

BiH,

Anna Wojtaszek - Słomińska

**Ocena kształtu łuków zębowych oraz
zgryzu w uzębieniu mlecznym u dzieci
z rozszczepami podniebienia**

Praca na stopień doktora nauk medycznych z Zakładu Ortodoneji

Akademii Medycznej w Gdańsku

Kierownik Zakładu: dr n. med. Maria Betlejewska

Promotor: prof. dr hab. Stanisław Betlejewski

Gdańsk 1997

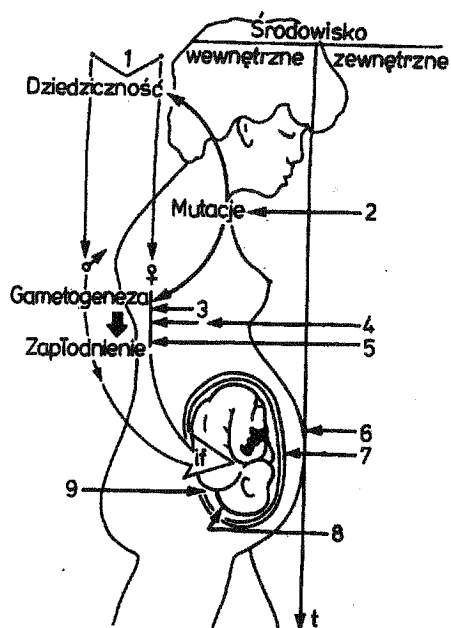
Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Cel pracy	str. 17
3. Materiał i metoda badania	str. 18
4. Wyniki badań	str. 26
4.1 Wady zgryzu	str. 26
4.2 Zaburzenia zębowe	str. 35
4.3 Ocena wielkości łuków zębowych	str. 38
4.3.1 Długość łuków zębowych	str. 38
4.3.2 Szerokość łuków zębowych	str. 39
4.3.3 Wskaźniki łuków zębowych	str. 43
4.3.4 Kształt łuków zębowych	str. 44
4.4 Ocena podniebienia	str. 46
4.4.1 Głębokość podniebienia	str. 46
4.4.2 Kształt podniebienia	str. 48
5. Dyskusja	str. 50
5.1 Grupa I	str. 51
5.2 Grupa II	str. 66
5.3 Grupa III	str. 77
5.4 Zaburzenia liczby zębów	str. 82
5.5 Kształt i głębokość podniebienia	str. 84
6. Wnioski	str. 87
7. Piśmiennictwo	str. 89

1. Wstęp

Rozszczepy wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia są najczęściej występującymi wadami wrodzonymi w obrębie twarzoczaszki. Częstość występowania rozszczepów waha się według różnych autorów od 1:500 do 1:1000 żywo urodzonych dzieci. (8, 37, 51, 60, 98).

W Polsce w latach 1951 -1961 według Bardacha wskaźnik ten wynosił 1,7‰ (8). W latach 1970-1972 w województwie krakowskim rozszczepy podniebienia stwierdzono u 2 na 1000 żywo urodzonych dzieci.(53). Dane z terenu kilku województw opublikowane w 1992r. wykazały, że wskaźnik występowania rozszczepów wynosił od 0.9‰ w Szczecinie do 1,6‰ na Śląsku. (9, 20, 22, 40, 53, 98, 101).



1-czynniki dziedziczne, 2 - czynniki zewnątrzpochodne powodujące mutacje np. promienie jonizujące, 3 - czynniki wewnątrzpochodne wpływające na gamety np. zaburzenia hormonalne, 4- czynniki zewnątrzpochodne pośrednio wpływające na gametogenezę np. alkoholizm, stres, 5 - czynniki zewnątrzpochodne bezpośrednio działające na gamety np. wysoka temperatura, 6- czynniki zewnątrzpochodne działające na płód bezpośrednio np. uraz, 7 - czynniki zewnątrzpochodne działające na płód przez organizm matki np. toksyny, leki, 8 - czynniki zewnątrzpochodne wywołujące szkodliwe zmiany w organizmie matki np. niedobory żywieniowe, stresy, 9 - czynniki wewnątrzpochodne w organizmie matki wpływające na płód np. choroby matki.

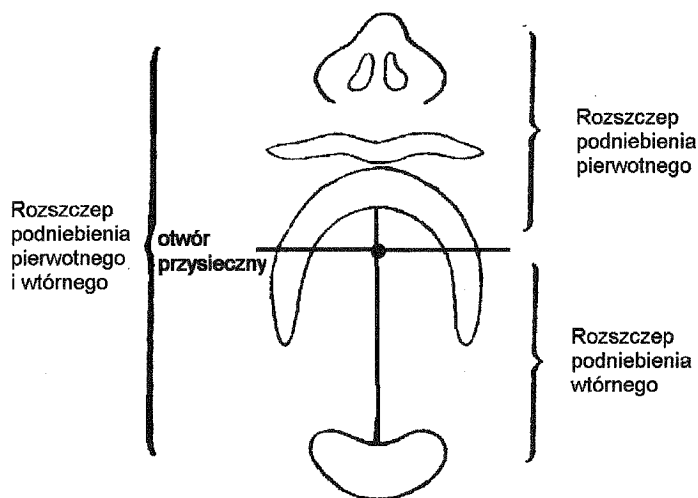
Ryc. 1 Schemat przyczyn powstawania wad rozwojowych wg Peszyńskiego-Drewsa (45)

W etiologii rozszczepów podniebienia jednakową rolę odgrywają czynniki genetyczne i środowiskowe. Pierwsze badania poświęcone wpływowi dziedziczności na powstawanie rozszczepów prowadził Fogh-Andersen (cytat wg. 8). W opublikowanych w 1942 r. wynikach badań autor stwierdził, że w aspekcie genetycznym istnieją dwie grupy rozszczepów. Do grupy pierwszej Fogh-Andersen zaliczył rozszczepy wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia, a do drugiej tzw. wyizolowane rozszczepy podniebienia. Spostrzeżenia Fogh - Andersona zostały potwierdzone przez wielu badaczy (8, 51, 53, 81, 98). Genotyp warunkujący powstanie rozszczepu może również powstać na skutek działania szkodliwego czynnika środowiskowego na gamety rodziców. Współczesne badania immunogenetyczne, które mają wyjaśnić genetyczne podłoże powstawania rozszczepów, dotyczą genów HLA wchodzących w skład głównego układu zgodności tkankowej (MHC) (10, 53, 100). Efekt szkodliwego działania czynnika środowiskowego na zarodek zależy: od rodzaju czynnika, jego stężenia, drogi penetracji, oraz okresu ciąży, w którym działał (8, 10, 37, 53, 75, 113). Czynniki szkodliwe dzieli się na: fizyczne, chemiczne i biologiczne. Wśród czynników fizycznych najczęściej wymienia się promieniowanie X, izotopy, wysoką temperaturę. Czynniki chemiczne to przede wszystkim niektóre hormony, leki, alkohol, sole metali ciężkich, awitaminozy oraz niedobory żywieniowe. Jako biologiczne przyczyny powstawania rozszczepów wymieniane są choroby wirusowe matki (różyczka, grypa, ospa), zakażenia pierwotniakowe, oraz stresy (8, 10, 53, 75).

Rozszczepy wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia występują w wielu różnych postaciach klinicznych. Od lat 30-tych obecnego stulecia kiedy to Veau ogłosił pierwszy podział rozszczepów podniebienia powstało wiele różnych klasyfikacji tych wad (8, 51, 60). Jednak dopiero podział rozszczepów przedstawiony przez Kernahana i Starka

w 1959r. na Zjeździe Chirurgów Plastyków w Kanadzie oparty był nie tylko na badaniach klinicznych ale i na embriologicznych (51, 60, 91). Autorzy za punkt podziału podniebienia przyjęli otwór przysieczny. Podniebienie podzielili oni na tzw. podniebienie pierwotne, które obejmuje wargę górną, wyrostek zębodołowy i podniebienie twarde do otworu przysiecznego, oraz podniebienie wtórne obejmujące struktury położone do tyłu od otworu przysiecznego, a więc podniebienie twarde i miękkie. Podniebienie pierwotne różni się od wtórnego nie tylko czasem ale i sposobem powstawania (8, 74). Kernahan i Stark podzielili rozszczepy na 3 główne grupy:

- I. rozszczepy podniebienia pierwotnego,
- II. rozszczepy podniebienia wtórnego,
- III. rozszczepy podniebienia pierwotnego i wtórnego.



Ryc. 2 Podział rozszczepów podniebienia wg Kernahana i Starka (cytat wg 91).

Najpoważniejsze zaburzenia anatomiczne i czynnościowe występują w rozszczepach całkowitych, a szczególnie w rozszczepach obustronnych. Nieprawidłowe rozmieszczenie przyczepów mięśni okrężnego ust i podniebienia miękkiego pogarszają wadliwe ustawianie

się rozszczepionych segmentów szczęki (8, 44, 45, 75, 84). U dzieci z rozszczepami podniebienia, nieprawidłowości morfologiczne doprowadzają do zaburzenia czynności ssania, oddychania, połykania i mowy (45, 46, 51, 60). Szerokie połączenie jamy ustnej i nosowej jest przyczyną częściej występujących u tych dzieci chorób górnych i dolnych dróg oddechowych oraz uszu (8).

Leczenie pacjentów z tak złożonymi wadami rozwojowymi jakimi są rozszczepy podniebienia wymaga współpracy wielu specjalistów. Pierwsze ośrodki zespołowego leczenia rozszczepów powstały w 1939 roku w Lancaster w Pensylwanii i Seattles w stanie Washington. (8). Od tego czasu ten sposób leczenia i rehabilitacji pacjentów dotkniętych tą wadą rozwojową uznano za słuszny na całym świecie (29, 103). Pomimo znacznego postępu w leczeniu rozszczepów podniebienia nadal jest wiele nie rozwiązanych problemów. O powadze tych zagadnień świadczy ilość proponowanych metod leczenia. W 1984 r. na Sympozjum w Zurichu przedstawiono 34 różne programy leczenia pacjentów z rozszczepami podniebienia (41). Różnice pomiędzy poszczególnymi metodami dotyczą wszystkich etapów leczenia (15, 38, 39, 42, 43, 48, 49, 52, 64, 71, 76, 77, 78, 79, 83, 87, 91, 103, 106, 112).

We wszystkich ośrodkach zajmujących się leczeniem pacjentów z rozszczepami podniebienia bada się skuteczność stosowanych metod leczniczych.. W tym celu prowadzone są badania antropometryczne, cefalometryczne, ortodontyczne, badania mowy, słuchu, wyglądu oraz fizycznego i psychicznego rozwoju dzieci z rozszczepami (1, 2, 8, 32, 33, 42, 54, 62, 66, 73, 85, 94, 103, 105, 114). Najbardziej obiektywnymi badaniami są te, w których stosuje się ścisłe obliczenia i analizy statystyczne. Duże znaczenie poznawcze mają badania porównujące wyniki leczenia pacjentów z rozszczepami podniebienia w kilku ośrodkach. Pierwsze tego typu badanie przeprowadziło 12 specjalistów w sześciu centrach leczenia rozszczepów w Europie (2, 55, 66, 102, 103). Podobne badania były prowadzone

między czterema ośrodkami skandynawskimi (29). Badania porównawcze nie tylko pozwalają wybrać najlepsze metody lecznicze, ale także wpływają na rozwój metod badawczych.

Badania ortodontyczne są najczęściej stosowanymi badaniami, które mają ocenić rezultaty chirurgicznego leczenia pacjentów z rozszczepami podniebienia.

W polskiej diagnostyce ortodontycznej stosowana jest tzw. norma biologiczna, która została wprowadzona w 1958r. przez Orlik - Grzybowską (51, 59, 60). Norma biologiczna obejmuje normę morfologiczną, czynnościową i rozwojową. Zaburzenia zgryzowe są analizowane w stosunku do trzech płaszczyzn przestrzennych. Stosowana w Polsce diagnostyka ortodontyczna jest bardzo szczegółowa, ale często rozpoznanie postawione zgodnie z jej zasadami, nie określa zaawansowania nieprawidłowości zgryzu., przewidywanego sposobu leczenia, oraz rokowania. Masztalerz uważa, że ten sposób oceny wad zgryzu jest niewystarczający w przypadku wad wrodzonych jakimi są rozszczepy podniebienia (59).

Podobne problemy dotyczące klasyfikacji nieprawidłowości zgryzowych u pacjentów z rozszczepami znajduje się w piśmiennictwie zagranicznym. Ponieważ określanie wady zgryzu metodami konwencjonalnymi w przypadku dzieci z rozszczepami często zawodzi, wielu autorów uważa za konieczne wprowadzenie odrębnej klasyfikacji nieprawidłowości zgryzowych dla pacjentów z wadami wrodzonymi (35, 55, 56, 58, 61, 92).

Pruzansky i Aduss w 1964 r. (92) podzielili wady zgryzu występujące u pacjentów z rozszczepami podniebienia na sześć grup:

1. brak zgryzu krzyżowego,
2. w zgryzie krzyżowym znajdują się tylko kły,

3. tylko zgryz krzyżowy boczny,
4. przedni i boczny zgryz krzyżowy,
5. przedni zgryz krzyżowy obejmujący także kły,
6. w zgryzie krzyżowym tylko siekacze.

Odminną klasyfikację zaproponował w 1970r. Matthews (61). Podzielił on wady zgryzu na klasy:

- 1 klasa A - wszystkie segmenty szczęki są w normalnym zgryzie z zuchwą,
- 2 klasa B(1) - ząb stykający się ze szparą rozszczeputu w mniejszym segmencie jest w zgryzie krzyżowym,
- 3 klasa B(2) - segment niedomiarowy w zgryzie krzyżowym, segment nadmiarowy w zgryzie prawidłowym,
- 4 klasa B(3) - łuk zębowy prawidłowy, ale za mały,
- 5 klasa C - klasa III zgryzu wszystkich segmentów szczęki, dodatkowo cofnięcie małego segmentu..

Obie przedstawione klasyfikacje wad zgryzu są klasyfikacjami opisowymi. Dotyczą one przede wszystkim zgryzów krzyżowych i tylko w niewielkim stopniu mówią o zaburzeniach przednio-tylnych, a w ogóle nie obejmują nieprawidłowości pionowych. Ponieważ autorzy stosują różne kryteria podziału nieprawidłowości zgryzu, porównywanie wyników badań obydwu metod jest niemożliwe. Metody opisowe są subiektywne i różni badacze mogą różnić się w ocenie tego samego przypadku.

Huddart i Bodenham w 1972 r. przedstawili punktową klasyfikację zgryzów krzyżowych (35), dotyczącą oceny nieprawidłowości zgryzu w okresie uzębienia mlecznego. Autorzy podzielili łuk zębowy szczęki na trzy segmenty. W segmencie przednim w ocenie punktowej zgryzów krzyżowych brali pod uwagę tylko kontakt siekaczy centralnych, ze względu na często występujące u pacjentów z rozszczepami podniebienia,

zaburzenia zębowe dotyczące bocznych górnych siekaczy (braki zawiązków, zęby nadliczbowe). W dwóch segmentach bocznych oceniali ustawienie kłów i zębów trzonowych mlecznych. Sposób w jaki kontaktują się w zgryzie siekacze, kły i zęby trzonowe określano odpowiednią liczbą punktów. Punkty te sumowali w poszczególnych segmentach, oraz w całym łuku zębowym. Badania dotyczące tej metody diagnostycznej wykazały, że jest ona prosta i stosunkowo obiektywna. Uzyskane wyniki można poddawać analizie statystycznej. Numeryczna klasyfikacja Huddarta i Bodenhamera jest obecnie często stosowana w badaniach do oceny nasilenia występujących zgryzów krzyżowych u pacjentów po operacyjnym leczeniu rozszczepów podniebienia (27, 29, 48, 86). Wadą tej klasyfikacji jest to, że w niektórych przypadkach ilość punktów określająca nasilenie zgryzu krzyżowego nie odpowiada rzeczywistemu zaburzeniu zgryzu. Z klinicznego punktu widzenia nieprawidłowość zgryzu mniej zaznaczona może uzyskać gorszy wynik z powodu rozległości, niż wada większa dotycząca ograniczonego fragmentu łuku zębowego (17).

