

IZABELLA DUNIN-WILCZYŃSKA¹, JOLANTA SZYMAŃSKA²,
MAGDALENA ZARZYCKA-DOBROWOLSKA¹, ŁUKASZ SIDOROWICZ¹, JANUSZ RODAK¹

Monitorowanie stanu zdrowia jamy ustnej. Wskaźniki stosowane w ortodoncji

Oral cavity condition monitoring. Indexes used in orthodontics

Streszczenie

Wskaźniki stosowane w ortodoncji są istotnym narzędziem diagnostycznym nieprawidłowości zgryzowych i zębowych. Pozwalają na zminimalizowanie wpływu subiektywnej oceny osoby badającej, umożliwiają do pewnego stopnia standaryzację stosunków wewnątrz, jak i między łukami zębowymi. Są również nieodłącznym narzędziem w badaniach epidemiologicznych wad zgryzu, pozwalają ocenić skalę problemu w badanej populacji, ułatwiają planowanie działań profilaktycznych i leczniczych.

W pracy przedstawiono współcześnie stosowane wskaźniki ortodontyczne. Część z nich umożliwia tylko rozpoznanie danej nieprawidłowości (wskaźniki diagnostyczne), podczas gdy inne pozwalają na ocenę częstości występowania danej nieprawidłowości, jej nasilenia, a co za tym idzie i potrzeby leczenia (wskaźniki zgryzowe). Niektóre ze wskaźników mają obecnie znaczenie wyłącznie historyczne (wskaźnik Ponta). Dokładniej omówiono zastosowanie oraz sposób użycia najczęściej używanych wskaźników diagnostycznych oraz wskaźniki zgryzowe, będące nieco bardziej skomplikowanym instrumentem w rękach ortodonty.

Abstract

Indexes used in orthodontics are an important instrument for diagnosing occlusion and teeth abnormalities. They help to minimize the influence of an examining person's subjective evaluation and, to a certain extent, enable standardization of the relationships within a dental arch as well as between dental arches. They are also indispensable tools in epidemiological studies of occlusion defects and make it possible to assess the scale of the problem in a studied population, as well as facilitate planning of prophylactic and therapeutic activities.

The paper presents the currently used orthodontic indexes. Some of them enable identification of a given abnormality (diagnostic indexes), while others allow for assessment of the frequency of a given abnormality, its intensity, and as a consequence, therapeutic needs (occlusion indexes). There are also indexes that have only historical significance (Pont's index). The paper addresses in detail the application and the method of using the most frequently used diagnostic indexes, as well as occlusion indexes, being more complex instruments in the hands of an orthodontist.

Słowa kluczowe: wskaźniki ortodontyczne, wskaźniki diagnostyczne, wskaźniki zgryzowe.

Key words: orthodontic indexes, diagnostics indexes, occlusion indexes.

¹ Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

² Katedra i Zakład Stomatologii Wieków Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Wzajemna relacja oraz harmonia obu łuków zębowych wpływa nie tylko na wygląd uzębienia, ale również na postrzeganie całej twarzy. Współczesne badania pokazują, iż zły wygląd może wpływać na negatywny rozwój psychospołeczny, brak samoakceptacji czy ukierunkowanie ku negatywnym stereotypom. Informacja ta nabiera szczególnej wagi, jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że blisko jedna trzecia populacji wymaga leczenia ortodontycznego z powodu wad zgryzu. Chęć poprawy własnego wyglądu jest główną motywacją do rozpoczęcia leczenia ortodontycznego dla większości osób zgłaszających się do poradni ortodontycznej [1]. Zaistniała więc potrzeba standaryzacji relacji, zarówno wewnątrz, jak i między łukami zębowymi, która pozwoliłaby na określenie potrzeby bądź braku konieczności podjęcia leczenia. Temu celowi mają służyć między innymi wskaźniki stosowane w ortodoncji, które są pomocne zarówno na etapie oceny zaburzeń zębowych czy wad zgryzu, jak również pomagają określić kierunek postępowania leczniczego czy profilaktycznego. Zasadniczą zaletą stosowania wskaźników jest zobiektywizowanie uzyskiwanych danych, oraz usprawnienie procesu kwalifikacji pacjentów do określonego rodzaju leczenia.

Cechy wskaźników

Brytyjski raport rządowy zakłada, że wskaźniki stosowane w ortodoncji powinny spełniać następujące kryteria: być obiektywne i miarodajne, klinicznie słuszne, łatwe w stosowaniu, dostarczać danych istotnych statystycznie i być akceptowane przez lekarza i pacjenta [1].

