

lek. dent. Aleksandra Wawrzeńczyk-Gawalkiewicz

**"Badanie skuteczności wybranych metod diagnostyki próchnicy
w grupie pacjentów leczonych ortodontycznie aparatami stałymi"**

Rozprawa na stopień doktora nauk medycznych i nauk o zdrowiu

w dyscyplinie nauki medyczne

Promotor: dr hab. n. med. Izabela Strużycka

Zakład Stomatologii Zintegrowanej

Wydział Lekarsko-Dentystyczny

Warszawski Uniwersytet Medyczny



Obrona rozprawy doktorskiej przed Radą Dyscypliny Nauk Medycznych

Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Warszawa 2023

Streszczenie w języku polskim

Wstęp

Szczególną grupą pacjentów, która powinna zostać objęta opieką stomatologiczną ze względu na wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia ognisk próchnicy początkowej są pacjenci leczeni ortodontycznie aparatami stałymi. W populacji tej, początkowe stadium próchnicy jest trudne do zdiagnozowania, zwłaszcza, gdy pojawi się na powierzchniach stycznych, których dostępność w konwencjonalnym badaniu wzrokiem jest utrudniona (1). Od wielu lat do standardowych sposobów wykrywania zmian próchnicowych na powierzchniach stycznych zębów oprócz metody wizualnej zalicza się radiologiczne zdjęcia zgryzowo-skrzydłowe (1). Jednak obecność promieniowania jonizującego w znaczny sposób ogranicza możliwość powtarzania badania radiologicznego, szczególnie w młodej wiekowej grupie pacjentów. Ponadto u pacjentów leczonych aparatami stałymi wykonanie zdjęć zgryzowo-skrzydłowych wymaga usunięcia elementów aparatu ortodontycznego. W ciągu ostatnich lat pojawiły się nowe technologie wykorzystywane w wykrywaniu próchnicy. Pomimo wielu propozycji wciąż trwają poszukiwania najskuteczniejszej i nieinwazyjnej metody diagnozowania zmian na powierzchniach stycznych zębów w tym także u osób leczonych aparatami stałymi.

Cel badania

Celem badań była ocena skuteczności wybranych metod diagnostyki próchnicy na powierzchniach stycznych zębów u pacjentów leczonych aparatami stałymi.

Materiały i metody

Grupę badaną stanowiło 60 pacjentów leczonych aparatami stałymi, którzy zgłosili się na wizytę kontrolną do Zakładu Ortodoncji oraz na przegląd stomatologiczny lub leczenie zachowawcze do Zakładu Stomatologii Zintegrowanej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Do badania zakwalifikowano osoby ogólnie zdrowe, w wieku 12-18 lat w trakcie leczenia stałymi aparatami ortodontycznymi, w ostatniej fazie leczenia ortodontycznego. Określono kryteria włączenia oraz kryteria wyłączenia.

Projekt badawczy obejmował badanie podmiotowe oraz badanie kliniczne zębów, składające się z: badania konwencjonalnego, badania radiologicznego oraz badania urządzeniami:

- Microlux DL (Addent)
- DIAGNOdent Pen (Kavo)
- DIAGNOcam (Kavo)
- Numed.

Przed rozpoczęciem badania klinicznego, każdy uczestnik wypełnił ankietę zawierającą pytania dotyczące stanu zdrowia ogólnego oraz obecności czynników ryzyka choroby próchnicowej. Zawarte były w niej pytania dotyczące nawyków higienicznych pacjenta. Przed rozpoczęciem badania klinicznego, pacjenci zostali poddani profesjonalnej higienizacji jamy ustnej. Następnie zęby zostały dokładnie wypłukane wodą i osuszone. Jedynie w trakcie pomiarów z zastosowaniem urządzenia Numed, zgodnie z zaleceniami producenta, powierzchnie zębów były zwilżane wodą destylowaną przed zbadaniem. Pomiary zostały wykonane w świetle unitu, przez tego samego operatora. Uzyskane dane zostały odnotowane w karcie. U każdego pacjenta zostały wykonane po dwa zdjęcia radiologiczne zgryzowo-skrzydłowe strony prawej i lewej. Wyniki zdjęć radiologicznych odnotowano w karcie pacjenta. Następnie wykonano pomiary za pomocą urządzeń: Microlux, DIAGNOdent Pen, DIAGNOcam oraz Numed. Każdą analizowaną powierzchnię styczną badano w dwóch punktach pomiarowych. W szczęce powierzchnie oceniano od strony policzkowej oraz podniebiennej, natomiast w żuchwie od strony policzkowej oraz językowej. Zęby z pierścieniami ortodontycznymi zostały wyłączone z oceny. Pomiary poszczególnymi urządzeniami przeprowadzono zgodnie z zaleceniami producentów.