Endarra L.K. Tang do badania ortodontycznego pacjentów po operacjach rozszczepów wykorzystała system priorytetu leczenia opracowany przez Summersa w 1966r (107). Klasyfikacja ta jest bardzo wnikliwa. W ocenie każdego pacjenta bierze się pod uwagę 9 parametrów. Określa się wiek zębowy, relacje między zębami trzonowymi, nagryz poziomy i pionowy, tylny zgryz krzyżowy i zgryz otwarty, przesunięcia i rotacje zębów, relacje między liniami symetrii szczęki i żuchwy, braki zębowe. Potrzeby lecznicze Summers klasyfikuje w sześciu klasach. W klasie 1 i 2 pacjenci nie wymagają leczenia ortodontycznego, a w klasie 6 znajdują się przypadki wymagające leczenia chirurgicznego. Badania przeprowadzone przez autorkę wykazały, że dzieci po operacjach rozszczepów znajdowały się w klasie 4, 5 i 6. Klasyfikacja ta kładzie nacisk na potrzeby lecznicze a w mniejszym stopniu określa stosunki zgryzowe.

Indeksową metodę oceny zgryzu wprowadził Koberg w 1971 r. Nazwał on ją „wskaźnikiem złego zgryzu” (cytat wg 17). Autor badał zgryz w trzech wymiarach, a wyniki oceniał liczbowo w skali od 0 = brak wady zgryzu do 3 = odchylenie od normy więcej niż 5 mm. Wyniki badań podstawiał do wzoru $J = \frac{1}{6}\Sigma G$ gdzie J - wskaźnik Koberga, ΣG - suma wszystkich zaburzeń, 6 - stały dzielnik dla wszystkich segmentów.

W 1987r. Mars ze współpracownikami opublikowali nową metodę określania nieprawidłowości zgryzu u dzieci z jednostronnymi rozszczepami podniebienia (55, 56). Metoda ta została nazwana wskaźnikiem Goslon (Great Ormond Street, London and Oslo). Celem autorów było opracowanie metody prostej, wygodnej w użyciu, a jednocześnie wiarygodnie oddającej nasilenie wady zgryzu, oraz trudności w jej leczeniu. Ocena warunków zgryzowych zgodnie z zaleceniami autorów powinna odbywać się w trzech etapach.

W pierwszym rzędzie określa się stosunki przednio-tylne między łukami zębowymi, ponieważ Mars i współprac. uważają, że za najważniejsze. Najłatwiejsze do leczenia ortodontycznego według autorów są wady zgryzu w kl. II Angle’a i pierwszej podgrupie, natomiast najtrudniejsze w kl. III z odwrotnym nagryzem siekaczy większym niż 5 mm.

W drugim etapie oceny zgryzu analizuje się pionowy kontakt łuków zębowych. Najlepsze rokowanie jest w przypadku głębokiego nagryzu pionowego, nieco gorsze w płytkim nagryzie siekaczy, a jeszcze mniej korzystne w zgryzie otwartym. Najgorsze rokowanie co do wyleczenia jest w przypadku głębokiego odwrotnego nagryzu siekaczy w III kl. Angle’a.

Jako ostatnie są oceniane zaburzenia poprzeczne. Zgryz krzyżowy w obrębie kłów, lub segmentu niedomiarowego jest bardziej niekorzystną wadą niż zgryz krzyżowy zębów trzonowych. Według autorów tej klasyfikacji czynnikiem bardziej istotnym jest stopień zwężenia łuku zębowego niż ilość zębów w zgryzie krzyżowym.

Wskaźnik oceny zgryzu Goslon posiada 5 stopniową skalę:

1° - zgryz doskonały, 2° - zgryz dobry, 3° - zgryz dostateczny, 4° - zgryz zły, 5° - zgryz bardzo zły.

Pacjenci zakwalifikowani do 1° i 2° albo nie wymagają w ogóle leczenia ortodontycznego, a jeżeli trzeba zastosować leczenie, jest ono proste. Pacjenci ze zgryzem ocenionym jako dostateczny - 3° wymagają leczenia ortodontycznego, ale rokowanie co do wyleczenia nieprawidłowości jest dobre. Natomiast w 4° wskaźnika znajdują się pacjenci, u których leczenie ortodontyczne jest trudne, a rokowanie wątpliwe, lub niekorzystne. Pacjenci ze zgryzem zaliczonym do 5° wymagają leczenia chirurgiczno - ortodontycznego.

Wskaźnik Goslon jest łatwy w stosowaniu, a jego wiarygodność jest zgodna z wynikami badań cefalometrycznych. Zgodność tą wykazały badania prowadzone w 1992r. przez Molsteda i współprac. (66), oraz Shawa i współprac.(102). Stwierdzili oni, że wskaźnik Goslon podobnie jak badania cefalometryczne ulega pogorszeniu u pacjentów w wieku 8-10 lat w czasie pokwitaniowego skoku wzrostu. Wskaźnik ten jest obecnie często stosowany do oceny nieprawidłowości zgryzu, jednak nie może być on używany w rozszczepach obustronnych.

Friede ze współprac. (29) prowadząc badania w czterech skandynawskich ośrodkach zajmujących się leczeniem rozszczepów, wprowadzili modyfikacje wskaźnika Goslon. Nowy wskaźnik autorzy nazwali GOAL od pierwszych liter nazw ośrodków, które brały udział w tym badaniu (Goteborg, Oslo, Aarhus, Linköping) (29). Według tego wskaźnika jest 5 klas wad zgryzu:

klasa 1 - brak zgryzu krzyżowego, lub nieznaczny boczny lub przedni,

klasa 2 - zgryz krzyżowy boczny bez lub z niewielkim zgryzem krzyżowym przednim,

klasa 3 - zgryz krzyżowy przedni i boczny,

klasa 4 - zgryz krzyżowy przedni i boczny; nieznaczna dysharmonia podstaw szczęk,

klasa 5 - zgryz krzyżowy przedni i boczny; znaczna dysharmonia podstaw szczęk.

Badania teleroentgenogramów bocznych głowy, jak również fotografii profilowych twarzy przeprowadzone przez Enemarka i współprac. (23), pozwoliły Friede'mu i Lilji (26) na rozszerzenie wskaźnika GOAL na rozszczepy obustronne.

Ważnymi elementami badania ortodontycznego są pomiary długości i szerokości łuków zębowych. Pomiary te mogą być wykonywane bezpośrednio na modelach diagnostycznych, lub też na zdjęciach fotograficznych modeli. Zdjęcia modeli muszą być wykonywane w ściśle określonych warunkach, aby uniknąć zniekształceń obrazu. Zdjęciami fotograficznymi w badaniach wielkości i kształtu łuków zębowych posługiwali się Butow (17), Huddart (34), Mazaheri (63), Wada (108). W 1967r. Smith opisał metodę badania planimetrycznego łuków zębowych (cytat wg 96). Metodę tą wykorzystali Robertson i Jolleys w badaniach nad wpływem wczesnego przeszczepu kości na rozwój łuków zębowych u pacjentów operowanych z powodu rozszczepu (95). W piśmiennictwie zagranicznym najczęściej spotykaną metodą pomiaru długości i szerokości łuków zębowych jest metoda zaproponowana przez Moorrisa. Długość łuków zębowych mierzona jest od stycznej do powierzchni wargowej siekaczy centralnych do stycznej przeprowadzonej przez powierzchnie dystalne zębów piątych mlecznych, lub stałych. Szerokość natomiast jest mierzona na guzkach kłów, oraz na bliższych wewnętrznych guzkach zębów pierwszych trzonowych mlecznych, lub stałych. Metoda Moorrisa może być stosowana w różnym wieku pacjenta, nadaje się więc do długoterminowych badań porównawczych. Metoda ta jest stosowana we wszystkich rodzajach rozszczepów, a także u dzieci bez wad wrodzonych w grupach kontrolnych (3, 4, 5, 6, 25, 27, 29, 48). Wśród polskich autorów metodę Moorrisa zastosowała tylko Polaczek i to w odniesieniu do pacjentów dorosłych (86).

Inny system pomiarów łuków zębowych zaproponował Stillman w 1964r. Metodę tą zastosował Robertson dla oceny wpływu późnego przeszczepu kości na rozwój łuku zębowego szczęki (96).

Wada i współprac. (108) stosowali w swoich badaniach 5 punktów pomiarowych. Jeden położony jest między siekaczami centralnymi, dwa między kłami a pierwszymi zębami trzonowymi mlecznymi oraz dwa kolejne- tzw. punkty zatrzonowcowe leżą na tylnej krawędzi guza szczęki. Takie same punkty pomiarowe stosowali w swoich badaniach Nystrom i współprac.(68).

Odrębny system badań przedstawili Sitzman i Schneter w 1981r (cytat wg 17). Badania wykonywali oni na wykresach uzyskiwanych z fotografii modeli diagnostycznych. Rysunki analizowali w dwóch wymiarach: poprzecznym i przednio - tylnym.

Keller i współprac.(39)w 1988r.do pomiarów górnego łuku zębowego używali fotokopii modeli. Zastosowali oni 8 punktów pomiarowych, po 4 z każdej strony łuku zębowego. Punkty te znajdowały się: w środku korony siekacza centralnego, na guzku kła, na dystalnej powierzchni zębów piątych, oraz na tylnej powierzchni guza szczęki. Otrzymali oni po trzy pomiary długości i szerokości łuku zębowego szczęki. Wyniki były analizowane za pomocą specjalnego programu komputerowego.

W Polsce badania dotyczące wielkości łuków zębowych i rozwoju narządu żucia u dzieci w okresie uzębienia mlecznego prowadzono we Wrocławiu. Sposób pomiarów stosowany przez Masztalerza i współprac. (57), Bujwidową i współprac.(16), oraz Warych (109, 110), był podobny do pomiarów Moorrisa, różnica dotyczyła jedynie pomiaru tylnej szerokości łuków zębowych. Moorris szerokość tą mierzył pomiędzy mezialnymi wewnętrznymi guzkami zębów drugich trzonowych mlecznych, natomiast Masztalerz jako miejsce pomiaru zastosował najbardziej na zewnątrz położone punkty na powierzchni policzkowej zębów piątych. W ośrodku warszawskim Piekarczyk i współprac.(80) do badań

długości i szerokości łuków zębowych u dzieci trzyletnich stosowała punkty pomiarowe proponowane przez Bauma.. Badania prowadzone we Wrocławiu (16, 57, 109, 110) jak i Warszawie (80) nie obejmowały dzieci z wadami wrodzonymi. Kazimierczak (38) do oceny szerokości górnego łuku zębowego u pacjentów po operacji rozszczepu podniebienia zastosowała pomiary Pointa. W polskim piśmiennictwie dane dotyczące wielkości łuków zębowych u dzieci z jednostronnymi rozszczepami podniebienia w okresie uzębienia mlecznego opublikowała Pisulska (84).

Kształt łuku zębowego przeważnie jest określany w sposób opisowy. Huddart i Bodenham w ocenie kształtu górnego łuku zębowego u dzieci po operacjach rozszczepów, rozróżniali tylko dwa rodzaje łuków: o prawidłowym i nie prawidłowym ułożeniu segmentów (35). Friede i współprac. (27) wyróżniają trzy rodzaje kształtu łuku zębowego górnego u pacjentów z rozszczepami podniebienia: łuk prawidłowy, załamany w małym stopniu, załamany w stopniu poważnym. Metody stosowane przez tych autorów są mało obiektywne.

W celu dokładniejszego określenia kształtu łuku zębowego można się posługiwać tzw. wzornikami łuku. Wykres łuku badanego pacjenta porównuje się z wzornikiem o odpowiedniej wielkości określając odchylenia. Podobną metodę porównawczą stosowała Piekarczyk i współprac. (80) przy ocenie kształtu łuków zębowych u dzieci ze zgryzem prawidłowym w okresie uzębienia mlecznego.

Kształt łuku zębowego można również analizować geometrycznie. Sposób takiej analizy opisał K. W. Butow w 1984r (17). Matematyczny sposób opisu i analizy kształtu łuku zębowego jest pracochłonny, skomplikowany i z punktu klinicznego mało przydatny.

W ortodoncji pomiar głębokości podniebienia przeprowadza się za pomocą cyrkla opracowanego przez Korkhaus. Cyrkiel ten pozwala przeprowadzić pomiary w trzech płaszczyznach przestrzennych, jednak głębokość podniebienia można nim mierzyć tylko w

płaszczyźnie pośrodkowej. Jak wykazały to badania przeprowadzone przez Piekarczyk współprac. w 1988r. (80) cyrkiel Korkhausa może być stosowany u pacjentów bez rozszczepów, W przypadku asymetrii w kształcie podniebienia, która często występuje u dzieci z rozszczepami cyrkiel Korkhausa jest mało przydatny.

Cecherz (18) opracowała do pomiaru głębokości podniebienia przyrząd zbudowany na bazie suwmiarki i śruby mikrometrycznej. Ponieważ śrubę można swobodnie przesuwając wzdłuż podstawy suwmiarki przyrząd ten umożliwia pomiar głębokości podniebienia na całej jego szerokości.

Trójwymiarowe badania, które miały ocenić głębokość i kształt podniebienia opublikowali Pruzanski i Aduss w 1967r.(cytat wg 11) , oraz Berkowitz i współprac. w latach 1968 i 1974 (11, 12). W badaniach tych stosowali oni analizę stereofotogrametryczną. Natomiast metodę radiografostereo - fotometrycznego badania podniebienia pacjentów po operacjach rozszczepów opisali Rune i współprac. w 1980 r.(98). Oblak w celu określenia kształtu i głębokości podniebienia stosował metodę obliczeń trygonometrycznych (69) .Badania te są bardzo kosztowne i skomplikowane.

W polskiej literaturze fachowej brak jest doniesień na temat badań głębokości i kształtu podniebienia u dzieci z rozszczepami podniebienia w okresie uzębienia mlecznego.

Zespołowe leczenie dzieci z rozszczepami wargi i podniebienia w województwie gdańskim rozpoczęto w 1965r. (93). W roku tym zostało podpisane porozumienie pomiędzy Kliniką Chirurgii, Zakładem Ortodoncji Akademii Medycznej w Gdańsku oraz Wojewódzką Przychodnią Higieny Szkolnej dotyczące opieki nad dziećmi z rozszczepami podniebienia. Ustalono, że dzieci urodzone z tego rodzaju wadą najpóźniej do 2 miesiąca życia powinny być zbadane przez chirurga plastyka. Operacje wargi i podniebienia pierwotnego wykonywane są w 6-9 miesiącu, a operacja podniebienia wtórnego w 18 miesiącu życia dziecka. Leczenie ortodontyczne według ustalonego porozumienia winno

rozpocząć się w wieku 2-3 lat. W związku z rozwiązaniem Wojewódzkiej Przychodni Higieny Szkolnej obecnie w leczeniu dzieci z rozszczepami podniebienia współpracują ze sobą Klinika Chirurgii Plastycznej oraz Zakład Ortodoncji AMG. Rehabilitacja mowy pacjentów po operacjach rozszczepów podniebienia prowadzona jest w Poradniach Foniatryczno - Logopedycznych znajdujących się najbliżej miejsca zamieszkania pacjenta.

Od połowy lat 70-tych w celu odtworzenia prawidłowego kształtu wargi górnej w Klinice Chirurgii Plastycznej w Gdańsku najczęściej stosuje się operacje metodą Tennisona - Randalla. Jednocześnie z wargą przeprowadzana była operacja wyrostka zębodołowego i przedniej części podniebienia twardego metodą Skooga. Zamknięcie podniebienia wtórnego dokonywane jest metodą Wardilla-Kilnera (94).

W 1982 r. została opublikowana praca doktorska Renkielskiej (95), której celem była ocena przydatności metody Skooga. w odtwarzaniu ciągłości wyrostka zębodołowego oraz określenia wpływu kompleksowego leczenia operacyjnego na rozwój środkowej części twarzoczaszki. W pracy tej wzrost twarzoczaszki oceniono na podstawie badań cefalometrycznych. W analizie zdjęć teleroentgenowskich posłużono się metodą Krogmana.

W związku z brakiem dokładnych badań ortodontycznych dzieci z rozszczepami podniebienia operowanych w Klinice Chirurgii Plastycznej w Gdańsku podjęto badania, których wynik został przedstawiony w niniejszej pracy.

2. Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest:

1. Ocena częstości występowania nieprawidłowości zgryzu u dzieci z rozszczepami podniebienia.
2. Określenie rodzajów występujących nieprawidłowości zgryzu w zależności od typu rozszczepu.
3. Zbadanie częstości występowania zaburzeń dotyczących liczby zębów u dzieci z rozszczepami podniebienia w okresie uzębienia mlecznego.
4. Określenie wpływu zabiegów chirurgicznych na wielkość i kształt łuków zębowych u pacjentów z rozszczepami podniebienia.
5. Ocena wpływu operacji metodą Wardill-Kilnera na kształt i głębokość podniebienia.