Rodzaje wskaźników

Ze względu na zastosowanie, wskaźniki ortodontyczne można podzielić na 2 grupy: diagnostyczne i epidemiologiczne. Wskaźniki diagnostyczne służą rozpoznawaniu oraz klasyfikacji wad zgryzu. Do grupy drugiej należą wskaźniki zgryzowe, które określają częstość występowania zaburzeń zgryzowych, ich skalę oraz poziom potrzeby leczniczej. Mogą one być również przydatne w szacowaniu efektywności leczenia ortodontycznego [1]. Do wskaźników zgryzowych należą: IOTN, GOSLON, PAR oraz klasyfikacja Angle'a. Do wskaźników diagnostycznych należą: wskaźnik Izarda, wskaźnik Littla, segmentowa analiza uzębienia stałego wg Lundströma, wskaźnik Boltona, wskaźnik Ponta, wskaźnik Tonna, wskaźnik Droschla oraz wskaźnik Moyersa, wskaźnik Tanaki i Johnstona. Są to powszechnie znane i używane wskaźniki, jednak należy pamiętać, że nawet te są rozwijane, bądź modyfikowane jak choćby klasyfikacja Angle'a, czy też w całości lub części odrzucane jak np. wskaźnik Ponta.

Wskaźniki zgryzowe

Klasyfikacja Angle'a

Podstawą współczesnej diagnostyki ortodontycznej jest klasyfikacja Angle'a, która weszła do użycia w latach 90 XIX wieku. Twórca klasyfikacji uważał górne pierwsze trzonowce stałe za klucz idealnej okluzji, a wzajemne relacje pierwszych trzonowców górnych i dolnych za znakomity miernik okluzji zębów. Nie tylko podzielił główne wady zgryzu na grupy, ale również podał pierwszą jasną definicję okluzji prawidłowej. Wyodrębnił cztery możliwe sytuacje wzajemnych relacji uzębienia [2]:

- Okluzję prawidłową – według Angle'a występuje wówczas, gdy zęby ułożone są na łagodnej krzywiźnie oraz zachowane są odpowiednie stosunki. To odpowiednie ustawienie (definiowane jako pierwsza klasa) występuje, gdy guzek przyśrodkowy bliższy pierwszego trzonowca górnego kontaktuje z bruzdą policzkową przednią pierwszego zęba trzonowego dolnego;
- Wady zgryzu klasy I – prawidłowy kontakt pomiędzy trzonowcami, pozostałe zęby ustawione nieprawidłowo;
- Wady zgryzu klasy II – dolne trzonowce przemieszczone dystalnie (dotylnie) w stosunku do górnych;
- Wady zgryzu klasy III – dolne trzonowce przemieszczone mezjalnie (poprzędnie) w stosunku do górnych [2].

Klasyfikacja ta stała się kamieniem węgielnym współczesnej ortodoncji, będąc dziś niezastąpionym elementem w opisie relacji przednio-tylnych łuków zębowych. Wielu autorów próbowało ją uzupełniać lub zmieniać (Gruenberg, Shwarz, Lischer) [3].

Klucze prawidłowej okluzji według Andrews

Najważniejszym jej rozwinięciem wydają się być jednak wprowadzone na początku lat siedemdziesiątych XX wieku klucze prawidłowej okluzji według Andrews.

Klucz pierwszy definiuje całość prawidłowego kontaktu (zaguzkowania) pierwszych zębów trzonowych: a. guzek policzkowy, dystalny pierwszego trzonowca stałego górnego kontaktuje z powierzchnią mezjalną guzka policzkowego przyśrodkowego drugiego trzonowca stałego górnego; b. guzek policzkowy, mezjalny pierwszego trzonowca stałego górnego znajduje się w bruzdzie policzkowej pierwszego trzonowca stałego dolnego; c. guzek podniebienny, bliższy pierwszego trzonowca stałego górnego znajduje się w bruzdzie środkowej pierwszego trzonowca stałego dolnego.

Klucz drugi (*tip*) określa prawidłowe nachylenie koron wzdłuż łuku zębowego – przydziąsłowa część długiej osi korony zęba jest odchylona dystalnie wobec części korony zwróconej do płaszczyzny zgryzu.