Wyniki

Wyniki czułości i swoistości dla wszystkich urządzeń w badaniach własnych bez podziału na kategorie wykazały, że DIAGNOcam charakteryzuje się wysoką czułością o wartości 0,69 oraz swoistością równą 0,95. Kolejnym urządzeniem pod kątem uzyskanych wyników czułości jest DIAGNOdent Pen ze wszystkimi punktami odcięcia. Czułość dla tego urządzenia wahała się pomiędzy 0,53-0,57, a swoistość 0,87-0,91. Z kolei czułość dla lampy Microlux wyniosła 0,44 przy swoistości równej 0,94. Eksperymentalne urządzenie Numed uzyskało najwyższy wynik czułości równy 0,74, ale przy bardzo niskiej swoistości, która wyniosła 0,42. W przypadku podziału na ćwiartki i zęby odnotowano wyższe wyniki czułości w trakcie oceny klów urządzeniem Microlux, niż w przypadku innych metod. Zaobserwowano również spadek zgodności ze złotym standardem w trakcie oceny klów oraz zębów w czwartej ćwiartce dla

systemu DIAGNOcam. Zgodność ze złotym standardem dla lampy Microlux wyniosła 0,42, dla DIAGNOcam 0,64, a dla Numed 0,07. W przypadku oceny zgodności ze złotym standardem dla DIAGNOdent Pen współczynniki Cohena dla trzech analizowanych punktów odcięcia były zbliżone. Wyniosły one dla punktu 7 – 0,39, dla 8 – 0,41, a dla 9 – 0,42. Z kolei wyniki korelacji Matthews'a wyniosły: 0,64 dla DIAGNOcam, 0,43 dla lampy Microlux, 0,42 dla DIAGNOdent Pen z punktem odcięcia równym 9, 0,41 dla DIAGNOdent Pen z punktem odcięcia równym 8, 0,39 dla DIAGNOdent Pen z punktem odcięcia równym 7 oraz 0,12 dla systemu Numed. W analizie ujęto również wyniki prawdziwie pozytywne, na podstawie których można ocenić, ile przypadków ze zdiagnozowaną przez złoty standard próchnicą wykryło urządzenie, wyniki fałszywie negatywne, czyli liczbę przypadków, które powinny zostać zakwalifikowane jako chore, ale nie zostały wykryte przez urządzenie, a także wyniki fałszywie pozytywne, czyli przypadki nieprawidłowo zdiagnozowane jako chore. Zarówno w ocenie powierzchni oraz zębów, najwięcej wyników prawdziwie pozytywnych oraz najmniej fałszywie pozytywnych miało urządzenie DIAGNOcam. Znaczy to, że system ten najbardziej zbliża się skutecznością wykrywania próchnicy do złotego standardu. Również w obu przypadkach największą liczbą wyników fałszywie pozytywnych charakteryzowało się urządzenie Numed, natomiast miało też najmniejszą liczbę wyników fałszywie negatywnych. Oznacza to, że Numed często wskazywał zmiany próchnicowe na zdrowych powierzchniach, ale diagnozował prawidłowo powierzchnie styczne z ogniskiem próchnicowym. Najmniejszą liczbą przypadków prawdziwie pozytywnych zarówno w przypadku oceny liczby powierzchni jak i w przypadku oceny liczby zębów zdiagnozowano za pomocą lampy Microlux. Świadczy to o tym, że system ten zdiagnozował najmniej zmian próchnicowych na powierzchniach stycznych spośród wszystkich ocenianych metod. DIAGNOdent Pen dla wszystkich trzech punktów odcięcia charakteryzował się większą niż DIAGNOcam i Numed, ale mniejszą niż Microlux liczbą wyników fałszywie negatywnych. Urządzenie to miało również więcej wyników fałszywie pozytywnych niż system DIAGNOcam i lampa Microlux, ale mniej niż Numed. W przypadku analizy wyników prawdziwie pozytywnych DIAGNOdent Pen dla wszystkich trzech punktów odcięcia miał ich mniej niż DIAGNOcam i Numed, ale więcej niż Microlux.

Wnioski

1. System DIAGNOcam okazał się najbardziej skutecznym urządzeniem w diagnostyce próchnicy początkowej na powierzchniach stycznych u pacjentów leczonych ortodontycznie aparatami stałymi.
2. Niższą skutecznością wykrywania próchnicy początkowej powierzchni stycznych u pacjentów leczonych aparatami stałymi wykazał się DIAGNOdent Pen, następnie w kolejności Microlux oraz Numed.
3. Nowy system Numed wymaga dalszych badań nad możliwością wykorzystania w ocenie występowania próchnicy początkowej na powierzchniach stycznych w grupie pacjentów leczonych ortodontycznie aparatami stałymi.
4. Żadna z analizowanych metod nie jest na tyle czuła i swoista, aby mogła zastąpić aktualny złoty standard diagnostyki próchnicy początkowej na powierzchniach stycznych u pacjentów leczonych ortodontycznie aparatami stałymi, którym jest badanie wizualne wraz z badaniem radiologicznym.
5. Zastosowanie urządzeń DIAGNOcam, DIAGNOdent Pen, Microlux oraz Numed, może stanowić metodę pomocniczą w diagnozowaniu próchnicy początkowej powierzchni stycznych u pacjentów leczonych aparatami stałymi.