



## ZAKŁAD ORTODONCJI

Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

15-274 Białystok, ul. Waszyngtona 15A

tel/fax(85) 745-09-63

e-mail: [izabela.szarmach@umb.edu.pl](mailto:izabela.szarmach@umb.edu.pl)

Kierownik Zakładu Dr hab. n. med. Izabela Szarmach

### Recenzja

**rozprawy doktorskiej lek. dent. Macieja Jedlińskiego pt.: „Skuteczność postępowania retencyjnego w ortodoncji w świetle badań klinicznych, w ocenie lekarzy ortodontów i w mikroanalizie trójwymiarowych skanów wewnątrzustnych”**, sporządzona na podstawie wniosku Przewodniczącej Rady Dyscypliny Nauki Medycznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie, z dnia 2 lutego 2024 r.

Praca została zrealizowana w ramach Szkoły Doktorskiej w Zakładzie Stomatologii Zintegrowanej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego pod kierunkiem promotora Pani prof. dr hab. Joanny Janiszewskiej-Olszowskiej. Recenzowana rozprawa doktorska jest cyklem trzech publikacji pełnotekstowych, w tym dwóch badawczo-oryginalnych oraz przeglądem z metaanalizą. Prace zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, umieszczonych na Liście Filadelfijskiej i Journal Citation Reports (JCR) w 2021-2022 roku. Łączny wskaźnik oddziaływania wyniósł 8,646, a punktacja MEiN 340. We wszystkich publikacjach lek. dent. Maciej Jedliński jest pierwszym autorem.

1. M. Jedliński, K. Grocholewicz, M. Mazur, J. Janiszewska-Olszowska

*What causes failure of fixed orthodontic retention? – systematic review and metaanalysis of clinical studies*

Head Face Med, 2021 Jul 24;17(1):32. doi: 10.1186/s13005-021-00281-3

Punktacja MEiN: 100.000. (IF: 2,246)

2. M. Jedliński, M. Mazur, K. Schmeidl, K. Grocholewicz, R. Ardan, J. Janiszewska-Olszowska

*Orthodontic Retention - Protocols and Materials - A Questionnaire Pilot Study among Polish Practitioners*

Materials (Basel), 2022 Jan 16;15(2):666. doi: 10.3390/ma15020666

Punktacja MEiN: 140.000. (IF: 3,4)

1/7

3. M. Jedliński, K. Tandecka, K. Grocholewicz, J. Janiszewska-Olszowska  
*Three-dimensional microanalysis of tooth movement during the first 6 months of orthodontic double retention*  
Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2023; 2024 Feb;165(2):143-160.  
doi:10.1016/j.ajodo.2023.07.018  
Punktacja MEiN: 100 (IF: 3,0)

Pod względem formalnym dorobek spełnia wymogi stawiane dysertacjom doktorskim.

#### *Ocena merytoryczna*

Tytuł jest adekwatny do merytorycznej treści rozprawy. Cykl prac rozpoczyna 115 stronicowe polskojęzyczne opracowanie, będące opisem opublikowanych badań w układzie: Lista skrótów, Wstęp, Cel pracy, Materiał i metody, Wyniki, Dyskusja, Wnioski, Streszczenie, Piśmiennictwo, Prace stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy oraz publikacje włączone do rozprawy doktorskiej.

We wstępie Autor wprowadza w zagadnienia retencji w ortodoncji, przedstawia historię procedur retencji, ewolucję protokołów leczenia. Podaje również, że w piśmiennictwie nie ma jednoznacznych rekomendacji tej fazy leczenia ortodontycznego. Dotyczy to zarówno rodzaju materiałów, aparatów i formuły ich użytkowania. Nawiązuje również do opublikowanych wyników badań ankietowych, testujących preferencje lekarzy ortodontów w celu utrzymania stabilnego zwarcia po zakończeniu aktywnej fazy leczenia. Zwraca również uwagę na kontrowersje w tym temacie.

Lek. dent. M. Jedliński podkreśla, że brak jest dowodów naukowych potwierdzających stabilność pozycji zębów w przebiegu leczenia retencyjnego z użytkowaniem przez pacjentów retencji stałej i zdejmowanych aparatów ortodontycznych oraz oceny skuteczności klinicznej i analizy uszkodzeń stałych elementów retencyjnych z różnych materiałów ortodontycznych.

W opinii recenzenta wybór tematu rozprawy doktorskiej jest zatem trafny i wpisuje się w wciąż trwającą debatę.

Postawiony przez Kandydata cel pracy obejmował:

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 ortodonci w fazie retencyjnej leczenia ortodontycznego,

2/7 β

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.