Trzeci klucz (*torque*) mówi o nachyleniu koron w poprzek łuku zębowego.

Klucz czwarty – trzonowce i przedtrzonowce obrócone wokół długiej osi zajmują więcej, a siekacze mniej miejsca niż w pozycji prawidłowej.

Klucz piąty – między sąsiadującymi zębami powinny być zachowane punkty stykowe.

Klucz szósty – krzywa Spee powinna być płaska, a jej głębokość nie powinna przekraczać 1,5 mm [3].

Wskaźnik oceny ortodontycznej potrzeby leczniczej (IOTN – Index of Orthodontic Treatment Need)

Wskaźnik ten został opracowany przez Brook i Shaw w 1989 roku [4], jako próba zobiektywizowania różnych poglądów na potrzebę leczniczą. Pozwala on na wyselekcjonowanie tych pacjentów, którym przeprowadzone leczenie przyniosłoby najwięcej korzyści, zarówno zdrowotnych jak i estetycznych. Obecnie jest to najczęściej używany wskaźnik oceny potrzeby leczniczej w Europie i na świecie, choć w Polsce nie cieszy się on dużą popularnością. Jednocześnie jest to najbardziej przydatny wskaźnik do celów epidemiologicznych.

Wskaźnik określają dwie składowe: zdrowotna (Dental Health Component – DHC) – określa zdrowie uzębienia, nasilenie wady, uwzględnia również możliwość wystąpienia zaburzeń morfologicznych i czynnościowych narządu żucia oraz estetyczna (Aesthetic Component – AC) – uwzględnia analizę porównawczą wyglądu uzębienia. Pierwsza ze składowych daje możliwość rejestracji w pierwszej kolejności wady najcięższej. Na jej potrzeby opracowano skalę, pozwalającą w sposób systematyczny oceniać całe uzębienie. Według British Orthodontic Society (BOS) analiza tej komponenty pozwala zakwalifikować pacjenta do jednego z pięciu stopni potrzeby leczniczej. Stopnie wskaźnika IOTN według Proffita są następujące:

Stopień 1 (Nie ma potrzeby leczenia)

Niezmiernie mała wada zgryzu łącznie z przemieszczeniami punktów kontaktu mniejszym niż 1 mm.

Stopień 2 (Łagodny / Mała potrzeba leczenia)

- a. Zwiększony nagryz poziomy, (3,5-6 mm), wargi wydolne czynnościowo,
- b. Odwrotny nagryz poziomy większy niż 0 mm, ale mniejszy lub równy 1 mm,
- c. Zgryz krzyżowy przedni i boczny z mniejszą lub równą 1 mm różnicą pomiędzy dotylnym położeniem żuchwy a maksymalnym zaguzkowaniem,
- d. Przemieszczenie punktu styczności większe niż 1 mm, ale mniejsze lub równe 2 mm,
- e. Zgryz otwarty przedni i boczny większy niż 1 mm, ale mniejszy lub równy 2 mm,
- f. Zwiększony nagryz pionowy, większy lub równy 3,5 mm, bez kontaktu dziąsłowego,
- g. Przodozgryz i tyłozgryz bez innych nieprawidłowości.

Stopień 3 (Umiarkowany/ Na granicy potrzeby leczenia)

- a. Zwiększony nagryz poziomy (3,5-6 mm), z niewydolnymi czynnościowo wargami,
- b. Ujemny nagryz poziomy większy niż 1 mm, ale mniejszy lub równy 3,5 mm,
- c. Zgryz krzyżowy przedni i boczny z większą niż 1 mm, ale mniejszą niż 2 mm różnicą pomiędzy dotylnym położeniem żuchwy a maksymalnym zaguzkowaniem,
- d. Przemieszczenie punktów kontaktu większe niż 2 mm, ale mniejsze lub równe 4 mm,
- e. Zgryz otwarty przedni i boczny większy niż 2 mm, ale mniejszy lub równy 4 mm,
- f. Zgryz głęboki całkowity bez urazu dziąsła lub podniebienia.