3. Materiał i metoda

Leczenie osób z wadą rozszczepową twarzy powinno być zespołowe, ponieważ osiągnięcie dobrych wyników leczniczych możliwe jest przy dobrej współpracy lekarzy wielu specjalności. Jednym z bardzo istotnych składników postępowania leczniczego w tych przypadkach jest leczenie ortodontyczne. Do Zakładu Ortodontyki Akademii Medycznej w Gdańsku dzieci z rozszczepami podniebienia kierowane są najczęściej po zakończonym leczeniu chirurgicznym.

W celu stwierdzenia jaki wpływ na rozwój łuków zębowych, oraz zgryzu mają przeprowadzone operacje podniebienia pierwotnego i wtórnego objęto badaniami ogółem 105 dzieci. Badanych pacjentów podzielono na 4 grupy. Trzy grupy obejmowały dzieci z rozszczepami, czwartą grupą dzieci była grupa kontrolna.

Do grupy pierwszej zakwalifikowano 30 dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego całkowitymi jednostronnymi. Rozszczepy po stronie lewej stwierdzono u 23, a po stronie prawej u 7 dzieci. W grupie tej było 11 dziewczynek i 19 chłopców. Średni wiek pacjentów grupy pierwszej wynosił 4 lata i 4 miesiące.

Druga grupa obejmowała 30 dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego całkowitymi obustronnymi. W grupie tej znalazło się 12 dziewczynek i 18 chłopców, a średnia wieku wynosiła 4 lata i 7.5 miesiąca.

W grupie trzeciej obejmującej dzieci z całkowitymi rozszczepami podniebienia wtórnego, ze względu na rzadsze występowanie tej wady, było tylko 15- tu pacjentów. W grupie tej było 8 dziewczynek, i 7 chłopców. Średni wiek dzieci w grupie 3 wynosił 4 lata i 7.5 miesiąca.

W grupie czwartej - kontrolnej było 30 dzieci : 18 dziewczynek, 12 chłopców. Średni wiek dzieci wynosił 4 lata i 7.5 miesięcy. Do grupy kontrolnej zakwalifikowano dzieci, które zgłaszały się po raz pierwszy do leczenia ortodontycznego.

Tabela I

Podział badanych dzieci na grupy

Grupa	Nazwa rozszczepu	Liczba	Płeć		Wiek
			Dziewczynki	Chłopcy	
I	całkowity jednostronny lewy	23	11	19	4 l. i 4 m.
	całkowity jednostronny prawy	7			
II	całkowity obustronny	30	12	18	4 l. i 7,5 m.
III	całkowity podnieb. wtórnego	15	8	7	4 l. i 7,5 m.
0	Grupa kontrolna	30	18	12	4 l. i 7,5 m.

Operacja zespolenia wargi górnej, wyrostka zębodołowego i przedniej części podniebienia twardego u dzieci z gr. I była wykonywana jednocześnie w wieku 6 miesięcy. Wargę operowano najczęściej metodą Tennisona - Randala, wyrostek zębodołowy sposobem Skooga. Operacje podniebienia pierwotnego u pacjentów z grupy II były wykonywane tymi samymi metodami, ale w odstępie 3 miesięcy. Podniebienie wtórne we wszystkich trzech grupach pacjentów z rozszczepami operowano w wieku 18 miesięcy metodą Wardill - Kilnera.

Tabela II

Terminy wykonania zabiegów chirurgicznych u pacjentów z rozszczepami podniebienia

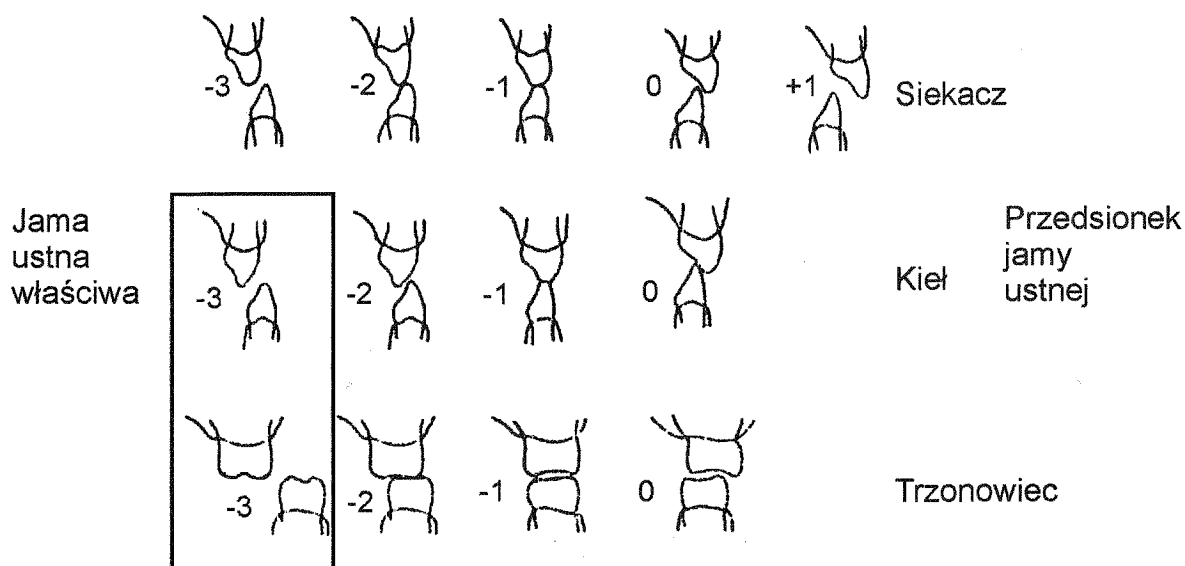
Grupa	operacja podniebienia pierwotnego	operacja podniebienia wtórnego
I	6 miesiąc życia	18 miesiąc życia
II	6 i 9 miesiąc życia	18 miesiąc życia
III	-	18 miesiąc życia

Wszystkie dzieci objęte badaniami miały pełne uzębienie mleczne (z uwzględnieniem wrodzonych braków zębowych). Do chwili zgłoszenia się w Zakładzie Ortodoncji, dzieci te nie były leczone żadnymi aparatami ortodontycznymi. Badani pacjenci przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego mieli wykonane wyciski masą alginatową, z których odlewano diagnostyczne modele gipsowe. Modele te służyły do dalszych badań.

Wyniki badań każdego dziecka wpisywano do specjalnie opracowanej karty. Pierwsza część karty zawierała dane takie jak: nazwisko i imię badanego, datę urodzenia, datę wykonania wycisków, rodzaj rozszczepu. Następna część karty obejmowała dane otrzymane w trakcie badania wewnątrzustnego. Diagram zębowy w formie rysunków łuków zębowych pozwalał na dokładniejsze zaznaczanie zaburzeń nie tylko ilości ale i ustawienia zębów. W rozpoznawaniu oraz ocenie wad zgryzu stosowano zasady polskiej diagnostyki ortodontycznej. W celu dokładniejszej oceny zgryzów krzyżowych posłużono się numeryczną klasyfikacją tych nieprawidłowości opracowaną przez Huddarta i Bodenhamera (35). Autorzy tej metody łuk zębowy górny podzielili na trzy segmenty: segment przedni i 2 segmenty boczne. W ocenie zgryzu krzyżowego w obrębie segmentu przedniego brano pod uwagę tylko kontakt siekaczy centralnych. Ze względu na częste występowanie w rozszczepach zaburzeń zębowych np. brak zawiązków zębowych, lub zęby nadliczbowe w okolicy siekaczy bocznych, wyklucza się te zęby w ocenie segmentu przedniego, gdyż rzutowałyby one na ocenę zgryzów krzyżowych. W skład segmentu bocznego wchodzi:

kieł, oraz zęby trzonowe. Punktację jaką określa się wzajemny kontakt zębów w poszczególnych segmentach ilustruje ryc. 3. Punkty otrzymane w poszczególnych segmentach, jak i z całego łuku zębowego sumuje się.

Wyżej opisaną metodę rozszerzono ponieważ u badanych pacjentów występowały większe zwężenia łuku zębowego górnego. W przypadkach kła ustawionego daleko na podniebieniu, oraz gdy powierzchnie żujące zębów trzonowych mlecznych całkowicie się mijają, wprowadzono dodatkową punktację -3. Numeryczna ocena zgryzów krzyżowych pozwala na zastosowanie metod statystycznych do oceny wyników.



Ryc. 3 Numeryczna ocena zgryzów krzyżowych Huddarta, Bodenhama (w ramce wprowadzone rozszerzenie metody)

W gr. I do oceny nasilenia występujących wad zgryzu zastosowano wskaźnik Goslon opracowany przez Marsa i współpracowników w 1987 r. (56). W tym systemie oceny nieprawidłowości zgryzu stosowana jest 5° stopniowa skala :

- 1° - zgryz doskonały,
- 2° - zgryz dobry
- 3° - zgryz dostateczny,
- 4° - zgryz zły,
- 5° - zgryz bardzo zły.

Według wskaźnika Goslon warunki zgryzowe ocenia się w stosunku do trzech płaszczyzn przestrzennych. W pierwszym etapie bada się stosunki przednio-tylne, następnie zaburzenia

pionowe, a jako ostatnie nieprawidłowości do płaszczyzny strzałkowej. Wskaźnik ten dotyczy tylko pacjentów z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego.

W celu oceny nasilenia nieprawidłowości zgryzowych u dzieci w grupie II z rozszczepami obustronnymi całkowitymi podniebienia pierwotnego i wtórnego opracowano odrębną klasyfikację. Podobnie jak we wskaźniku Goslon zastosowano 5 stopniową skalę oceny zgryzu.

1°- zgryz prawidłowy, lub pojedynczy ząb w zgryzie krzyżowym,

2°- tyłozgryzy rzekome lub nadzgryzy spowodowane wysunięciem lub przechyleniem kości przysiecznej. Nieprawidłowości te mogą być powikłane zgryzami krzyżowymi częściowymi bocznymi, lub tyłozgryzami całkowitymi.

3°- zgryz krzyżowy częściowy boczny jedno lub obustronny, zgryz krzyżowy częściowy przedni.

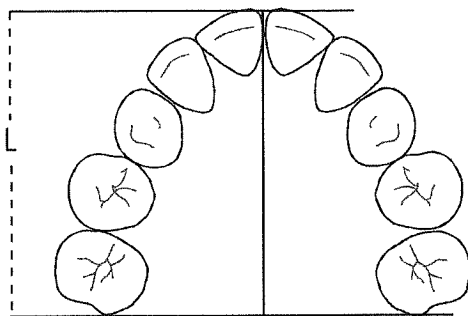
4°- przodozgryzy rzekome lub zgryzy krzyżowe częściowe przednie spowodowane cofnięciem zębów znajdujących się w obrębie kości przysiecznej, przodozgryzy całkowite, zgryzy otwarte częściowe, zgryzy krzyżowe częściowe boczne. Wady te występują przy prawidłowym ustawieniu baz apikalnych szczęki i żuchwy.

5°- przodozgryzy rzekome, zgryzy krzyżowe częściowe przednie, przodozgryzy całkowite, przodożuchwia - w przypadku gdy szpara przednio - tylna jest większa niż 3 mm. w okresie uzębienia mlecznego, a 5 mm w okresie uzębienia stałego. Znaczne cofnięcie bazy apikalnej szczęki w stosunku do żuchwy.

W celu wyeliminowania błędów ocena zgryzów według wyżej wymienionych wskaźników była prowadzona trzykrotnie w odstępach tygodniowych. Wyniki były zapisywane na osobnych kartach. Porównanie wyników nastąpiło dopiero po trzeciej ocenie modeli.

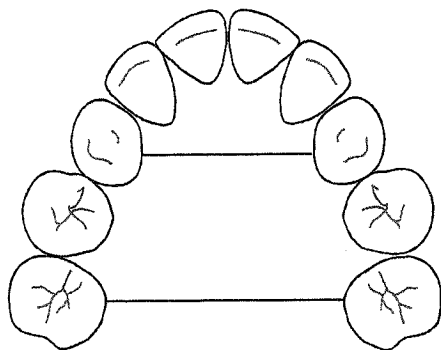
W kolejnej części karty badań znajdują się wyniki pomiarów i analizy modeli diagnostycznych. W celu określenia wielkości łuków zębowych mierzono:

1. Długość łuku zębowego górnego i dolnego. Pomiaru tego dokonywano mierząc odległość od stycznej od płaszczyzny wargowej siekaczy centralnych do stycznej przeprowadzonej przez dystalną powierzchnię drugich trzonowców. (16, 80, 109) (ryc.4).

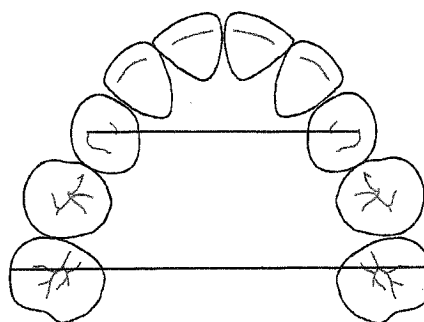


Ryc. 4 Pomiar długości łuku zębowego

2. Szerokość łuku zębowego górnego i dolnego. Pomiaru tego dokonywano dwoma sposobami. Pierwszy pomiar wykonywano wg Bauma.(cytat wg 80). Polega on na mierzeniu szerokości łuku zębowego pomiędzy kłami i zębami piętymi na wysokości brzegu dziąsła. Drugi sposób pomiaru szerokości polegał na mierzeniu rozpiętości łuku zębowego na guzkach kłów, oraz na płaszczyznach policzkowych zębów piątých.(16, 57, 110). Miejsca pomiarów szerokości łuków zębowych przedstawiają ryc. 5 i 6.



Ryc. 5 Pomiar szerokości łuku zębowego według Bauma

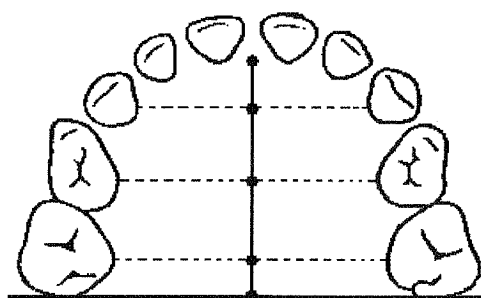


Ryc. 6. Pomiar szerokości łuku zębowego na guzkach kłów i pow. policzkowych zębów V

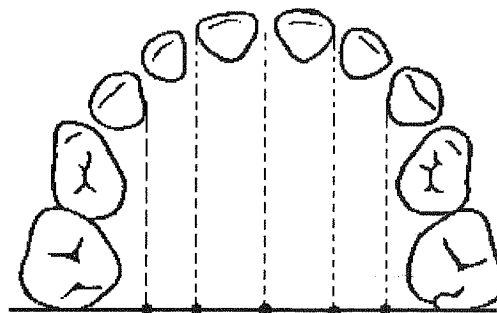
Długość i szerokość łuków zębowych mierzono za pomocą suwmiarki. Każdy pomiar był powtarzany dwukrotnie. Z obu wyników obliczano wartość średnią.

Następnie badano głębokość i kształt podniebienia. W celu dokonania tych pomiarów wykonano specjalny przyrząd, biorąc za podstawę przyrząd opracowany przez Cecherz (18) z tą różnicą, że zamiast śruby mikrometrycznej zastosowano nanometr zegarowy. Przyrząd stosowany w tej pracy do pomiaru głębokości podniebienia składał się więc z suwmiarki o odpowiednio spiłowanych ramionach i połączonego z nią nanometru zegarowego. Pomiaru głębokości podniebienia dokonywano w ten sposób, że ramiona suwmiarki opierano na brzegu dziąsła na modelu gipsowym, a nanometrem mierzono odległość do podniebienia. Pomiarów tych dokonywano wzdłuż przebiegu płaszczyzny

strzałkowej pośrodkowej w miejscu przecięcia się jej z liniami łączącymi zęby III+III, IV+IV, V+V (ryc.7), oraz w płaszczyźnie czołowej przebiegającej stycznie do dalszej powierzchni zębów V+V w miejscach przecięcia się jej z liniami prostymi poprowadzonymi stycznie do przyśrodkowych brzegów zębów III+III, odśrodkowych brzegów I+I, oraz w miejscu przecięcia z płaszczyzną strzałkową pośrodkową (ryc. 8).