W pierwszej publikacji „*What causes failure of fixed orthodontic retention? – systematic review and metaanalysis of clinical studiem*” lek. dentysta Maciej Jedliński przedstawia przegląd systematyczny i metaanalizę zgodnie z przyjętym schematem oświadczeniami PRISMA oraz wytycznymi zawartymi w Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, Doktorant podaje, że po przeszukaniu baz danych: PubMed, Central, Scopus, Web of Science i Embase uzyskano 177 prac. Po usunięciu duplikatów przeanalizowano 149 artykułów. Następnie wykluczono 112 artykułów, które nie spełniały kryteriów włączenia. Z pozostałych 26 artykułów wykluczono 5, ponieważ nie były one związane z przedmiotem badania. Pozostałe 21 prac włączono do syntezy jakościowej.

Z przeprowadzonego przeglądu lek. dent. M. Jedliński wykazał, że wskaźniki niepowodzeń w uwzględnionych badaniach wahały się od 7,3% do 50%. Pacjenci, u których raz doszło do odklejenia się retainera, są bardziej narażeni na powtarzające się „awarie”. Częściej do niepowodzeń retencji dochodzi w szczęce niż w żuchwie. Niepowodzenia klejenia retainera są istotne względem współczynników awaryjności, przebarwień i kumulacji kamienia nazębnego. Odnotował różnice między retainernami przyklejanymi z dodatkowym użyciem środka wiążącego (żywicy) w porównaniu z retainernami przyklejanymi samym materiałem kompozytowym. Doktorant wskazał na szereg korzyści związanych z dodatkowym użyciem żywicy, bez względu na rodzaj zastosowanego materiału kompozytowego. Najczęstszym rodzajem niepowodzenia obserwowanym w stałych retainernach ortodontycznych jest uszkodzenie adhezyjne pomiędzy zębem a kompozytem (bez pozostałości materiału kompozytowego na powierzchni szkliwa). Na podstawie przeprowadzonego przeglądu Doktorant wykazał, że najmniej awaryjnym materiałem kompozytowym stosowanym do przyklejania retainersów jest Transbond XT w porównaniu z Filtek Supreme XTE (płynnym) a jedyną różnicą, pomiędzy różnymi sposobami klejenia (bezpośrednim i pośrednim), był krótszy czas przyklejania. Doktorant zaobserwował, że stabilność ustawienia zębów, oceniana wskaźnikiem nieregularności wg Little'a wzrasta z czasem, pomimo obecności stałych retainersów ortodontycznych. Retainery przyklejone do powierzchni wszystkich sześciu przednich zębów lepiej utrzymywały ustawienie zębów niż retainery przyklejone tylko do

dwóch kłów. Ponadto na stabilność wyników leczenia w fazie retencyjnej wg Autora przeglądu nie ma istotnego wpływu rodzaj drutu retencyjnego.

Lek. dent. M. Jedliński na podstawie 7 badań przeprowadził ocenę współczynnika awaryjności 516 retainerów u 503 pacjentów. Nie wykazał istotnej statystycznie różnicy między rodzajem użytego materiału a możliwym ryzykiem awarii. Jednak awaria retencji występowała znacznie częściej podczas stosowania włókna szklanego niż przy drucie stalowym. Ponadto po przeanalizowaniu skuteczności retencji w obserwacjach krótkoterminowych (tj. do roku) i długoterminowych (powyżej roku) nie zanotował istotności pomiędzy grupami ze względu na heterogeniczność badań.

Na podstawie przeglądu i metaanalizy Doktorant postawił następujące wnioski: 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. Ponadto retainer stały powinien być przyklejony do wszystkich zębów przednich, najlepiej z dodatkowym użyciem żywicy.

W drugim artykule „*Orthodontic Retention - Protocols and Materials - A Questionnaire Pilot Study among Polish Practitioners*” opublikowanym w czasopiśmie *Materials* w 2022 roku, Doktorant opisał metodykę badania ankietowego polskich ortodontów dotyczącą schematu postępowania retencyjnego i materiałów stosowanych do wykonania retainerów stałych. Po zaprojektowaniu i zweryfikowaniu kwestionariusza przez grupę doświadczonych ortodontów, udostępnił link w mediach społecznościowych aktywnym zawodowo ortodontom. Grupa „Lekarze Ortodonci” liczyła 615 członków. Kwestionariusz ankiety, składał się z 17 pytań i został zaprojektowany przy użyciu narzędzia Google Forms (Google, Mountain View, CA, USA). Badanie zostało przeprowadzone z zachowaniem anonimowości respondentów. Na podstawie ankiety Autor wykazał, że ponad 50% respondentów uważa, że faza retencyjna leczenia ortodontycznego powinna trwać przez całe życie. Najwięcej badanych zaznaczyło, że harmonogram wizyt kontrolnych powinien odbywać się w następującej sekwencji: pierwsza wizyta po miesiącu, druga po 3 miesiącach, a następnie co sześć miesięcy. Klejenie bezpośrednie zadeklarowało 100% uczestników, z czego 7,7% stosowało również klejenie pośrednie. W prezentowanych wynikach 51,9% respondentów oceniło utrzymanie idealnych wyników leczenia u większości pacjentów. Pozostali ankietowani wykazali, że utrzymanie idealnej pozycji zębów jest problematyczne. W pytaniu ankietowym dotyczącym awarii retainerów, w zbliżonym odsetku respondentów udzielono skrajnych odpowiedzi. Część ankietowanych zaznaczyło poważny problem