Stopień 4 (Poważny / Potrzeba leczenia)

- a. Mniej rozległa hipodoncja (zmniejszona liczba zębów),
- b. Nagryz poziomy większy niż 6 mm, ale mniejszy lub równy 9 mm,
- c. Odwrotny nagryz poziomy większy niż 3,5 mm przy braku trudności w żuciu i mowie,
- d. Odwrotny nagryz poziomy większy niż 1 mm, ale mniejszy niż 3,5 mm ze zgłoszonymi trudnościami w żuciu i mowie,
- e. Zgryz krzyżowy przedni i boczny z większą niż 2 mm różnicą pomiędzy dotylnym położeniem zwarciovym żuchwy a maksymalnym zaguzkowaniem,

- f. Zgryz krzyżowy boczny bez kontaktu na powierzchniach okluzyjnych w jednym lub dwóch segmentach policzkowych,
- g. Poważne przemieszczenie punktów styczności większe niż 4 mm,
- h. Bardzo nasilony zgryz otwarty przedni i boczny większy niż 4 mm,
- i. Zwiększony nagryz poziomy i zgryz głęboki całkowity z urazem dziąseł lub podniebienia,
- j. Częściowo wyrżnięte zęby, nachylone lub zablokowane pomiędzy zębami sąsiadującymi,
- k. Obecność zębów nadliczbowych [2].

Stopień 5 (Ekstremalny/ Potrzeba leczenia)

- a. Utrudnione wyrżnięcie zębów (oprócz trzecich trzonowców) z powodu stłoczenia, przemieszczenia, obecności zębów nadliczbowych, zachowanych zębów mlecznych oraz innych przyczyn patologicznych,
- b. Rozległa hipodoncja ze wskazaniami do odbudowy (więcej niż jeden ząb w kwadrancie) wymagająca leczenia ortodontycznego przed podjęciem czynności protetycznych,
- c. Nagryz poziomy większy niż 9 mm,
- d. Odwrotny nagryz poziomy większy niż 3,5 mm ze zgłoszonymi trudnościami żucia i mowy,
- e. Zatopione zęby mleczne.

Składowa estetyczna (AC) powyższego wskaźnika jest określana na podstawie tablic zawierających dziesięć fotografii uzębienia o różnym nasileniu wad zgryzu i różnych walorach estetycznych. Analiza tej składowej polega na analizie porównawczej wyglądu uzębienia pacjenta i kolorowych fotografii.

Do wad wskaźnika IOTN należy brak możliwości stosowania u małych dzieci, oraz nie uwzględnianie zarówno profilu tkanek miękkich jak i danych ze zdjęć RTG. Eliminuje on natomiast ryzyko niewłaściwej oceny potrzeby leczniczej każdego pacjenta [1].

Peer Assessment Rating Index (PAR)

Wskaźnik ten został opracowany w roku 1987, a więc dwa lata przed opisaniem wskaźnika IOTN. Pozwala na ocenę skuteczności leczenia ortodontycznego. Inspiracją dla jego powstania był nieistniejący w owym czasie jeden standard odniesienia, umożliwiający ortodontom porównywanie swoich osiągnięć terapeutycznych. Mnogość, a zarazem różnorodność rozpatrywanych kryteriów przez różnych lekarzy, wymusiła potrzebę stworzenia uniwersalnej metody oceny każdego przypadku oraz zmiany jego stanu podczas leczenia. Formułę wskaźnika podano po serii sześciu spotkań dziesięciu doświadczonych ortodontów w 1987 roku (British Orthodontic Standards Working Party) [5]. Koncepcja wskaźnika PAR polega na nadawaniu wartości liczbowych różnym cechom składającym się na całość wady u danego pacjenta. Wskaźnik PAR ocenia łącznie 11 składowych. Są to kolejno: 1. segment górny prawy, 2. segment przedni górny, 3. segment górny lewy, 4. segment dolny prawy, 5. segment dolny przedni, 6. segment dolny lewy, 7. okluzja policzkowa prawa, 8. nagryz poziomy, 9. nagryz pionowy, 10. linia środkowa, 11. okluzja policzkowa lewa. Wartości numeryczne przypisywane poszczególnym składnikom mają

wartość od 0 do 5, przy czym im wyższa wartość tym większa wada. W składnikach 1-6 ocenie podlegają punkty kontaktu zębów sąsiednich, w składnikach 7 i 11 – dopasowanie zębów w zgryzie w płaszczyźnie przednio-tylnej, poziomej i poprzecznej, składnik 8 ocenia nagryz poziomy, a 9 – pionowy na siekaczach przyśrodkowych i bocznych, natomiast składnik 10 – przemieszczenie linii centralnej w odniesieniu do dolnych siekaczy przyśrodkowych [5]. Zsumowanie wartości cząstkowych daje wynik ogólny, który pozwala określić stopień zaburzeń zgryzowych u danego pacjenta. Wynik równy zero określa okluzję idealną, natomiast – im wyższy wynik ogólny tym więcej nieprawidłowości występuje u danego pacjenta. Wskaźnik ten może być przeliczany na nowo na każdym etapie leczenia, pozwalając na określenie stopnia zmiany (zmniejszenia) wady w czasie leczenia oraz po wyleczeniu.