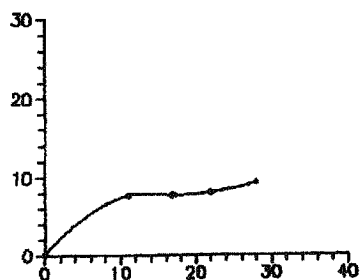


Ryc. 7 Miejsce pomiaru głębokości podniebienia w płaszczyźnie strzałkowej

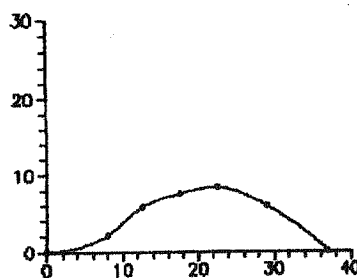


Ryc. 8 Miejsce pomiaru głębokości podniebienia w płaszczyźnie czołowej

Głębokość podniebienia również mierzono dwukrotnie i obliczano wartość średnią. Na podstawie średnich wyników pomiarów głębokości podniebienia sporządzono wykresy komputerowe obrazujące kształt podniebienia w przekroju strzałkowym i czołowym.(ryc. 9 i ryc. 10)



Ryc. 9 Wykres kształtu podniebienia w płaszczyźnie strzałkowej



Ryc. 10 Wykres kształtu podniebienia w płaszczyźnie czołowej

Posługując się otrzymanymi wynikami długości i szerokości łuków zębowych, obliczano dla każdego badanego dziecka wskaźniki łuku zębowego górnego i dolnego. W związku z dwoma sposobami oceny szerokości łuków zębowych obliczono zewnętrzny),

oraz wewnętrzny wskaźnik łuków zębowych.(16, 60, 80). Obliczeń dokonywano posługując się wzorem :

$$\text{Wskaźnik łuku zębowego} = \frac{\text{szerokość łuku zębowego}}{\text{długość łuku zębowego}} * 100$$

Otrzymane pomiary głębokości podniebienia pozwalały na obliczenie wskaźników podniebienia. Jeden wskaźnik obliczano w stosunku do długości łuku zębowego, a więc w płaszczyźnie strzałkowej (80, 115). Wskaźnik obliczano według wzoru:

$$\text{Wskaźnik podniebienia} = \frac{\text{głębokość podniebienia między zębami V+V}}{\text{długość łuku zębowego}} * 100$$

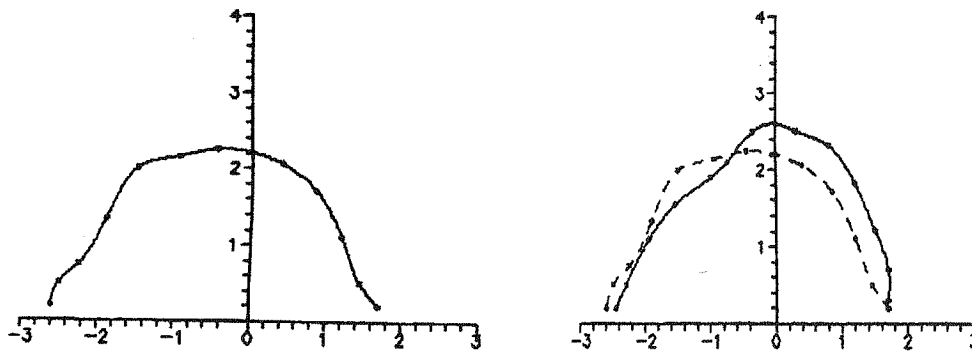
(do długości łuku)

Drugi wskaźnik obliczano porównując największą głębokość podniebienia w płaszczyźnie czołowej z szerokością mierzoną między dalszymi punktami stycznymi zębów V+V. Wskaźnik ten został opracowany dla potrzeb przedstawianej pracy.

$$\text{Wskaźnik podniebienia} = \frac{\text{największa głębokość podniebienia}}{\text{szerokość między zębami V+V}} * 100$$

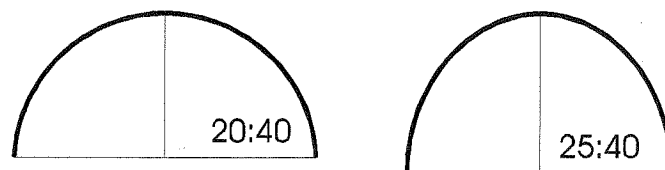
(do szer. łuku)

Oceny kształtu łuków zębowych dokonywano za pomocą płytki symetroskopu z podziałką milimetrową. Na modelach złożonych zgodnie ze zgryzem danego dziecka, zaznaczano linię pionową między siekaczami centralnymi, oraz linię za zębami piątymi. Symetroskop ustawiano tak, że linia pionowa pokrywała się z linią między siekaczami, a linia pozioma symetroskopu pokrywała się z linią zaznaczoną za zębami piątymi. Na tak ułożonym symetroskopie cienkim pisakiem zaznaczano punkty pokrywające się z guzkami zewnętrznymi zębów trzonowych mlecznych, guzkami kłów, oraz z punktami leżącymi w połowie szerokości brzegów siecznych siekaczy centralnych i ocznych. Współrzędne punktów z symetroskopu przenoszono do komputera i uzyskiwano w ten sposób wykres zgodny z kształtem łuku zębowego. Każdemu pacjentowi wykreślano kształt łuku górnego i dolnego, a także obydwa wykresy złożone według zaznaczonych płaszczyzn na modelach. Rycina 11 przedstawia przykłady otrzymanych wykresów.



Ryc. 11 Wykresy kształtu łuków zębowych

Prawidłowy kształt łuków zębowych w uzębieniu mlecznym zbliżony jest do półkola, lub półelipsy. W celu oceny zaburzeń kształtu łuków zębowych posłużono się wzornikami o różnej wielkości, wybierając odpowiedni wzornik dla badanego dziecka.(ryc. 12) Wzorniki narysowane na przezroczystej folii nakładano na wykres łuku zębowego i oceniano odchylenia w kształcie łuku od normy.



Ryc. 12 Przykład zastosowanych wzorników kształtu łuków zębowych

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej. Z przeprowadzonych pomiarów obliczono (dla poszczególnych grup) wartości średnie. Dla sprawdzenia istotności różnic między porównywanymi średnimi posługiwano się testem t Studenta, przyjmując poziom istotności 0,05, 0,02, 0,01 (31,65). Istotność różnic pomiędzy grupami dzieci sprawdzano przy pomocy testu χ^2 przyjmując poziom istotności 0,05 i 0,01 (31,65). Dla porównania sposobów pomiaru obliczano współczynnik korelacji liniowej Pearsona (7).

4. Wyniki badań

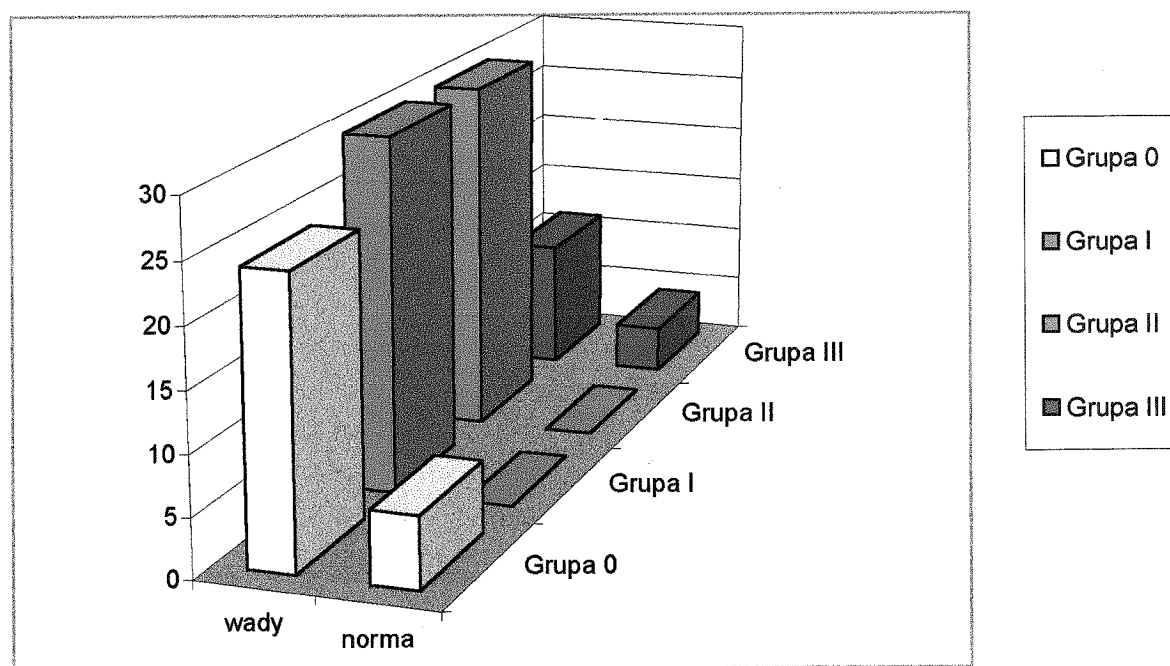
4.1 Wady zgryzu

Występowanie wad zgryzu u przebadanych 105 dzieci przedstawia tabela III i ryc. 13.

Tabela III

Występowanie wad zgryzu u przebadanych dzieci

	zgryz prawidłowy	wady zgryzu	suma	Test χ^2 oblicz.	Test χ^2 $\alpha < 0,05$	Test χ^2 $\alpha < 0,01$
gr. 0	6	24	30			-
gr. I	0	30	30	6,67	3,84	6,64
gr. II	0	30	30	6,67	3,84	6,64
gr. III	4	11	15	0,26	3,84	6,64
suma	10	95	105			



Ryc. 13 Występowanie wad zgryzu u przebadanych dzieci

W grupie kontrolnej wady zgryzu występowały u 24 dzieci, a u 6 stwierdzono zgryz prawidłowy. W grupach I i II, w których znajdowały się dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego, w ogóle nie było pacjentów ze zgryzem prawidłowym. W grupie III, na 15 osób z rozszczepami całkowitymi podniebienia wtórnego stwierdzono 11 przypadków występowania wad zgryzu, a u 4 dzieci zgryz był prawidłowy. Analiza statystyczna testem niezależności χ^2 wykazuje, że istnieje związek między rozszczepami

podniebienia pierwotnego i wtórnego a występowaniem wad zgryzu. Podobnej zależności nie stwierdzono w przypadku grupy III, tj. rozszczepów podniebienia wtórnego. Wartości wskaźnika γ^2 umieszczone są również w tabeli III.

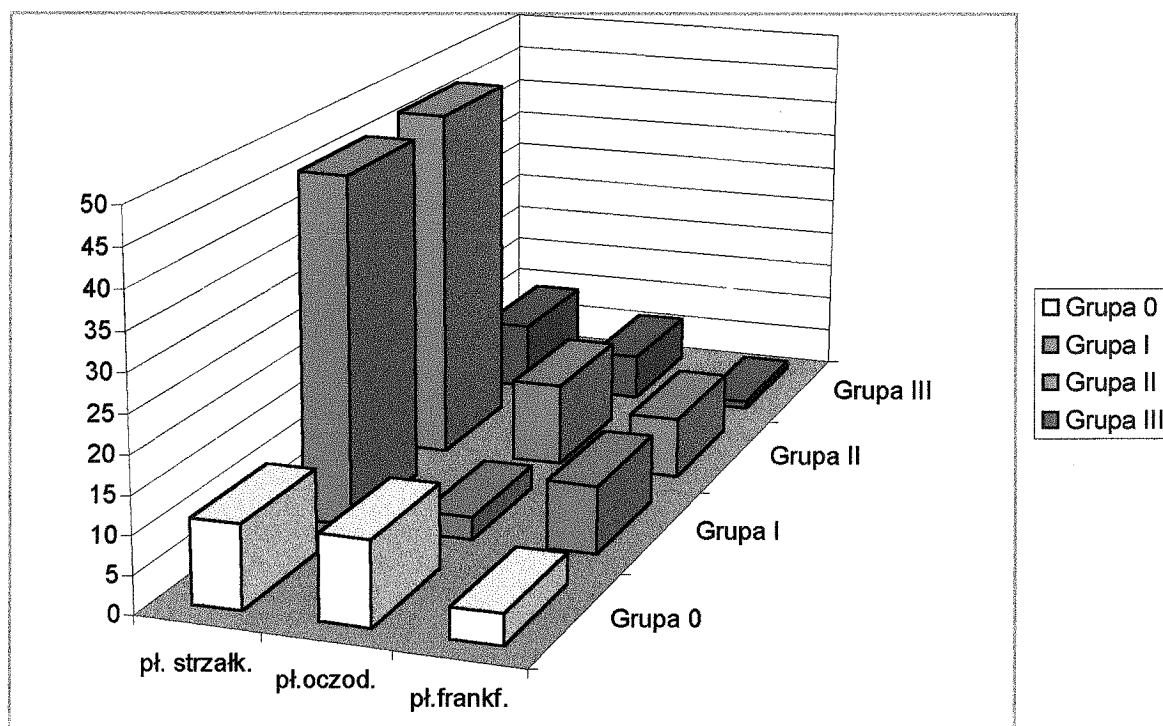
Ponieważ u jednego pacjenta często występuje nie jedna ale kilka wad zgryzu dlatego ogółem u 95 dzieci stwierdzono 166 nieprawidłowości zgryzowych.

Tabela IV i ryc. 14 przedstawiają występowanie wad zgryzu w poszczególnych grupach w stosunku do płaszczyzn przestrzennych.

Tabela IV

Występowanie wad zgryzu w stosunku do płaszczyzn przestrzennych

	pł. strzałkowa	pł. oczodołowa	pł. frankfurcka	suma
gr. 0	11	11	4	26
gr. I	46	3	9	58
gr. II	47	11	8	66
gr. III	9	6	1	16
suma	113	31	22	166



Ryc. 14 Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzn przestrzennych.

W grupie kontrolnej stwierdzono 11 wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej, 11 do płaszczyzny strzałkowej, oraz 4 wady zgryzu do płaszczyzny frankfurckiej. Natomiast w gr. I i II dominują wady w stosunku do płaszczyzny strzałkowej,

46 - wad w gr. I oraz 47 - w gr. II. Wady zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej w gr. I wystąpiły tylko u 3 osób, a w gr. II - u 11 dzieci. W stosunku do płaszczyzny frankfurckiej w gr. I było 9, a w gr. II - 8 zaburzeń. W grupie III wady w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej występowały w 9 przypadkach, do płaszczyzny oczodołowej w 6, a do płaszczyzny frankfurckiej tylko w 1 przypadku.

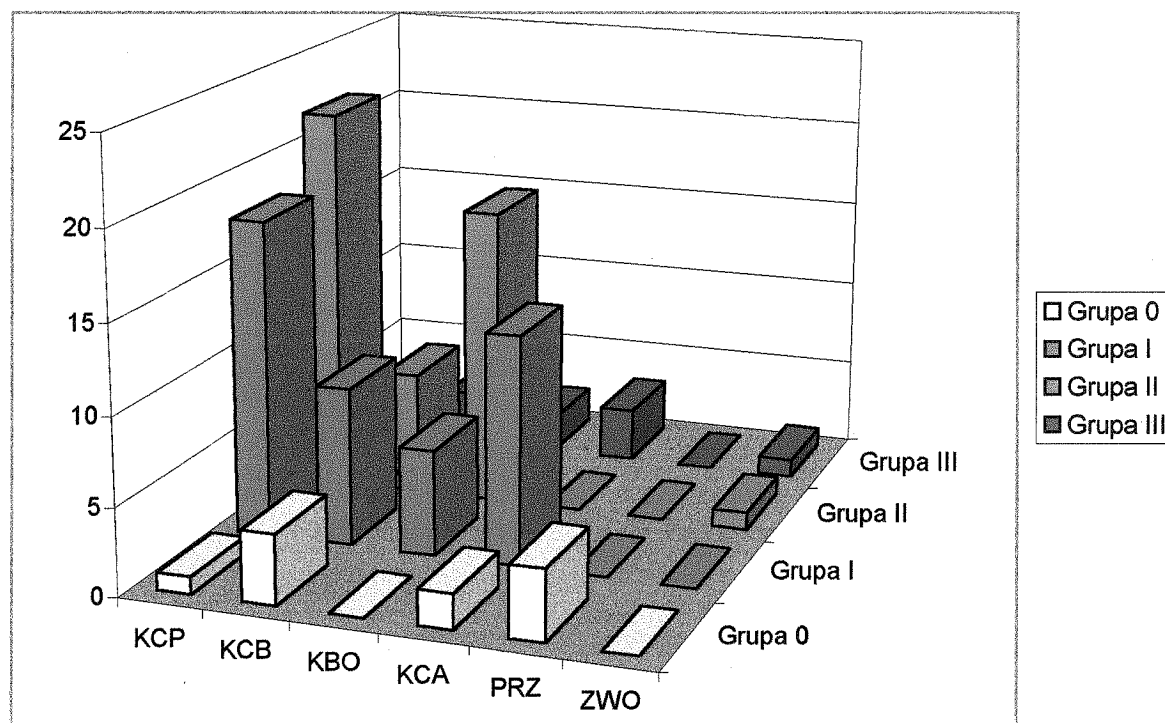
Poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy zaburzeń jakie występują w stosunku do płaszczyzny strzałkowej w poszczególnych grupach. Wyniki przedstawia tabela V i ryc.15.