kliniczny, w porównaniu do odpowiedzi respondentów, którzy uznało awarie za problem marginalny. Większość lekarzy zgłaszała niedostateczną współpracę ze strony pacjentów. W mniejszym odsetku badani wybrali odpowiedź, że pacjenci zwykle współpracowali podczas fazy retencyjnej leczenia ortodontycznego.

Najpopularniejszym rodzajem stałego retainera wśród polskich lekarzy praktyków był w kolejności drut pleciony ze stali nierdzewnej (najczęściej drut czworokątny), złoty łańcuszek (Gold Chain - GC), włókno szklane (FRC), najczęściej w postaci taśmy oraz drut tytanowy. Najczęściej polscy ortodonci do mocowania retainersów używają płynnego materiału kompozytowego do aparatów retencyjnych lub płynnego materiału kompozytowego do wypełnień. Retainery z włókna szklanego stosowano najczęściej u pacjentów z chorobami przyzębia lub w celu osiągnięcia estetyki.

Doktorant wykazał, że według respondentów złoty łańcuszek ma znacząco wyższą proporcję pozytywnych odpowiedzi dotyczących efektywnego utrzymania pozycji zębów niż pozostałe dwa rodzaje drutu, podczas gdy stalowy drut czworokątny zdecydowanie częściej wskazywany był jako drut efektywnie utrzymujący pozycję zębów.

Na podstawie danych uzyskanych z badań ankietowych lek. dent. M. Jedliński przedstawił wnioski, z których wynika, że 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 retencyjny zebrał najgorsze opinie wśród klinicystów. Włókno szklane jest najmniej popularne i jest najczęściej stosowane wyłącznie u pacjentów z chorobami przyzębia. 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.

Trzecia praca oryginalna włączona do pracy doktorskiej „*Three-dimensional microanalysis of tooth movement during the first 6 months of orthodontic double retention*” została opublikowana AJODO w 2022 roku. Doktorant opisał pierwszą kliniczną próbę monitorowania ruchu zębów u pacjentów po leczeniu ortodontycznym, z wykorzystaniem oprogramowania do szybkiego nakładania na siebie skanów wewnątrzustnych. Skany zostały wykonane bezpośrednio po zdjęciu aparatów ortodontycznych (T0), po upływie miesiąca (T1), po 3 miesiącach (T2) i po 6 miesiącach (T3). Podczas każdej wizyty skan był nakładany na skan wykonany w dniu zdjęcia stałych aparatów ortodontycznych. W okresie obserwacji T0-T3

zaobserwowano 18 awarii retainera u 14 pacjentów, znacznie częściej występujące w łuku górnym w zakresie bocznych zębów siecznych i kłów. Analiza mikroprzesunięć zębów w okresie T0-T1 wykazała ruchy wszystkich grup zębowych z wyłączeniem dolnych przyśrodkowych zębów siecznych. Po pierwszym miesiącu obserwacji (T1) najwyższą medianę ruchu zębów zaobserwowano dla drugich zębów trzonowych górnych. Maksymalna pojedyncza wartość ruchu zęba zanotowana została dla górnych zębów siecznych bocznych, a następnie górnych zębów siecznych przyśrodkowych. Po trzech miesiącach obserwacji (T2) Autor wykazał najwyższą medianę ruchu drugich zębów trzonowych dolnych i górnych zębów trzonowych, natomiast kły, pierwsze i drugie zęby przedtrzonowe w obu łukach zębowych charakteryzowały się stabilną pozycją. Podczas sześciomiesięcznej obserwacji (T3) najwyższą wartość przemieszeń osiągnęły drugie zęby trzonowe. Autor zaobserwował, że grupami zębów, które przemieszczały się najbardziej językowo i/lub intruzyjnie były górne i dolne zęby przedtrzonowe, natomiast poza łuk zębowy - zęby trzonowe w obu łukach oraz górne zęby przednie.

Przemieszczenie zębów było większe między T0-T1, różnica była istotna statystycznie we wszystkich 6 grupach zębów w porównaniu do okresu T2-T3 oraz dla 4 z 6 grup w porównaniu do T1-T2. Przemieszczenia w pierwszym miesiącu (T0-T1) były większe niż w okresie między trzecim a szóstym miesiącem (T2-T3). W zakresie pierwszych zębów trzonowych górnych, kłów dolnych i pierwszych zębów trzonowych dolnych przemieszczenia były nawet większe niż w okresie pierwszych trzech miesięcy (T0-T2).