Według British Orthodontic Society można przyjąć następującą interpretację uzyskanych wyników leczniczych: zmniejszenie wartości wskaźnika PAR większe niż 70% stanowi o bardzo wysokim standardzie leczenia, mniejsze niż 50% wskazuje na niski standard leczenia, a mniejsze niż 30% oznacza, że wada zgryzu pacjenta nie została skorygowana przez ortodontyczną interwencję.

Wskaźnik GOSLON

Wskaźnik ten został stworzony i skalibrowany przez Marsa i wsp. w 1987 roku w celu opisu rozszczepów jednostronnych wargi i podniebienia, ze względu na to, że wykazują największą częstość występowania. Jego oryginalna nazwa brzmi: the Goslon (Great Ormond Street, London and Oslo) Yardstick [6]. Pozwala na zróżnicowanie stosunków zgryzowych w późnym uzębieniu mieszanym lub wczesnym stałym na pięć kategorii. Stanowi najbardziej miarodajny wskaźnik w ocenie stopnia trudności leczenia ortodontycznego pacjentów poroższczepowych. Cechy kliniczne uważane za najważniejsze w scharakteryzowaniu nieprawidłowości zgryzowych u dzieci z rozszczepem to:

1. przednio-tylne relacje łuków zębowych – klasa III Angle'a rokuje gorzej niż klasa II;
2. relacje pionowe segmentu wargowego – głęboki nagryz pionowy rokuje lepiej niż zgryz otwarty;
3. relacje poprzeczne – zgryz krzyżowy na kłach rokuje gorzej niż zgryz krzyżowy na trzonowcach. Pozwala to na ocenę tych cech wady zgryzu, które podczas leczenia sprawiają najwięcej trudności i mogą pogarszać się wraz z wiekiem [6].

Opis wskaźnika GOSLON [7]:

Nasilenie zmian	Relacje łuków zębowych	Opis zgryzu w rozszczepie jednostronnym wargi i podniebienia	Leczenie i rokowanie
1	Doskonała	Zgryz prawidłowy lub pojedynczy ząb w zgryzie krzyżowym, niewielki tyłozgryz	Leczenie ortodontyczne niepotrzebne lub bardzo proste, rokowanie dobre
2	Dobra	Tyłozgryzy całkowite, zgryzy krzyżowe częściowe boczne	
3	Dostateczna	Zgryzy krzyżowe częściowe boczne, jedno- lub obustronnie ze zgryzem krzyżowym częściowym przednim	Leczenie ortodontyczne potrzebne, rokowania dobre
4	Zła	Przodozgryzy rzekome całkowite; zgryzy otwarte, zgryzy krzyżowe przy prawidłowym ustawieniu baz apikalnych szczęki i żuchwy	Leczenie ortodontyczne potrzebne, rokowanie wątpliwe
5	Bardzo zła	Przodozgryz rzekomy całkowity, zgryzy otwarte, zgryzy krzyżowe powikłane znacznym cofnięciem bazy apikalnej szczęki w stosunku do żuchwy	Potrzeba leczenia ortodontyczno-chirurgicznego

Wskaźniki diagnostyczne - ocena ilości miejsca dla stref podparcia

Wskaźniki te stanowią matematyczną ocenę ilości miejsca, jaka będzie potrzebna, podczas wyrzynania zębów stałych – przedtrzonowców i kłów. Na podstawie pomiarów dokonanych na diagnostycznych modelach gipsowych, bądź modelach cyfrowych szacuje się, na podstawie specjalnie stworzonych tabel lub algorytmów, przewidywalną szerokość stref podparcia. Wskaźniki te wykorzystują do pomiarów zęby sieczne dolne stałe, ze względu na dość rzadko odchylenia od normy wielkości tych zębów. Alternatywną metodą oceny miejsca jest analiza zdjęć RTG. Zmusza ona jednak do wykonywania dodatkowych zdjęć. Wyniki uzyskane z analizy wskaźników cechują się dość dużą dokładnością, pod warunkiem, że są stosowane w populacji, dla której dane tabele stworzono.