Tabela V

Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej

	KCP	KCB	KBO	KCA	PRZ	ZWO	suma
gr.0	1	4	0	2	4	0	11
gr. I	18	9	6	13	0	0	46
gr. II	22	7	17	0	0	1	47
gr. III	0	3	2	3	0	1	9
suma	41	23	25	18	4	2	113

KCP -zgryz krzyżowy częściowy przedni, KCB - zgryz krzyżowy częściowy boczny, KBO - zgryz krzyżowy częściowy obustronny, KCA - zgryz krzyżowy całkowity, PRZ - zgryz przewieszony, ZWO - zwężenie obuszczkowe



Ryc. 15 Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej

Zgryzy przewieszone stwierdzono tylko u dzieci w grupie kontrolnej. Zwężenie obuszcżkowe wystąpiło po jednym przypadku w gr. I i III. Najczęściej występujące nieprawidłowości do płaszcżyny strzałkowej to różnego rodzaju zgryzy krzyżowe. W grupie kontrolnej zgryz krzyżowy częściowy przedni wystąpił u 1 dziecka, w gr. I u 18, a w gr. II u 22 pacjentów. Zgryz krzyżowy częściowy boczny stwierdzono u 4 pacjentów w gr. kontrolnej, u 9 w gr. I, u 7 w gr. II, a w gr. III u 3 badanych. Najwięcej zgryzów krzyżowych częściowych obustronnych wystąpiło w gr. II - 17, a więc u dzieci z rozszczepem obustronnym, w gr. I wada ta wystąpiła u 6 badanych, a w gr. III u 2 dzieci. Zgryz krzyżowy całkowity stwierdzono najczęściej u dzieci w gr. I, bo aż w 13 przypadkach, w gr. III u 3 badanych, a w gr. kontrolnej u 2 dzieci. Wada ta nie wystąpiła u dzieci w gr. II. Polska diagnostyka ortodontyczna nie pozwala na ocenę nasilenia zgryzu krzyżowego, dlatego aby stwierdzić w jaki sposób operacje rozszczepów podniebienia wpływają na rozwój łuków zębowych dodatkowo przeprowadzono punktową ocenę zgryzów krzyżowych według Huddarta Bodenham (35). Liczby punktów w poszczególnych segmentach łuku zębowego górnego otrzymane w grupach badanych dzieci przedstawia tabela VI.

Tabela VI

Ocena punktowa zgryzów krzyżowych wg Huddarta, Bodenham w badanych grupach dzieci, z wprowadzonym rozszerzeniem metody

	SEGMENT PRZEDNI			SEGMENT BOCZNY PRAWY			SEGMENT BOCZNY LEWY			SUMA		
	suma pkt	średnia	stopień istotn.	suma pkt	średnia	stopień istotn.	suma pkt	średnia	stopień istotn.	suma pkt	średnia	stopień istotn.
gr.0	-12	-0,40		-1	-0,03		-15	-0,50		-28	-0,93	
gr. I	-85	-2,83	+++	-65	-2,17	+++	-124	-4,13	+++	-274	-9,13	+++
gr. II	-16	-0,53	-	-119	-3,97	+++	-129	-4,30	+++	-264	-8,80	+++
gr. III	-6	-0,40	-	-14	-0,93	-	-8	-0,53	-	-28	-1,87	-

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

W segmencie przednim, który obejmuje tylko wzajemny kontakt siekaczy centralnych największe nasilenie zgryzów krzyżowych występuje u dzieci z rozszczepami jednostronnymi w gr. I. Średnia liczba punktów w segmencie przednim w tej grupie wynosi -2,83., a w grupie II wynosi zaledwie -0,53. W segmencie bocznym prawym w gr. I średnia liczba punktów wynosi -2,17, a po stronie lewej -4,13. Różnica ta spowodowana jest częstszym występowaniem rozszczepów po stronie lewej. W gr. II średnia liczba punktów w obu segmentach bocznych jest mniej zróżnicowana i wynosi po stronie prawej -3,97, a po stronie lewej -4,30.

Analiza statystyczna testem t-Studenta, której wyniki zamieszczone są również w tabeli V (wskaźnik istotności, zakładając graniczne $\alpha < 0,05$) wskazuje, że różnice między średnią liczbą punktów grupy kontrolnej oraz poszczególnych grup dzieci z rozszczepami są:

- statystycznie znamienne dla gr. I we wszystkich segmentach,
- statystycznie znamienne dla gr. II w obu segmentach bocznych.

W gr. III test t-Studenta nie wykazuje istotnych różnic dla żadnego z segmentów.

Dla gr. I przeprowadzono jeszcze odrębną analizę punktową ze względu na występowanie rozszczepów po stronie prawej i lewej (tabela VII). Segmenty boczne nie dzielono na prawy i lewy, ale na segment po stronie rozszczepu i segment bez rozszczepu.

Tabela VII

Wyniki oceny punktowej zgryzów krzyżowych gr. I

	Suma punktów z poprawką	Średnia	Suma punktów bez poprawki	Średnia	Stopień istotn.
Segment przedni	-85	-2,83	-85	-2,83	
Segment z rozszczepem	-144	-4,8	-124	-4,13	+++
Segment bez rozszczepu	-52	-1,73	-51	-1,5	
Suma	-281	-9,36	-260	-8,66	

+++ $\alpha < 0,01$, ++ $\alpha < 0,02$, + $\alpha < 0,05$, - $\alpha > 0,05$

Wyniki zamieszczone w tabeli VII wyraźnie wskazują na częstsze występowanie zgryzów krzyżowych po stronie rozszczepu. Jednocześnie badano czy zastosowane rozszerzenie metody Huddarta i Bodenhamera jest celowe. Na podstawie badania statystycznego testem t-Studenta można stwierdzić, że w odniesieniu do segmentu z rozszczepem istnieje różnica statystycznie znamienna między pomiarem z poprawką i bez poprawki.

Tabela VIII

Wyniki oceny punktowej zgryzów krzyżowych gr. II

	Suma punktów z poprawką	Średnia	Suma punktów bez poprawki	Średnia	Stopień istotn.
Segment przedni	-16	-0,53	-16	-0,53	
Segment boczny prawy	-119	-3,96	-104	-3,46	+++
Segment boczny lewy	-125	-4,16	-109	-3,63	+++
Suma	-260	-8,65	-229	-7,62	

+++ $\alpha < 0,01$, ++ $\alpha < 0,02$, + $\alpha < 0,05$, - $\alpha > 0,05$

W odniesieniu do grupy II również badano przydatność wprowadzonej poprawki do punktowej analizy zgryzów krzyżowych. Test t-Studenta wykazał, że istnieje różnica statystycznie istotna w pomiarach dotyczących obu segmentów bocznych.

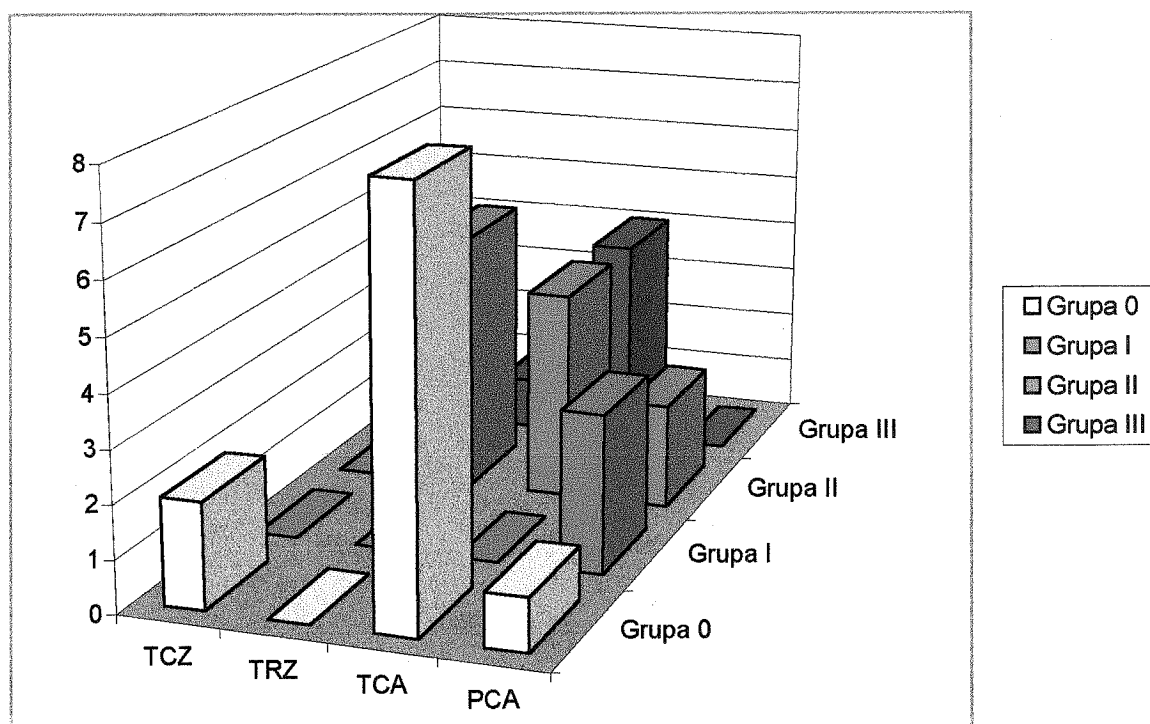
Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej w poszczególnych grupach badanych dzieci przedstawia tabela IX i ryc. 16.

Tabela IX

Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej

	TCZ	TRZ	TCA	PCA	suma
gr.0	2	0	8	1	11
gr. I	0	0	0	3	3
gr. II	0	5	4	2	11
gr. III	1	1	4	0	6
suma	3	6	16	6	31

TCZ - tyłozgryz częściowy, TRZ - tyłozgryz rzekomy,
TCA - tyłozgryz całkowity, PCA - przodozgryz



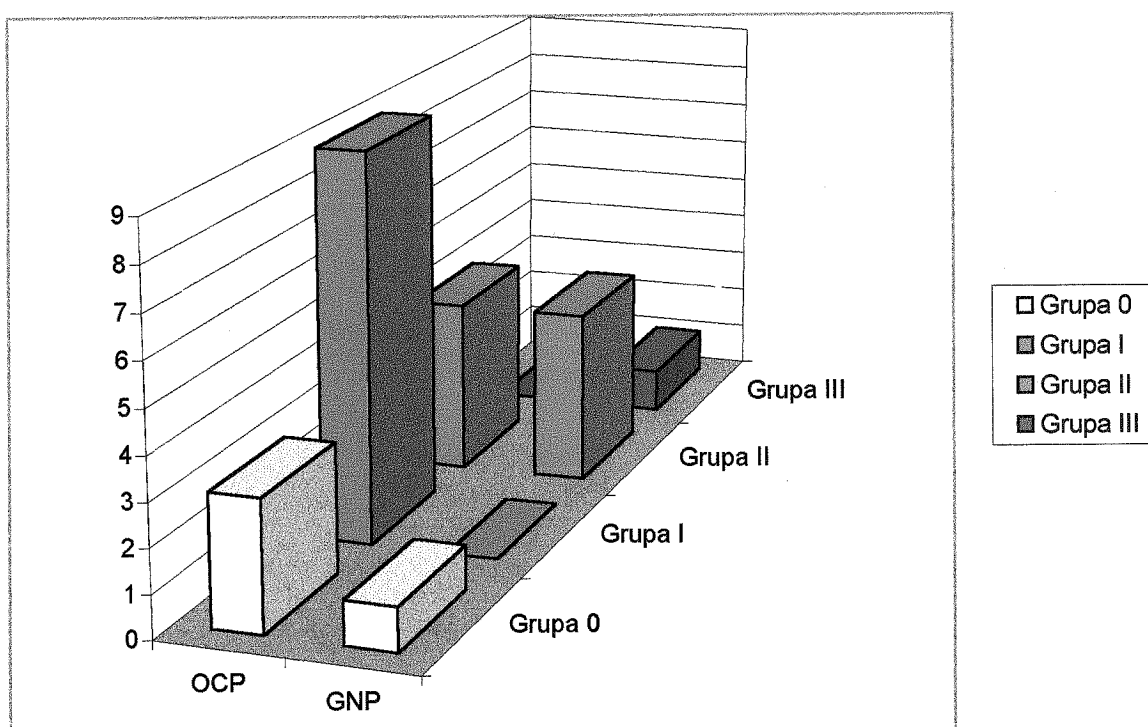
Ryc. 16 Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej

W grupie kontrolnej było ogółem 10 tyłozgryzów i 1 przodozgryz. W grupie I nie stwierdzono ani jednego tyłozgryzu a jedynie 3 przodozgryzy. W grupie II wśród 9 tyłozgryzów było aż 5 tyłozgryzów rzekomych spowodowanych wysunięciem kości przysiecznej i 2 przodozgryzy. W gr. III wystąpiły tylko wady dotylne. Nieprawidłowości zgryzu w stosunku do płaszczyzny frankfurckiej przedstawia tabela X i ryc. 17.

Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny frankfurckiej

	OCP	GNP	suma
gr.0	3	1	4
gr. I	9	0	9
gr. II	4	4	8
gr. III	0	1	1
suma	16	6	22

OCP - zgryz otwarty częściowy przedni,
GNP - zgryz głęboki częściowy



Ryc. 17. Występowanie wad zgryzu w odniesieniu do płaszczyzny frankfurckiej

W stosunku do tej płaszczyzny występowały tylko zgryzy otwarte częściowe przednie, najwięcej - 9 tego typu wad zgryzu stwierdzono w gr. I dzieci z rozszczepami jednostronnymi. W gr. II zgryzy otwarte częściowe przednie wystąpiły w 4 przypadkach. Ze zgryzów głębokich stwierdzono tylko zgryzy głębokie częściowe - nadzgryzy, najwięcej było w gr. II u dzieci z rozszczepem obustronnym. Wystąpiły one w 4 przypadkach.

Zastosowanie wskaźnika Goslon w odniesieniu do dzieci grupy I pozwoliło na bardziej uogólnioną ocenę występujących u nich nieprawidłowości zgryzowych. W trakcie oceniania zgryzów na modelach w 3 przypadkach wystąpiła różnica w klasyfikacji pomiędzy badaniem pierwszym a następnymi. Podczas pierwszej oceny zgryzy tych pacjentów zakwalifikowano do 2°, natomiast w kolejnych do 3°.

W gr. I największa liczba - 12 pacjentów, znajduje się w 4° wskaźnika, który został określony jako „zgryz zły”, a u 3 dzieci stwierdzono „zgryz bardzo zły”- 5° wskaźnika. Wyniki badania przedstawione są w tabeli XI.

Tabela XI

Ocena nieprawidłowości zgryzowych w gr. I według wskaźnika Goslon.

	liczba	%
1°	1	3,4
2°	7	23,3
3°	7	23,3
4°	12	40
5°	3	10

Im wyższy jest stopień wskaźnika Goslon tym stwierdza się więcej nieprawidłowości zgryzu. W 1° występuje tylko jedna wada zgryzu i to o nieznacznym nasileniu, bo jest to tylko zgryz krzyżowy częściowy przedni w obrębie jednego zęba. U pacjentów, którzy zostali zakwalifikowani do 4° i 5°, występują już liczne nieprawidłowości zgryzowe (tab.XII).

Tabela XII

Występowanie wad zgryzu w gr. I według polskiej diagnostyki ortodontycznej z podziałem na stopnie wskaźnika Goslon.

Wada zgryzu	KCP	KBJ	KBO	KCA	OCP	PCA
1°	1	0	0	0	0	0
2°	3	4	0	3	3	0
3°	6	0	3	3	1	0
4°	6	4	3	6	3	2
5°	1	1	1	1	2	1

KCP - zgryz krzyżowy częściowy przedni, KBJ - zgryz krzyżowy częściowy boczny jednostronny

KBO - zgryz krzyżowy częściowy boczny obustronny, KCA - zgryz krzyżowy całkowity

OCP - zgryz otwarty częściowy przedni, PCA - przodozgryz całkowity

Analiza wyników zawartych w tabeli XIII pozwala stwierdzić, że ze wzrostem stopnia wskaźnika Goslon rośnie również średnia liczba punktów oceniających zgryzy krzyżowe. W 4° i 5° jest największe nasilenie zgryzów krzyżowych.

