia Google Forms. Kwestionariusz został zweryfikowany przez grupę doświadczonych ortodontów, którzy nie uczestniczyli w ostatecznej grupie badanej, a następnie, został dostarczony do aktywnych zawodowo ortodontów poprzez opublikowanie linku na grupach w mediach społecznościowych ograniczonych do specjalistów ortodontów i lekarzy rezydentów z zakresu ortodoncji. Post zawierający link do ankiety został usunięty z grupy 2 miesiące po publikacji. Do porównania: odsetka ortodontów używających retainerów o różnych cechach oraz odsetka ortodontów wskazujących na wyższość danego rozwiązania klinicznego został wykorzystany test chi-kwadrat proporcji.

Badaniem klinicznym objęto stu losowo wybranych pacjentów rozpoczynających fazę retencyjną leczenia ortodontycznego z zastosowaniem podwójnej retencji w postaci stałych plecionych czworokątnych retainerów (Bond-a-braid, Reliance, Carlsbad, CA, USA) i szyn termoformowanych (zalecono noszenie przez 22 godziny dziennie) w obu łukach zębowych. Skany wewnątrzustne wykonano bezpośrednio po przyklejeniu retainera (T0) i powtórzono 1 miesiąc później (T1), 3 miesiące później (T2) i 6 miesięcy później (T3). Szyny termoformowane wydawane były rano, w następnym dniu po zdjęciu aparatu. Pacjenci byli poinformowani, żeby niezwłocznie zgłaszać się w przypadku zaistnienia „awarii”. Podczas wizyt kontrolnych używany był Program Patient's Monitoring, dostępny jako część oprogramowania 3Shape Shell na skanerze 3Shape Trios 4, do komunikacji z pacjentem i demonstrowania ewentualnych zmian pozycji zębów. W celach badawczych, wyeksportowano skany, a następnie u każdego pacjenta na skanie początkowym manualnie wyznaczono dziewięć punktów referencyjnych na powierzchni wargowej każdego zęba. Kolejne skany nakładano na siebie przy pomocy algorytmu najlepszego dopasowania. Następnie, nakładanie zaznaczonych punktów referencyjnych z kolejnych skanów każdego pacjenta zostało wykonane automatycznie przez specjalistyczne oprogramowanie (GOM Inspect, Zeiss,

Niemcy). Trzydzieści trzy losowo wybrane skany zostały ponownie przeanalizowane przez innego badacza 1 tydzień po wstępnej analizie.

Wyniki

Stosując strategię wyszukiwania zidentyfikowano 177 potencjalnych artykułów: 114 z PubMed Central, 41 ze Scopus, 20 z Web of science i 2 z Embase. Ostatecznie, 21 prac zostało włączonych do syntezy jakościowej, a 7 do meta-analazy.

Badania RCT charakteryzowały się zróżnicowanym poziomem ryzyka stroniczości. Cechą, która najczęściej wskazywała na ryzyko stroniczości był brak możliwości pełnego zaślepienia osoby, wykonującej zabieg jak i analizującej wyniki. Badania kliniczno-kontrolne nie charakteryzowały się wysokim poziomem ryzyka stroniczości. Włączone badania kohortowe były obciążone największym ryzykiem stroniczości. Następnie przeprowadzono meta-analizę w celu sprawdzenia, czy retainer z włókna szklanego różni się w skuteczności klinicznej od klasycznego retainera stalowego z drutu okrągłego.

Jak wskazują obliczenia, nie ma statystycznie istotnej różnicy między rodzajem użytego materiału a możliwym ryzykiem „awarii”. Im wyższe ryzyko awarii retainera z włókna szklanego w badaniach, tym wyższy ogólny poziom ryzyka. Wskazuje to, że retainer z włókna szklanego jest zdecydowanie bardziej wrażliwy na umiejętności operatora, a przy nieprawidłowej technice klejenia prawdopodobieństwo wystąpienia „awarii” jest znacznie wyższe.

W badaniach ankietowych czworokątny pleciony drut ze stali nierdzewnej został oceniony przez polskich ortodontów jako najbardziej niezawodny. Lekarze, którzy zadeklarowali stosowanie złotego łańcuszka, w większości używali wyłącznie tego rodzaju drutu. Okrągły drut wielożyłowy został oceniony najgorzej. Drut czworokątny ma zdecydowanie wyższą proporcję odpowiedzi wskazujących, że jest łatwy do przyklejenia oraz, że efektywnie utrzymuje pozycje zębów. Złoty łańcuszek ma znacząco wyższą proporcję pozytywnych odpowiedzi dotyczących efektywnej adhezji do powierzchni zębów niż pozostałe dwa rodzaje drutu oraz, że deformuje się najrzadziej spośród wszystkich rodzajów drutu. Włókno szklane było stosowane najrzadziej i głównie u pacjentów z chorobami przyzębia.

Zasady postępowania retencyjnego wg polskich lekarzy ortodontów opierały się na podwójnej długoterminowej retencji z regularną kontrolą kliniczną. Najpopularniejszym materiałem był czworokątny drut pleciony ze stali nierdzewnej przyklejany płynnym materiałem kompozytowym. Większość lekarzy uważała, że może utrzymać wyniki leczenia, ale deklarowali, że współpraca pacjentów jest wyzwaniem.