Wskaźnik Moyersa [8] określa przewidywalną ilość miejsca dla stref podparcia w łuku dolnym i górnym na podstawie sumy szerokości mezjo-dystalnej czterech zębów siecznych dolnych stałych. Pomiar może być dokonany w uzębieniu mieszanym lub stałym. W przypadku stłoczeń w odcinku przednim wskazane jest wstępne uszeregowanie zębów. Wartość przewidywanego miejsca odczytywana jest z tabeli Moyersa, oddzielnie dla szczęki i żuchwy. Według Moyersa powinno używać się poziomu istotności 75%, co w trzech przypadkach na cztery daje wynik zgodny z przewidywaniami.

Wskaźnik Droschla [8] również zakłada istnienie korelacji między sumą szerokością siekaczy dolnych stałych a wielkością stref podparcia. W tym przypadku nie ma jednak potrzeby szeregowania stłoczonych zębów siecznych. Wynik odczytuje się z tabeli Droschla, oddzielnie dla szczęki i żuchwy, oddzielnie dla chłopców dziewcząt.

Metoda Tanaki i Johnstona [2] jest nieco odmiennym sposobem zastosowania szerokości siekaczy dolnych do oceny potrzebnego miejsca dla kłów i przedtrzonowców górnych i dolnych. Nie wymaga ona tabel ani wykonywania zdjęć RTG. Opiera się na następujących wyliczeniach: 1. Połowa mezjo-dystalnej szerokości czterech siekaczy dolnych powiększona o 10,5 mm jest równa szacowanej szerokości kła oraz obu zębów przedtrzonowych w jednym kwadrancie żuchwy, 2. Połowa mezjo-dystalnej szerokości czterech siekaczy dolnych powiększona o 11 mm jest równa szacowanej szerokości kła oraz obu zębów przedtrzonowych w jednym kwadrancie szczęki.

Metoda ta jest niezwykle prosta w użyciu, co czyni ją bardzo wygodną. Jest ona wystarczająco dokładna, jeśli jest używana dla dzieci europejskich, choć cechuje się niewielką tendencją w kierunku zawyżania wielkości niewyrzniętych zębów. Dla innych populacji najlepszym rozwiązaniem są wyliczenia na podstawie zdjęć RTG.

Wskaźniki diagnostyczne – analiza wielkości zębów

Zachowanie odpowiednich proporcji wielkości uzębienia szczęki i żuchwy warunkuje prawidłowy zgryz. Ponieważ niemal u 5% populacji występują rozbieżności pomiędzy wymiarami uzębienia, wskaźniki te mają za zadanie wykrywanie tego typu nieprawidłowości, które najczęściej lokalizują się w obrębie siekaczy bocznych szczęki.

Wskaźnik Tonna [8] określany jest jako stosunek sumy szerokości zębów siecznych dolnych do sumy szerokości zębów siecznych górnych. Wartość tego wskaźnika w warunkach normy wynosi 74%. Jego wzrost wskazuje na nadmiar materiału zębowego w żuchwie w stosunku do szczęki, spadek na sytuację odwrotną. Wskaźnik ten może stanowić sugestie, co do zastosowania strippingu lub poszerzenia wymiaru zębów.

Wskaźnik Boltona [8] określa zależność pomiędzy sumą szerokości zębów stałych górnych i dolnych. Wskaźnik ten ma dwie składowe: 1. Wskaźnik całkowity (overal ratio) – mierzy stosunek sumy szerokości dwunastu zębów żuchwy (od pierwszego trzonowca strony prawej do pierwszego trzonowca strony lewej) do analogicznej sumy szerokości dwunastu zębów szczęki. W normie zgryzowej wynosi on 91,3%; 2. Wskaźnik odcinka przedniego (anterior ratio) – podobnie jak wskaźnik całkowity mierzy stosunek sumy szerokości zębów żuchwy do szczęki, dotyczy jednak tylko odcinka od kła strony prawej do kła strony lewej łuku górnego i dolnego. Wartość prawidłowa to 77,2%. Stanowi dla klinicysty wskazówkę, co do możliwości przywrócenia harmonii łukom zębowym – przez (stripping), ekstrakcję lub poszerzenie koron zębów.