W podsumowaniu badań Autor przedstawił wnioski, z których wynika że w pierwszych sześciu miesiącach leczenia retencyjnego u prawie 15% pacjentów dochodzi do uszkodzenia aparatów retencyjnych, najczęściej retainera stałego, sporadycznie - szyny termoformowanej. Podwójna retencja ortodontyczna zapobiega przesunięciom zębów przy odpowiedniej współpracy pacjenta, jednak u niektórych pacjentów mogą wystąpić większe zmiany pozycji pojedynczych zębów. Największe przemieszczenia występują w ciągu pierwszych trzech miesiącach, a następnie obserwuje się stabilizację położenia zębów. 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. Autor zaznacza również, że współpraca pacjenta ortodontycznego spada wraz z upływem czasu i stanowi dla lekarza wyzwanie.

Piśmiennictwo zawiera 127 pozycji, odpowiednio dobrane i cytowane, w tym 125 anglojęzycznych i 2 podręczniki w języku polskim.

6/7/3

### *Podsumowanie i rekomendacje*

Podsumowując rozprawę doktorską lek. dent. Macieja Jedlińskiego na temat „**Skuteczność postępowania retencyjnego w ortodoncji w świetle badań klinicznych, w ocenie lekarzy ortodontów i w mikroanalizie trójwymiarowych skanów wewnątrzustnych**” opartej na pracach opublikowanych w czasopismach o wysokiej punktacji jest cennym wkładem w dotychczasową wiedzę na temat retencji w ortodoncji. Wybór tematu rozprawy doktorskiej jest wciąż aktualny i wpisuje się w dyskusję dotyczącą czasu obserwacji oraz rodzaju stosowanych aparatów retencyjnych. Utrzymanie osiągniętej pozycji zębów w jak najdłuższym okresie wymaga monitorowania okluzji i zastosowania właściwego protokołu postępowania. Doktorant szczegółowo zaplanował i przeprowadził badania. Prace charakteryzuje spójna koncepcja badawcza. Wysoko oceniam unikatowość badań i własny wkład Kandydata w opracowaniu autorskiej metodyki mikroprzesunięć zębów po leczeniu ortodontycznym, za pomocą skanów z wykorzystaniem oprogramowania do szybkiego nakładania na siebie obrazów. Rozprawę doktorską oceniam pozytywnie.

Stwierdzam, że praca spełnia wymogi formalne i merytoryczne, określone w zapisach Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z 2018 roku (tj. Dz. U. 2023 poz. 742 ze zm.) i przedkładam Wysokiej Radzie Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego, wniosek o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania. Jednocześnie z uwagi na nowatorskie badania wnioskuję o wyróżnienie pracy doktorskiej.

25. 03.2024 r.

KIEROWNIK  
Zakładu Ortodoncji  
*Dr hab. n. med. Izabela Szarmach*



ZAKŁAD ORTODONCJI  
Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku  
15-274 Białystok, ul. Waszyngtona 15A  
tel/fax(85) 745-09-63  
e-mail: [izabela.szarmach@umb.edu.pl](mailto:izabela.szarmach@umb.edu.pl)  
Kierownik Zakładu Dr hab. n. med. Izabela Szarmach

Białystok, 25.03.2024 r.

## Wniosek o wyróżnienie

Wnioskuje do Wysokiej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Medyczne Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie o wyróżnienie pracy doktorskiej lek. dent. Macieja Jedlińskiego zrealizowanej w ramach Szkoły Doktorskiej w Zakładzie Stomatologii Zintegrowanej pt: „**Skuteczność postępowania retencyjnego w ortodoncji w świetle badań klinicznych, w ocenie lekarzy ortodontów i w mikroanalizie trójwymiarowych skanów wewnątrzustnych**”, pod kierunkiem promotora Pani prof. dr hab. Joanny Janiszewskiej-Olszowskiej.

Cykl prac włączonych do rozprawy doktorskiej stanowi oryginalne rozwiązanie problematyki klinicznej. Zastosowane nowatorskie metody badawcze i uzyskane wyniki mają utylitarne zastosowanie. Z uwagi na opublikowanie prac, w tym dwóch oryginalnych w czasopismach międzynarodowych o wysokiej punktacji i współczynniku oddziaływania (MEiN 340, IF 8,646), stwierdzam, że praca doktorska Pana lek. dent. Macieja Jedlińskiego jest ważnym opracowaniem naukowym z wykorzystaniem nowoczesnych technologii.

KIEROWNIK  
Zakładu Ortodoncji  
Dr hab. n. med. Izabela Szarmach