Tabela XIII

Porównanie punktowej klasyfikacji zgryzów krzyżowych z wskaźnikiem Goslon.

Stopień wskaźnika.	1°	2°	3°	4°	5°
pkt. bez poprawki	-2	-5,4	-8,14	-8,83	-11,66
pkt. z poprawką	-2	-6	-8,42	-10,66	-14,33

Odmienne warunki morfologiczne występujące u pacjentów z rozszczepami całkowitymi obustronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego nie pozwalają na zastosowanie wskaźnika Goslon. Nieprawidłowości zgryzowe w gr. II sklasyfikowano więc według wskaźnika opracowanego specjalnie dla tej grupy. Założenia tej klasyfikacji znajdują się w rozdziale 3. Ocenę nieprawidłowości zgryzu w gr. II przedstawiono w tabeli XIV.

Tabela XIV

Ocena nieprawidłowości zgryzowych w gr. II według wskaźnika dla pacjentów z rozszczepami całkowitymi obustronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego.

Stopień wsk.	Liczba pacjentów	%
1°	3	10
2°	14	46,67
3°	3	10
4°	8	26,67
5°	2	6,66

W gr. II zgryzy 14 dzieci zostały zakwalifikowane do 2° wskaźnika określanego jako „zgryz dobry”, a 8 dzieci do 4° „zgryz zły”. U dwóch pacjentów warunki zgryzowe oceniono jako „zgryz bardzo zły”.

Najwięcej rodzajów wad zgryzu występuje w 2° wskaźnika. Są to tyłozgryzy rzekome lub całkowite powikłane zgryzami głębokimi albo krzyżowymi. Wady te są jednak łatwiejsze w leczeniu i lepiej rokujące co do wyleczenia niż nieprawidłowości zgryzowe u dzieci zakwalifikowanych do 3°, 4°, oraz 5°. Tabela XV przedstawia wady zgryzu rozpoznane zgodnie z założeniami polskiej diagnostyki ortodontycznej w odniesieniu od stopnia wskaźnika nieprawidłowości zgryzu w gr. II.

Tabela XV

Występowanie wad zgryzu w gr. II wg. polskiej diagnostyki ortodontycznej z podziałem na stopnie wskaźnika dla rozszczepów całkowitych obustronnych podniebienia pierwotnego i wtórnego.

Wada zgryzu	KCP	KBJ	KBO	OCP	PCA	ZWO	TCA	TRZ	GNP
1°	1	0	0	0	0	1	1	0	0
2°	4	1	2	1	0	0	0	0	0
3°	10	3	7	0	0	0	3	5	4
4°	5	3	6	2	2	0	0	0	0
5°	2	0	2	0	0	0	0	0	0

KCP - zgryz krzyżowy częściowy przedni, KBJ - zgryz krzyżowy częściowy boczny jednostronny
 KBO - zgryz krzyżowy częściowy boczny obustronny, OCP - zgryz otwarty częściowy przedni,
 PCA - przodozgryz całkowity, ZWO - zwężenie obuszcżkowe, TCA - tyłozgryz całkowity,
 TRZ - tyłozgryz rzekomy, GNP - nadzgryz pierwotny

Porównanie punktowej klasyfikacji zgryzów krzyżowych ze stopniami wskaźnika oceny zgryzu u dzieci z rozszczepami obustronnymi wykazuje wzrost liczby punktów wraz ze wzrostem stopnia wskaźnika.

Tabela XVI

Porównanie punktowej klasyfikacji zgryzów krzyżowych w gr. II

Stopień wskaźnika	1°	2°	3°	4°	5°
pkt. bez poprawki	-2	-5.43	-6.27	-11,87	-12,5
pkt. z poprawką	-2	-5.86	-7	-14,25	-14,5

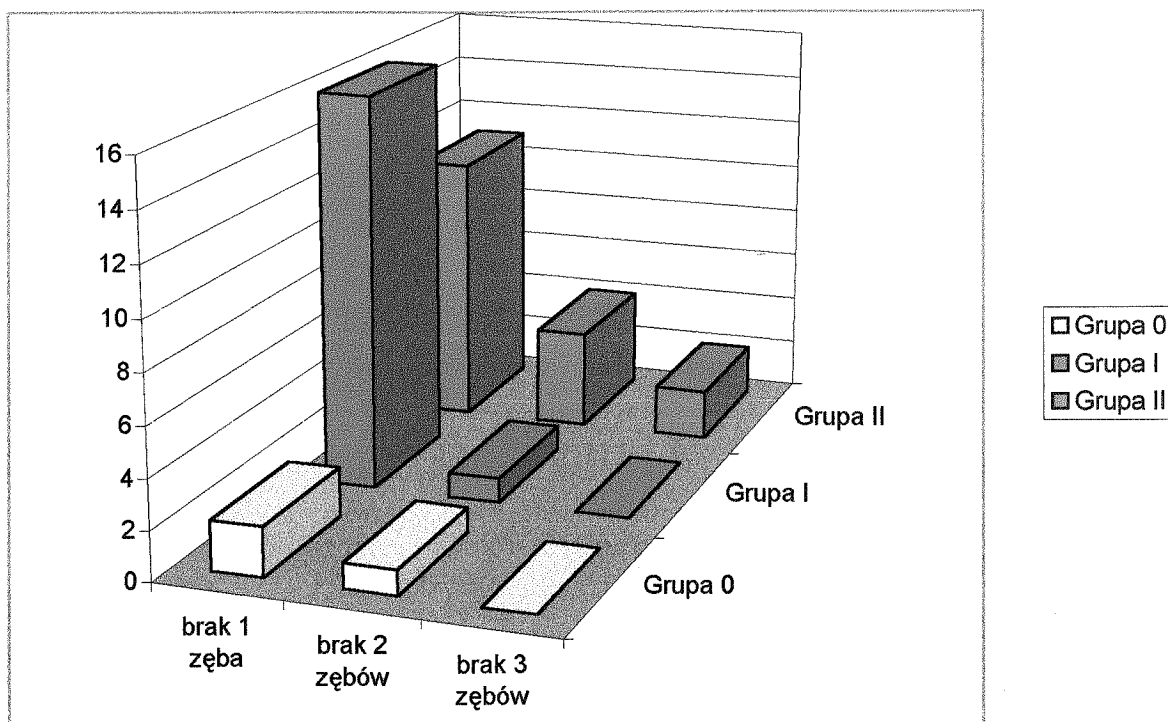
4.2 Zaburzenia zębowe

Analiza zaburzeń zębowych dotyczyła występowania braków zębowych oraz obecności zębów nadliczbowych. Wartości liczbowe dotyczące braków zawiązków przedstawia tabela XVII oraz ryc. 18.

Tabela XVII

Występowanie zaburzeń zębowych - niedoliczowość

	dzieci z brakami zębowymi		brak 1 zęba	brak 2 zębów	brak 3 zębów
	liczba	%			
gr. 0	3	10	2	1	0
gr. I	17	56,6	16	1	0
gr. II	17	56,6	11	4	2
gr. III	0	0	0	0	0



Ryc. 18 Występowanie zaburzeń zębowych - niedoliczowość

W grupie kontrolnej braki zębowe wystąpiły u 3 dzieci z tym, że u jednego dziecka brakowało 2 zębów. Przyczyną braków zębowych w tej grupie były urazy. W grupach dzieci z rozszczepem podniebienia jednostronnym jak i dwustronnym występujące braki zębowe spowodowane były wadą wrodzoną a nie urazami. Zarówno w gr. I jak i w gr. II braki zębowe występowały u 17 pacjentów. W gr. I tylko u 1 dziecka było brak zawiązków 2 zębów. W gr. II u 11 dzieci brakowało po 2 zęby, a u 2 pacjentów tej grupy brak było aż 3 zawiązków zębowych. W gr. III nie stwierdzono w ogóle braków zawiązków.

Badania wykazały, że braki zawiązków u dzieci z rozszczepami podniebienia dotyczą przede wszystkim siekaczy bocznych: gr. I 94,4%, gr. II 92% (tabela XVIII).

Tabela XVIII

Występowanie braków zawiązków

	brak siekacza centralnego		brak siekacza bocznego		suma
	liczba	%	liczba	%	
gr.0	3	75	1	25	4
gr. I	1	5,6	17	94,4	18
gr. II	2	8	23	92	25

Analiza występowania zębów nadliczbowych u dzieci z rozszczepami podniebienia wykazała, że u 105 badanych zęby nadliczbowe występowały tylko w okolicy siekaczy

bocznych. W grupie kontrolnej nie stwierdzono zębów dodatkowych. W gr. I po 1 zębie nadliczbowym stwierdzono u 7 pacjentów. W gr. II u 4 pacjentów występowało po 1, a u 3 dzieci po 2 zęby dodatkowe. W III grupie u 1 dziecka wystąpił 1 ząb dodatkowy. Dane dotyczące występowania zębów dodatkowych przedstawiono w tabeli XIX.

Tabela XIX

Występowanie zaburzeń zębowych - nadliczbowość

	zęby nadliczbowe	1 ząb nadliczbowy	2 zęby nadliczbowe	Suma
gr.0	0	0	0	0
gr. I	7	7	0	7
gr. II	7	4	3	10
gr. III	1	1	0	1
suma	15	12	3	18

Analiza zaburzeń zębowych wykazała, że u pacjentów z rozszczepem całkowitym podniebienia pierwotnego i wtórnego dominują zaburzenia występujące w okolicy siekaczy bocznych górnych. W gr. I nieprawidłowości w postaci braków zębowych jak i zębów dodatkowych w okolicy szczeliny rozszczepu stwierdzono u 24, a w gr. II u 33 badanych.

4.3 Ocena wielkości łuków zębowych

4.3.1 Długość łuków zębowych

Wyniki pomiarów długości górnych i dolnych łuków zębowych przedstawia tabela XX.

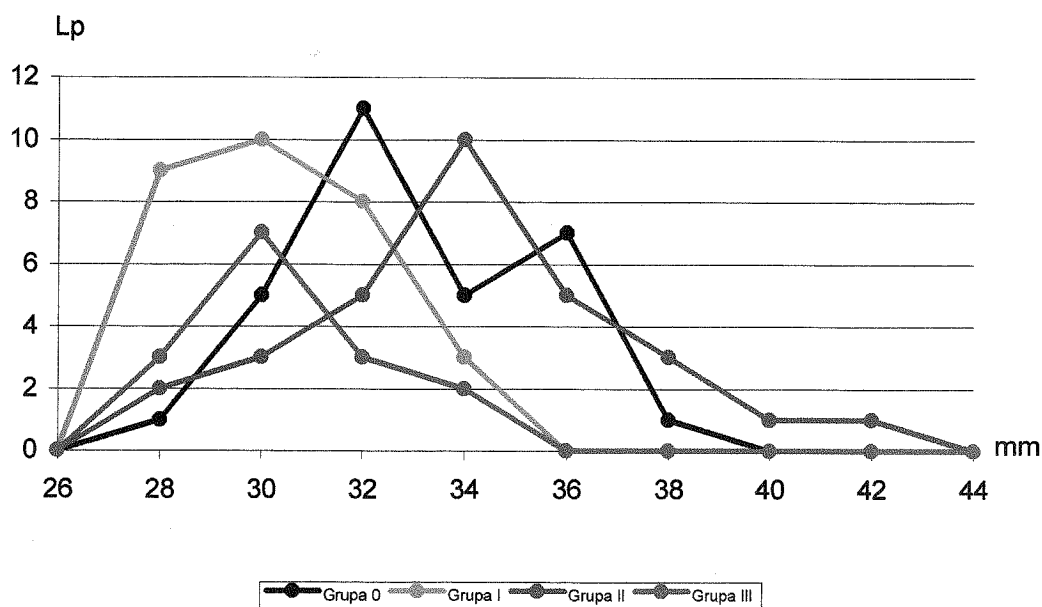
Tabela XX

Wyniki pomiarów długości łuków zębowych

		Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III
Łuk górny	max.	34,55	31,5	38,85	30,2
	min.	25,75	24,2	24,4	25,1
	średnia	29,97	27,46	30,87	27,82
	stop. Istot.		+++	-	+++
Łuk dolny	max.	30,25	30,65	32,9	28,65
	min.	23,3	21,9	22,4	21,25
	średnia	26,47	25,59	26,72	25,00
	stop. Istot.		-	-	++

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

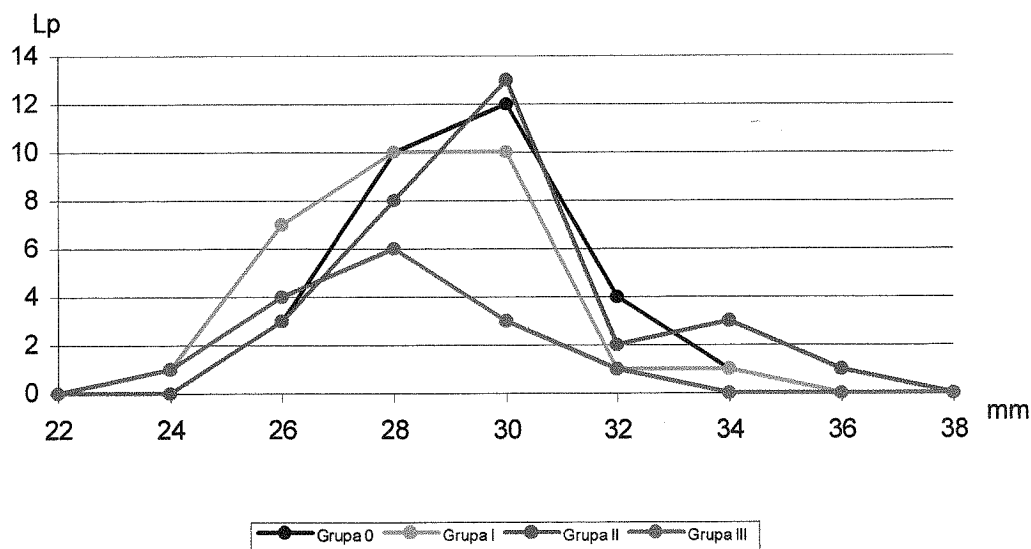
Długość łuku zębowego górnego w grupie kontrolnej była większa od długości łuku w gr. I, ale mniejsza niż w gr. II. Wydłużenie łuku zębowego górnego w gr. dzieci z rozszczepem obustronnym wiąże się z wysunięciem kości przysiecznej. Skrócenie łuku zębowego górnego stwierdzono także w gr. III, pacjentów z rozszczepami całkowitymi podniebienia wtórnego. Porównanie długości łuku górnego w grupach badanych dzieci przedstawia ryc. 19.



Ryc. 19 Długość górnego łuku zębowego

Przeprowadzona statystyczna analiza wyników pomiarów długości łuków testem t-Studenta przy przyjęciu wskaźnika istotności $\alpha < 0,05$ wykazuje, że skrócenie łuku zębowego górnego jest statystycznie istotne w gr. I i gr. III w stosunku do grupy kontrolnej.

Długość łuku zębowego dolnego we wszystkich badanych grupach wykazuje niewielkie odchylenia, dane przedstawia ryc. 20.



Ryc. 20 Długość dolnego łuku zębowego

Analiza statystyczna długości łuków zębowych dolnych przeprowadzona testem t-Studenta również nie wykazuje istotnej różnicy wyników (tab. XX).

4.3.2 Szerokość łuków zębowych

Wyniki pomiarów szerokości łuku zębowego szczęki przedstawia tabela XXI.