Segmentowa analiza uzębienia stałego wg Lundströma [8] określa stosunek sumy mezjo-dystalnej szerokości dwunastu zębów stałych w szczęce lub żuchwie do długości obwodu odpowiedniego łuku zębowego. Analiza ta dostarcza informacji dotyczących odchyłań pomiędzy długością łuku zębowego a faktyczną wielkością uzębienia.

Inne wskaźniki diagnostyczne

Wskaźnik Littla [8] stanowi sumę pięciu pomiarów – odległości między anatomicznymi punktami stycznymi każdego zęba siecznego w żuchwie a anatomicznymi punktami stycznymi zębów sąsiednich. Wskaźnik ten określa stopień zaburzeń zgryzowych w odcinku przednim – pozwala na subiektywną (nieliczbową) ocenę stłoczeń. Przyjmuje wartości: 0 – dla idealnie uszeregowanych siekaczy dolnych; 1-3 – przy subiektywnie małym stłoczeniu siekaczy dolnych; 4-6 – przy średnim stłoczeniu siekaczy dolnych; 7-9 – przy dużym stłoczeniu siekaczy dolnych i 10 – przy bardzo dużym stłoczeniu siekaczy dolnych.

Wskaźnik Ponta [8] został opracowany w 1909 roku, w oparciu o badania mieszkańców Francji z okolicy Lyonu. Stanowi on opis zależności pomiędzy sumą szerokości czterech zębów siecznych górnych stałych (*SI*), a szerokością łuku

zębowego na wysokości pierwszych zębów przedtrzonowych (*przednia szerokość P*) oraz pierwszych zębów trzonowych (*tylna szerokość T*). Wskaźnik ten miał pozwolić stwierdzić prawidłową szerokość łuków zębowych, bądź przednie i/ lub tylne poszerzenie lub zwężenie łuków zębowych. Wskaźnik ten można odpowiednio wyrazić:

$$P = \frac{SI \times 100}{85}$$

$$T = \frac{SI \times 100}{65}$$

Wielu autorów podjęło jednak dyskusję z założeniami Ponta, który opierał się na przekonaniu, że danej sumie szerokości siekaczy górnych odpowiada tylko jedna prawidłowa wartość przedniej i tylnej szerokości łuku. Dziś wiemy, że nie jest to prawda. Ponadto, wskaźnik Ponta nie uwzględniał możliwości wystąpienia mikro- lub makrodoncji w odcinku siekaczy górnych, będąc wówczas zupełnie bezwartościowym. Te i wiele innych zarzutów sprawiają, że obecnie wskaźnik ten nie jest często używanym narzędziem w diagnostyce ortodontycznej [9].

Metoda McNamary. Właściwszym podejściem do problemu pomiaru szerokości łuku zębowego wydaje być się metoda zaproponowana przez McNamarę. Za punkt pomiarowy przyjął on miejsce styku bruzdy podniebiennej pierwszego zęba trzonowego stałego górnego z brzegiem dziąsła. Odległość mierzona między tymi punktami stanowi szerokość podniebienia McNamary. Prawidłowe wartości tego pomiaru wynoszą w uzębieniu mieszanym – 34-35 mm, a w uzębieniu stałym – 36-38 mm.

Wskaźnik Izarda [8] określa zależność pomiędzy szerokością górną twarzową (odległość pomiędzy punktami zygionzygion pomniejszona o 10 mm), a szerokością szczęki (po miar dokonywany na zewnętrznej powierzchni wyrostków zębodołowych szczęki w miejscu jej największej rozpiętości) i obliczany jest według wzoru:

$$\frac{\text{szerokość szczęki} \times 100}{\text{Zyg} - \text{Zyg} - 10} = 50$$

Wskaźnik ten może być stosowany niezależnie od wieku czy rodzaju uzębienia, a dopuszczalne wartości to od 48-52. Większe odchylenia świadczą o zaburzeniu stosunku szerokości twarzy do szerokości szczęki.