W badaniu klinicznym pierwszy skan wykonano u wszystkich pacjentów, drugi u 86 pacjentów, ponieważ pozostali pacjenci nie zgłosili się na zaplanowaną wizytę lub odmówili współpracy. Trzeci skan (3 miesiące po zdjęciu aparatu) wykonano u 78 pacjentów. Ostatni skan (6 miesięcy po zdjęciu aparatu) wykonano u 66 pacjentów (43 kobiety i 23 mężczyzn). W okresie obserwacji od T0 do T3 wystąpiło 18 „awarii” u 14 pacjentów, w tym jedno pęknięcie szyny, w 2 przypadkach całkowite odklejenie się retainera i w 16 przypadkach - częściowe odklejenie się retainera. U trzech pacjentów „awaria” wystąpiła dwukrotnie i we wszystkich trzech przypadkach było to częściowe odklejenie się retainera. Wszyscy pacjenci zgłosili się w dniu, w którym wystąpiła „awaria” i została ona od razu usunięta. W przypadku złamania szyny, nowa szyna została dostarczona następnego dnia. Więcej „awarii” odnotowano w łuku górnym (czternastokrotnie częściowe odklejenie i dwa razy całkowite odklejenie retainera), głównie w obrębie siekaczy bocznych i kłów. W dwóch przypadkach, gdzie retainer był całkowicie odklejony, pacjenci przyznali się do zdemontowania retainera, gdy był on luźny na jednym zębie, co im przeszkadzało.

Po pierwszym miesiącu obserwacji (T1) najwyższą medianę ruchu zębów (0,106 mm) zaobserwowano dla drugich zębów trzonowych górnych. Maksymalną pojedynczą wartość ruchu zęba (1,137 mm) zaobserwowano dla siekacza bocznego górnego, a następnie - dla siekacza przyśrodkowego górnego (0,982 mm). Po trzech miesiącach (T2) najwyższą medianę ruchu zębów (0,089 mm) zaobserwowano dla drugich zębów trzonowych dolnych i dla drugich zębów trzonowych górnych (0,065 mm), podczas gdy nie stwierdzono ruchu kłów oraz pierwszych i drugich zębów przedtrzonowych w obu łukach zębów (0,000 mm). Maksymalną pojedynczą wartość ruchu zęba (1,231 mm) zaobserwowano również dla siekacza bocznego górnego. Po 6 miesiącach (T3) najwyższą wartość ruchu zębów zaobserwowano dla drugich zębów trzonowych górnych (1,48 mm). Była to zarazem najwyższa wartość odnotowana w tym czasie i podczas całej obserwacji. Najmniejsze przemieszczenie zaobserwowano dla zębów przednich dolnych. Mediana bezwzględnej wartości przemieszczenia pojedynczego punktu między T0-T3 dla wszystkich zębów wynosiła 0,015 mm. Największe przemieszczenia zębów wystąpiły między T0-T2 (pierwsze trzy miesiące), a następnie ich dynamika uległa znacznemu spowolnieniu.

Wnioski:

1. Żaden retainer nie gwarantuje idealnej stabilności ustawienia zębów u wszystkich pacjentów. Nie znaleziono dowodów naukowych na temat wyższości konkretnych zasad postępowania w

fazie retencji, okresu obserwacji czy materiałów do wykonywania stałych retainerów, żaden retainer stały nie ma lepszej charakterystyki pod względem trwałości.

2. Retainer stały powinien być przyklejony do wszystkich zębów przednich, najlepiej z dodatkowym użyciem żywicy.

3. Zasady retencji ortodontycznej stosowane przez większość polskich lekarzy ortodontów opierają się na podwójnej długoterminowej retencji z regularnymi wizytami kontrolnymi. Najpopularniejszym materiałem jest pleciony czworokątny drut ze stali nierdzewnej przyklejany płynnym materiałem kompozytowym. Ortodonci stosujący złote łańcuszki są przekonani o najwyższej skuteczności klinicznej wyłącznie tego drutu retencyjnego. Okrągły drut zebrał najgorsze opinie wśród klinicystów. Włókno szklane jest najmniej popularne i jest najczęściej stosowane wyłącznie u pacjentów z chorobami przyzębia.

4. Zdaniem polskich ortodontów, pleciony czworokątny drut ze stali nierdzewnej jest najwygodniejszy do doginania i przyklejania oraz najlepiej utrzymuje pozycję zębów, natomiast złoty łańcuszek najrzadziej się odkleja i deformuje.

5. W pierwszych sześciu miesiącach leczenia retencyjnego u prawie 15% pacjentów dochodzi do uszkodzenia aparatów retencyjnych, najczęściej retainera stałego, sporadycznie - szyny termoformowanej.

6. Podwójna retencja ortodontyczna zapobiega przesunięciom zębów przy odpowiedniej współpracy pacjenta, jednak u niektórych pacjentów mogą wystąpić większe zmiany pozycji pojedynczych zębów. Największe przemieszczenia zębów występują w ciągu pierwszych trzech miesięcy, a następnie obserwuje się stabilizację położenia zębów.

7. W ciągu pierwszych sześciu miesięcy po założeniu retainera stałego, jego kontrola kliniczna powinna być przeprowadzana z większą częstotliwością, w protokole uwzględniającym wizyty po 1 miesiącu, 3 miesiącach i 6 miesiącach od zakończenia fazy aktywnej leczenia, najlepiej z wykorzystaniem metody nakładania skanów wewnątrzustnych.

8. Współpraca pacjenta ortodontycznego spada wraz z upływem czasu i stanowi dla lekarza wyzwanie.