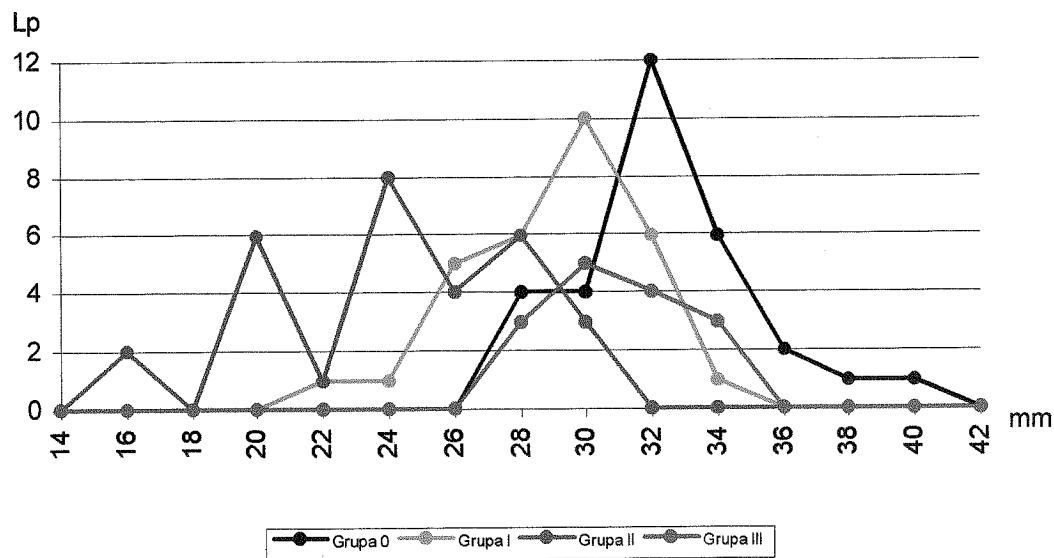
Tabela XXI

Szerokość łuku zębowego szczęki

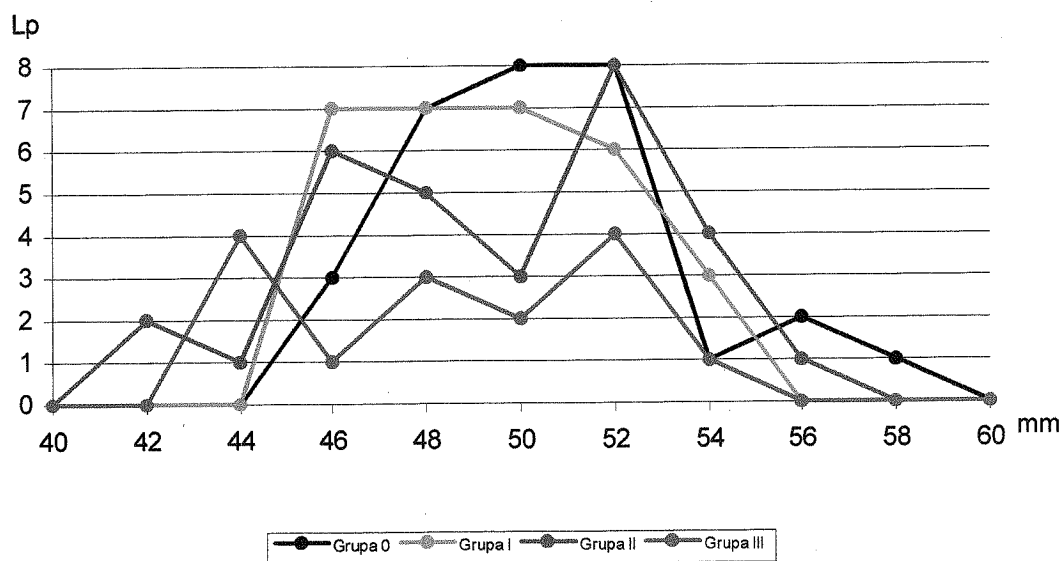
Łuk górny			Gr 0	Gr I	Gr II	Gr III
szer. III-III	na guzkach	max.	36,3	31,3	27,7	30,65
		min.	24,15	19,9	13,85	25
		średnia	29,27	26,02	21,56	27,90
	wewn.	max.	29,5	25,15	24,1	24,45
		min.	18,7	14,35	10,45	18,65
		średnia	23,70	20,79	17,18	22,24
	Wsp. korelacji		0,935	0,922	0,933	0,940
szer. V-V	zewn.	max.	54,35	51,5	52,25	51,3
		min.	43,35	42,55	38,85	40,65
		średnia	47,69	46,66	46,39	45,57
	wewn.	max.	35,5	34,5	33,55	32,9
		min.	24,45	24,5	22,25	21,95
		średnia	29,05	28,73	28,16	27,75
	Wsp. korelacji		0,928	0,907	0,912	0,952

Przednie szerokości łuku zębowego górnego mierzone zarówno na guzkach kłów jak i na brzegu dziąsła wykazują zwężenie łuku w gr. I i II, a więc u dzieci z rozszczepami całkowitymi podniebienia pierwotnego i wtórnego. Analiza statystyczna testem t-Studenta wykazuje, że zmiany te są istotne statystycznie w stosunku do grupy kontrolnej. Nie stwierdza się tej istotności w stosunku do gr. III, a więc dzieci, u których wada rozszczepowa dotyczyła tylko podniebienia wtórnego (Tabela XXII).

Wykresy znajdujące się na ryc.21 i 22 przedstawiają porównanie szerokości przedniej i tylnej łuków zębowych szczęki w poszczególnych grupach badanych dzieci.



Ryc. 21 Szerokość łuku zębowego mierzona na guzkach zębów III+III.



Ryc. 22 Szerokość łuku zębowego mierzona na powierzchni policzkowej zębów V+V.

Szerokość łuku zębowego górnego mierzona w obrębie zębów V+V u dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego jedno i obustronnymi nie wykazuje istotnych odchyleń w porównaniu do grupy kontrolnej. Jedynie większe zwężenia stwierdzono w gr. III pacjentów po operacji rozszczepów podniebienia wtórnego.

Większą tendencję do zwężenia w obrębie zębów V+V w gr. III potwierdza także stopień istotności obliczony testem t-Studenta, który dla gr. III - w pomiarze dokonanym na powierzchni policzkowej tych zębów wynosi 0,02. Analiza statystyczna szerokości łuku zębowego górnego przedstawia tab.XXII.

Tabela XXII

Analiza statystyczna szerokości łuku zębowego górnego.

Łuk górny			gr I/0	gr II/0	gr III/0	gr. II/I	gr.III/I
szer.III+III	na guzkach	stopień istot.	+++	+++	+++	+++	+
	wewn.	stopień istot.	+++	+++	+	+++	-
szer. V+V	zewn.	stopień istot.	-	-	++	-	-
	wewn.	stopień istot.	-	-	-	-	-

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

Podwójny sposób pomiaru szerokości łuków zębowych pozwala stwierdzić jaki wpływ na wyniki pomiaru mają zaburzenia zębowe (wychylenia do policzkowe, lub do podniebienne zębów). W tym celu przeprowadzono obliczenie wskaźnika korelacji obydwu sposobów mierzenia szerokości łuków. Badanie wykazało wysoki stopień zbieżności we wszystkich grupach pacjentów (tab. XXI).

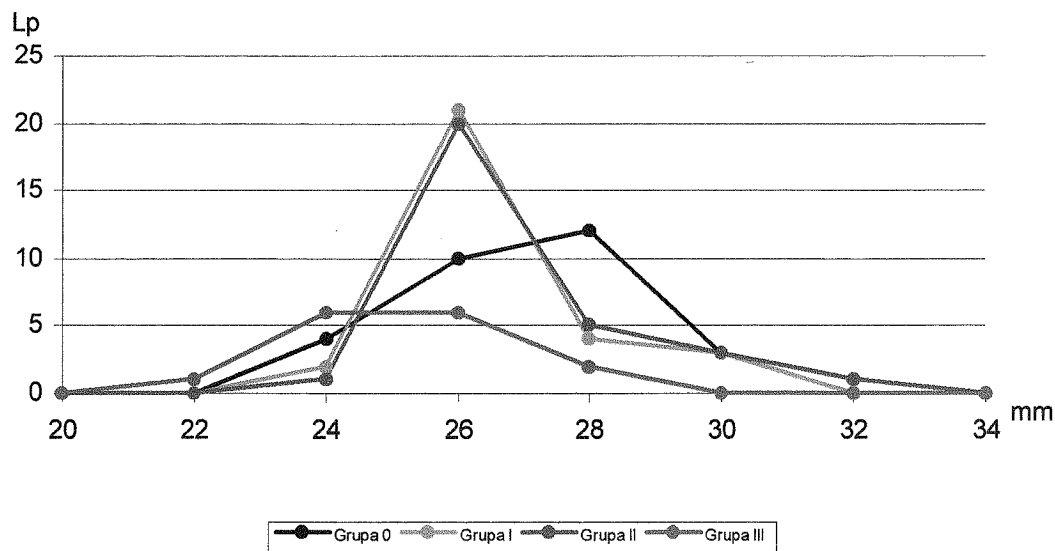
Wyniki pomiarów szerokości łuku zębowego zuchwy przedstawia tabela XXIII.

Tabela XXIII

Wyniki pomiarów szerokości łuku zębowego dolnego

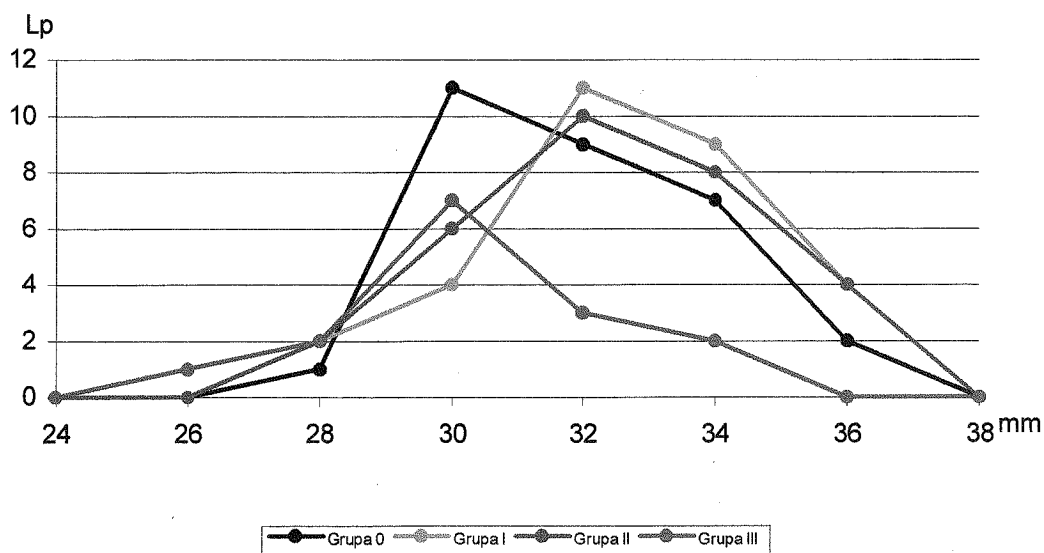
Łuk dolny			Gr 0	Gr I	Gr II	Gr III
szer. III-III	na guzkach	max.	28,05	27,75	29,1	24,4
		min.	20,3	20,8	21,35	19,85
		średnia	24,12	23,59	23,83	22,28
	wewn.	max.	22,4	21,5	24,1	20,5
		min.	16,25	15,15	17,4	16,2
		średnia	19,36	18,92	19,50	18,08
	Wsp. korelacji		0,915	0,659	0,840	0,886
szer. V-V	zewn.	max.	50	49,75	53,6	48,65
		min.	42,55	41	40,25	40,3
		średnia	45,69	46,43	46,16	44,44
	wewn.	max.	33	33,25	33,5	31,1
		min.	24,6	24,25	24,95	23,9
		średnia	28,78	29,63	29,36	27,58
	Wsp. korelacji		0,911	0,873	0,763	0,916

Szerokość łuku zębowego dolnego w obrębie zębów III-III wykazała większe zwężenie w III grupie dzieci, a więc u pacjentów po operacji rozszczepu podniebienia wtórnego. Ryc. 23 przedstawia rozkład szerokości łuku zębowego dolnego w obrębie zębów III-III.



Ryc. 23 Pomiar szerokości łuku zębowego dolnego w obrębie zębów III-III

Pomiar szerokości w obrębie zębów V-V wykazuje znacznie mniejsze odchylenia w poszczególnych grupach badanych (ryc. 24).



Ryc. 24 Pomiar szerokości łuku zębowego dolnego w obrębie zębów V-V

Badania statystyczne t-Studenta potwierdza tą obserwację. Jedynie dla gr. III występuje istotna różnica statystyczna (tab. XXIV).

Tabela XXIV

Analiza statystyczna szerokości łuku zębowego dolnego

Łuk dolny			Gr 0	Gr I	Gr II	Gr III
szer. III-III	na guzkach	stop. Istot.		-	-	+++
	wewn.	stop. Istot.		-	-	+++
szer. V-V	zewn.	stop. Istot.		-	-	+
	wewn.	stop. Istot.		-	-	+

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

Podobnie jak w przypadku łuku zębowego górnego dla łuku dolnego przeprowadzono badanie wskaźnika korelacji pomiędzy dwoma sposobami pomiaru szerokości. Wskaźnik ten dla łuku dolnego wykazał mniejszy stopień zbieżności niż w przypadku łuku zębowego górnego. Najmniejszą wartość wskaźnik ten miał w odniesieniu do pomiaru przedniej szerokości łuku zębowego dolnego w grupie I, oraz w grupie II dla pomiaru szerokości tylnej

4.3.3 Wskaźniki łuków zębowych

Pomiary długości i szerokości łuków zębowych górnych i dolnych pozwoliły na obliczenie wskaźników łuków. Podwójne pomiary szerokości łuków pozwoliły na wyliczenie wskaźnika łuku w/g Bauma (cyt. wg 80), oraz zewnętrznego wskaźnika łuku (16, 60). Wyniki tych pomiarów zamieszczono w tabeli XXV.

Tabela XXV

Wskaźniki łuków zębowych

Wskaźnik			Gr 0	Gr I	Gr II	Gr III
Łuk górny	wewn.	max.	112,99	132,11	121,93	118,98
		min.	83,18	82,90	74,17	76,92
		średnia	97,25	105,40	92,47	99,80
		stop. Istot.		+++	+	-
	zewn.	max.	187,25	206,20	200,87	185,53
		min.	139,88	138,39	120,85	142,90
		średnia	159,81	170,98	152,68	164,04
		stop. Istot.		+++	+++	-
Łuk dolny	wewn.	max.	121,80	137,36	137,18	138,23
		min.	92,07	92,82	87,09	87,06
		średnia	108,92	116,45	110,72	111,54
		stop. Istot.		++	-	-
	zewn.	max.	194,42	213,78	213,55	208,59
		min.	151,12	151,22	143,98	146,81
		średnia	173,15	182,47	173,77	178,75
		stop. Istot.		++	-	-

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

Test t-Studenta wykazał wysoce istotną statystycznie różnicę wskaźników łuku zębowego górnego pomiędzy grupą kontrolną i grupą I, oraz istotną różnicę w grupie II. W grupie III wskaźnik istotności jest dużo większy od zakładanej $\alpha=0,05$. Wskaźniki dla łuku zębowego dolnego tylko w sposób istotny różniły się od grupy kontrolnej w grupie pacjentów z całkowitymi jednostronnymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego.

4.3.4 Kształt łuków zębowych

Kolejnym etapem analizy wyników przeprowadzonych badań była analiza kształtu łuków zębowych. Kształt łuku zębowego w okresie użębienia mlecznego jest zbliżony do półkola lub półelipsy.

Ocena kształtu łuku jest oceną w dużym stopniu subiektywną. Porównując wzorniki łuku z otrzymanymi wykresami określano odchylenia od normy. Liczba rodzajów odchyleń w kształcie łuku zębowego jest dość duża i zależy od istniejących w danej grupie wad wrodzonych. W tabeli XXVI przedstawiono zaburzenia kształtu łuków zębowych górnych i dolnych jakie stwierdzono u badanych dzieci w poszczególnych grupach.