Analiza bazy apikalnej wg Rees [8] pozwala na określenie relacji pomiędzy obwodem łuku zębowego a rozpiętością bazy wierzchołkowej (apikalnej). Pomiaru bazy wierzchołkowej (*Bw*) dokonuje się na modelu gipsowym, w odległości około 8-10 mm od brzegu dziąsła w kierunku sklepienia przedsonka, po uprzednim usunięciu wędzidełek. Pomiar dokonywany jest przy użyciu wąskiej tasiemki na odcinku między pierwszymi trzonowcami stałymi. Obwód łuku zębowego (*Ob*) mierzony jest miękkim drutem, również niezależnie od pierwszych trzonowców stałych. Drut formuje się tak, aby przebiegał nad brzegami siecznymi zębów przednich i policzkowymi punktami stycznymi zębów bocznych. Analiza pomiarów, oraz porównanie ich z wartościami standardowymi dostarcza informacji pomocnych w wyborze postępowania ekstrakcyjnego lub nieekstrakcyjnego. Wartości

standardowe różnic wg Rees'a wynoszą: *Bw* szczęki – *Ob* szczęki = od 1,5 do 5 mm; *Bw* żuchwy – *Ob* żuchwy = od 2 do 7 mm; *Bw* szczęki – *Bw* żuchwy = od 3 do 9,5 mm; *Ob* szczęki – *Ob* żuchwy = od 5 do 10 mm.

Wskaźnik łuku zębowego jest metodą oceny kształtu łuku zębowego [9]. Został stworzony, gdyż zaobserwowano, że porównywanie poszczególnych wymiarów (długość i szerokość) łuku zębowego z normą dla danej populacji nie zawsze jest miarodajne. Prawidłowe wymiary łuków zębowych mogą się różnić w zależności od rodzaju uzębienia, płci i zmienności indywidualnej. Dlatego wygodniej jest przedstawić długość i szerokość łuku zębowego jako ich wzajemny stosunek:

$$\text{wskaźnik łuku zębowego} = \frac{\text{długość łuku} \times 100}{\text{szerokość łuku}}$$

W harmonijnym uzębieniu stałym wartość wskaźnika wynosi przeciętnie 115-130, w łuku wydłużonym - poniżej 115, w łuku szerokim - powyżej 130. W pełnym uzębieniu mlecznym łuk jest szeroki, wskaźnik łuku wynosi około 180.

Przedstawione powyżej wskaźniki stosowane w ortodoncji są narzędziem używanym zarówno w codziennej praktyce klinicznej, jak i w badaniach epidemiologicznych. Pozwalają na dokładną, wiarygodną ocenę obserwowanych faktów, ułatwiają proces diagnozy i ocenę skuteczności leczenia oraz prowadzenie badań populacyjnych.

PIŚMIENICTWO

- Wdowiak L, Nowicka-Dudek K. Wskaźnik oceny ortodontycznej potrzeby leczniczej. Zdr Publ. 2006;116(4):639-641.
- Whiliam R. Proffit, Henry W Fields, David M. Sarver. Ortodoncja Współczesna. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2009.
- Łabiszewska-Jaruzelska F. Ortopedia Szczękowa. Zasady i Praktyka. Warszawa: PZWL; 1997.
- Üçüncü N, Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in a school population and referred population. Eur J Orthod. 2001;28(1):45-52.
- Richmond S, Shaw WC, O'Brien K, Buchanan IB, Jones R, Stephanes CD, Roberts CT, Andrews M. The development of PAR Index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. Eur J Orthod. 1992;14: 125-39.
- Mars M, Plint DA, Houston WJB, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: A new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. Cleft Palate J. 1987; 24(4):314-22.
- Syryńska M., Janiszewska-Olszowska J. Ocena warunków zgryzowych u pacjentów z rozszczepem jednostronnym całkowitym. Forum Ortod. 2007;3:15-23.
- Karłowska I. Zarys Współczesnej Ortodoncji. Warszawa: PZWL; 2008.
- Komorowska A. Diagnostyka Ortodontyczna (ortopedyczno-szczękowa) Cz. I. Lublin: Akademia Medyczna; 1982.

Informacje o Autorach

Dr n. med. IZABELLA DUNIN-WILCZYŃSKA – adiunkt, po. kierownika, Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie; dr hab. n. med. JOLANTA SZYMAŃSKA – adiunkt, Katedra i Zakład Stomatologii Wieków Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny w Lublinie; lek. stom. MAGDALENA DOBROWOLSKA-ZARZYCKA – asystent; lek. stom. ŁUKASZ SIDOROWICZ – asystent; lek. stom. JANUSZ RODAK – stażysta specjalizacyjny, Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie.

Adres do korespondencji

Magdalena Zarzycka-Dobrowolska
Katedra i Zakład Ortopedii Szczękowej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
ul. Karmelicka 7, 20-081 Lublin
e-mail: mgd@wp.pl
tel/fax: +48 81 5287940