Tabela XXVI

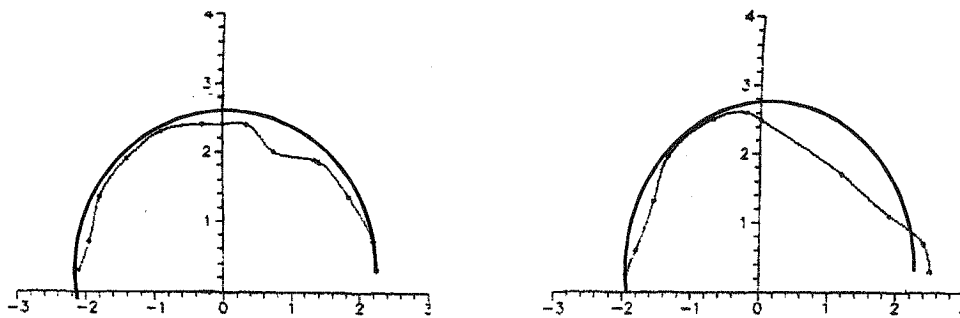
Zaburzenia kształtu łuków zębowych

Kształt łuku	Łuk górny				Łuk dolny			
	Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III	Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III
Prawidłowy	23	1	1	8	19	11	14	9
Zwężenie po stronie prawej	1				2	4		2
Zwężenie po stronie lewej	1	4	2		3		6	
Zwężenie obustronne	2	3	11	1				
Rozszerzenie po stronie prawej	1				1	1		1
Rozszerzenie po stronie lewej	1			2	3	5		
Skrócenie	1	2	1	3	2	3	6	2
Skrócenie i zwężenie prawostronne		4				1	1	
Skrócenie i zwężenie lewostronne		8	1	1		5	2	1
Skrócenie i zwężenie obustronne			2				1	
Skrócenie i rozszerzenie		8						
Wydłużenie i zwężenie obustronne			12					

W grupie kontrolnej u największej liczby dzieci występował łuk zębowy o kształcie prawidłowym zarówno w szczęce jak i w żuchwie. W pojedynczych przypadkach stwierdzono asymetryczne lub symetryczne zwężenie, oraz jednostronne rozszerzenie łuków zębowych. Również rzadko występowało skrócenie łuków.

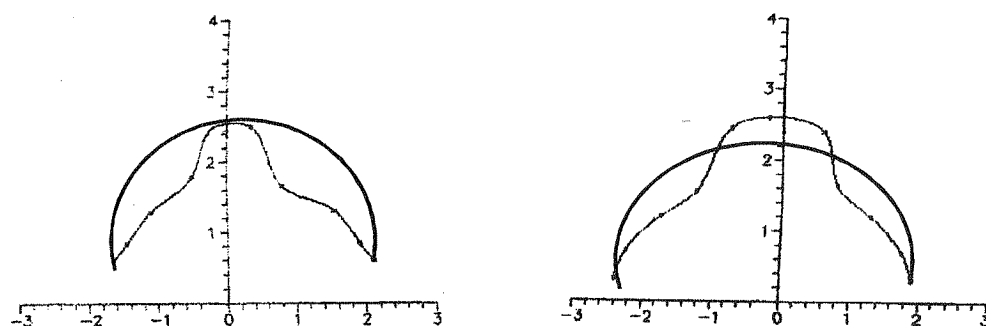
W grupie dzieci z rozszczepem jednostronnym tylko w 1 przypadku stwierdzono prawidłowy łuk zębowy górny. W górnym łuku zębowym w tej grupie pacjentów dominującym

zaburzeniem było skrócenie łuku z jednostronnym zwężeniem. Zaburzenie to występowało w 12 przypadkach. U 8 pacjentów występowało skrócenie łuku zębowego z poszerzeniem w obrębie ostatnich zębów trzonowych po stronie rozszczepu. W 7 przypadkach stwierdzono jednostronne zwężenie łuku zębowego górnego, a u 2 pacjentów skrócenie tego łuku. W łuku zębowym dolnym w tej grupie badanych było znacznie mniej zaburzeń. U 11 dzieci łuk był prawidłowy, w 4 przypadkach zwężony jednostronnie, a w 6 rozszerzony jednostronnie, u 9 dzieci stwierdzono skrócenie lub skrócenie ze zwężeniem jednostronnym. W grupie II dzieci z rozszczepami obustronnymi dominowało wydłużenie łuku zębowego górnego z obustronnym zwężeniem. Wada ta występowała u 12 dzieci. W tej grupie u 11 pacjentów stwierdzono obustronne zwężenie łuku zębowego górnego, a u 2 skrócenie łuku z obustronnym zwężeniem. Inne zaburzenia występowały w pojedynczych przypadkach. Łuk zębowy górny o kształcie prawidłowym był u jednego pacjenta. W grupie II u 10 dzieci łuk zębowy dolny był prawidłowy, u 6 był zwężony jednostronnie, a u innych 6 dzieci łuk był skrócony. W 3 przypadkach stwierdzono skrócenie łuku dolnego z jednostronnym zwężeniem, a u 1 dziecka skrócenie ze zwężeniem obustronnym. W III grupie pacjentów po operacji rozszczepu podniebienia wtórnego w 8 przypadkach łuk zębowy górny miał prawidłowy kształt, w 3 stwierdzono skrócenie łuku a u 2 dzieci łuk był rozszerzony w obrębie zębów trzonowych, inne zaburzenia wystąpiły w pojedynczych przypadkach. Jeżeli chodzi o łuk zębowy dolny to w gr. III u 9 pacjentów był on prawidłowy, a u 2 dzieci zwężony, a u następnych 2 skrócony. Skrócenie ze zwężeniem jednostronnym oraz rozszerzenie występowało u pojedynczych dzieci. Analiza kształtu łuków zębowych szczęki pozwala stwierdzić zgodnie z przewidywaniem, że najwięcej odchyłeń od normy występuje u dzieci z całkowitymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego. W grupie I rozszczepów jednostronnych najczęściej stwierdza się różnego rodzaju zwężenia, zwężenie ze skróceniem oraz skrócenie łuku z rozszerzeniem w obrębie zębów trzonowych po stronie rozszczepu, ryc. 25.



Ryc. 25 Kształt łuków zębowych u dziecka z gr. I.

Natomiast u dzieci z rozszczepami obustronnymi dominującym zniekształceniem łuku jest wydłużenie z obustronnym zwężeniem, oraz obustronne zwężenie łuku zębowego górnego.



Ryc. 26 Kształt łuków zębowych u dziecka z gr. II.

4.4 Ocena podniebienia

4.4.1 Głębokość podniebienia

Na podstawie dokonanych pomiarów porównano również głębokość podniebienia w obrębie zębów V+V w poszczególnych grupach dzieci. Wyniki liczbowe oraz analizę statystyczną przedstawia tabela XXVII.

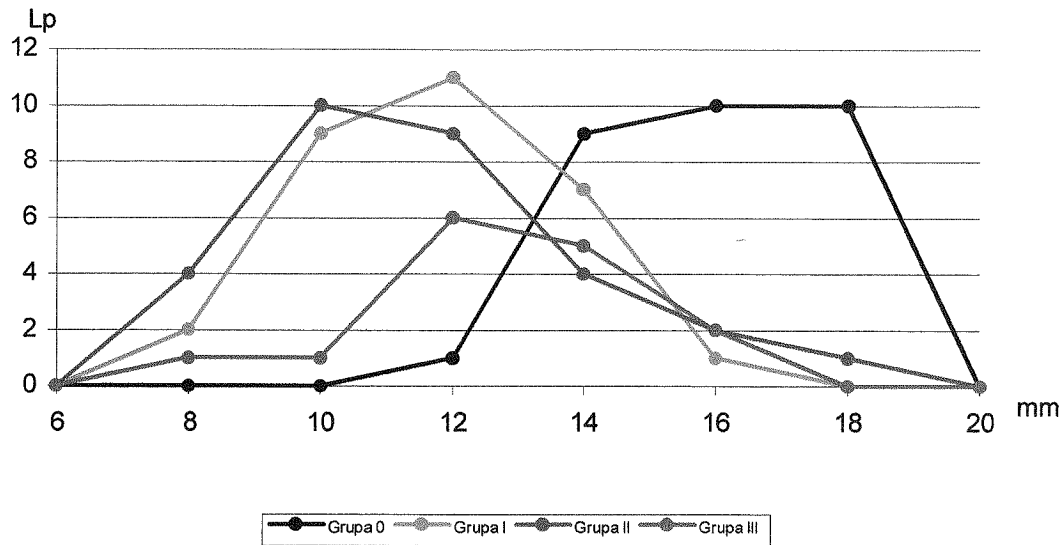
Tabela XXVII

Wyniki pomiarów głębokości podniebienia

Głębokość podniebienia V+V		Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III
	max.	15,70	13,49	14,45	12,50
	min.	8,90	4,77	4,70	4,56
	średnia	12,93	8,70	8,45	9,81
	stop. Istot.		+++	+++	+++

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

Przedstawione liczby wykazują, że we wszystkich trzech grupach dzieci operowanych z powodu rozszczepu głębokość podniebienia była mniejsza niż w grupie kontrolnej. Rozbieżność tą przedstawia ryc. 27.



Ryc. 27 Głębokość podniebienia

Podniebienia u dzieci po operacji rozszczepu wykazywało znaczne obniżenie w stosunku do dzieci zdrowych. Potwierdza to analiza statystyczna.

W celu przeanalizowania zależności między głębokością podniebienia a długością i szerokością łuku zębowego obliczono wskaźnik podniebienia. Tabela XXVIII przedstawia wartości liczbowe tych wskaźników.

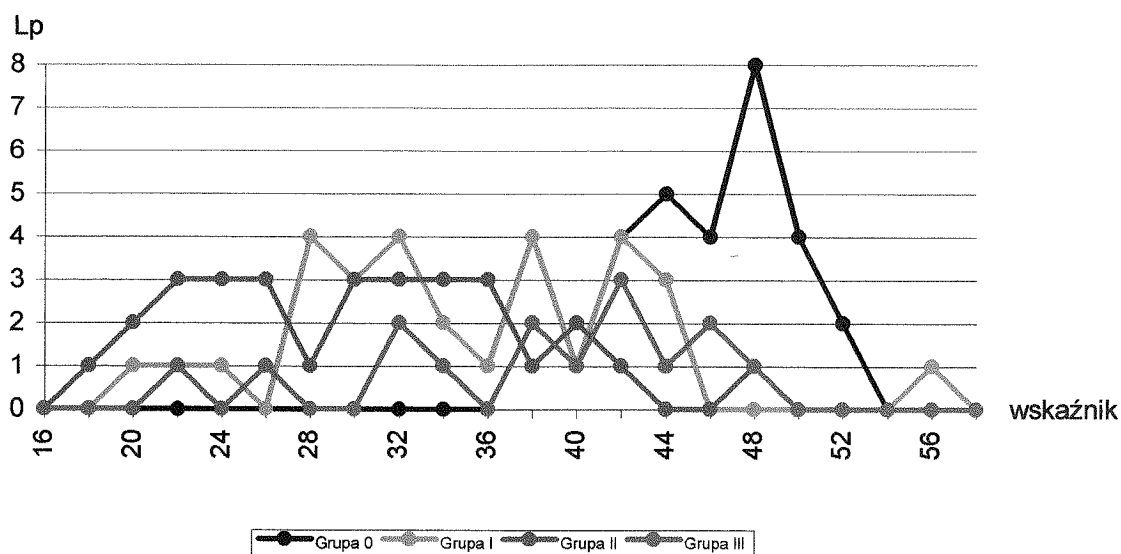
Tabela XXVIII

Wskaźniki podniebienia

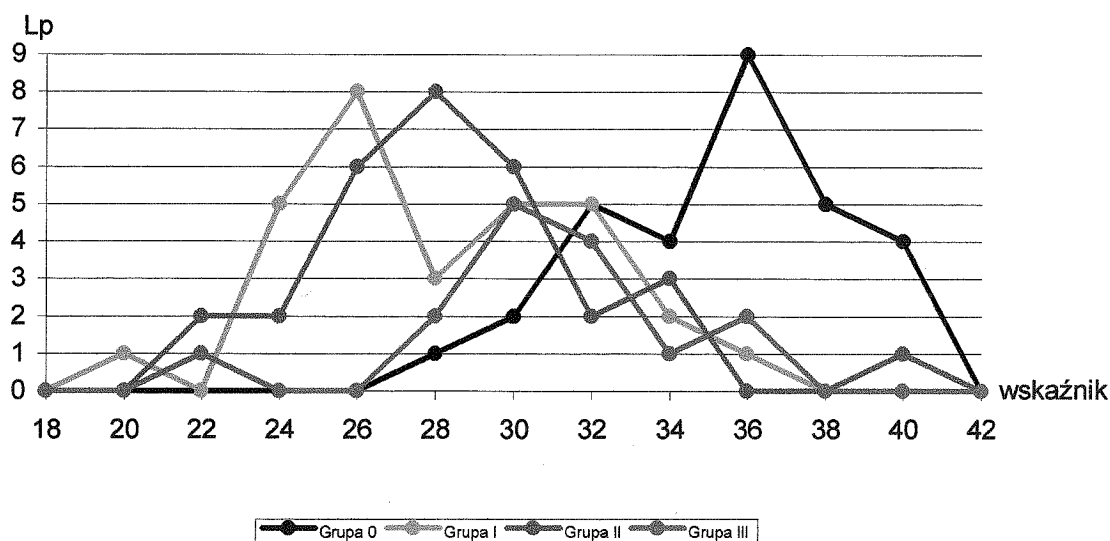
Wskaźnik podniebienia		Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III
do długości łuku	max.	49,83	52,08	44,95	44,78
	min.	34,90	17,35	15,24	18,16
	średnia	43,01	32,09	27,32	35,13
	stop. Istot.		+++	+++	+++
do szerokości łuku	max.	37,63	32,62	36,08	33,97
	min.	25,18	17,32	18,10	18,64
	średnia	32,15	25,27	25,65	27,89
	stop. Istot.		+++	+++	+++

+++ $\alpha < 0.01$, ++ $\alpha < 0.02$, + $\alpha < 0.05$, - $\alpha > 0.05$

Wskaźniki głębokości podniebienia do długości łuku zębowego jak i porównanie głębokości podniebienia do szerokości łuku wykazują dużą różnicę w stosunku do grupy kontrolnej. Różnicę tą przedstawiają ryc. 28 i ryc. 29.



Ryc. 28 Stosunek głębokości podniebienia do długości



Ryc. 29 Stosunek głębokości podniebienia do szerokości łuku

Statystyczna ocena wartości wskaźników podniebienia wykazuje bardzo istotną różnicę między dziećmi z rozszczepami a dziećmi zdrowymi.

4.4.2 Kształt podniebienia

Wykresy podniebienia, które otrzymano na podstawie pomiarów jego głębokości przeanalizowano w stosunku do płaszczyzny strzałkowej i oczodołowej. W przekroju do płaszczyzny strzałkowej można było wyróżnić podniebienie o zarysie prawidłowym oraz zarysy

nieregularne. Głębokość podniebienia o prawidłowym kształcie w danej grupie określano w zależności od obliczonego odchylenia standardowego.

Analizę kształtów przekroju podniebienia do płaszczyzny strzałkowej przedstawia tabela XXIX.

Tabela XXIX

Przekrój podniebienia do płaszczyzny strzałkowej

		Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III
Zarys podniebienia prawidłowy	głębokość średnia $\pm s$	20	18	12	12
	płaskie -2s	5	3	3	1
	wysokie +2s	5	3	3	2
Nieregularne		0	6	12	0
Suma		30	30	30	15

W grupie kontrolnej nie stwierdzono zarysów podniebienia o kształcie nieregularnym. Tego rodzaju zniekształcenie przekroju strzałkowego podniebienia występowało w gr. I u 6 a w gr. II aż u 12 dzieci.

Przy analizowaniu przekrojów podniebienia do płaszczyzny czołowej przeprowadzonej za zębami V+V stwierdzono, że u badanych dzieci występowały podniebienia o zarysie symetrycznym, asymetrycznym oraz nieregularne. Głębokość podobnie jak w przypadku płaszczyzny strzałkowej określano zgodnie z odchyleniem standardowym. Wyniki analizy kształtu i głębokości podniebienia w płaszczyźnie czołowej przedstawia tabela XXX.

Tabela XXX

Kształt i głębokość podniebienia w płaszczyźnie oczodołowej

		Gr. 0	Gr. I	Gr. II	Gr. III
Podniebienie symetryczne	głębokość średnia $\pm s$	11	5	11	6
	płaskie -2s	3	2	2	1
	wysokie +2s	3	3	3	0
Podniebienie asymetryczne	głębokość średnia $\pm s$	8	13	11	5
	płaskie -2s	3	5	2	2
	wysokie +2s	2	1	1	1
Nieregularne		0	1	0	0
Suma		30	30	30	15

W gr. I dominującym kształtem przekroju czołowego podniebienia są przekroje asymetryczne. W grupie tej stwierdzono też 1 przypadek przekroju podniebienia o kształcie nieregularnym. Natomiast w gr. II dzieci z rozszczepami obustronnymi liczba przekrojów podniebienia symetrycznego i asymetrycznego jest zbliżona.

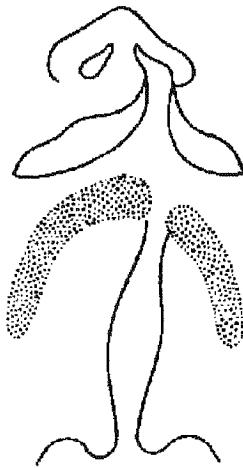
5. Dyskusja

Wielospecjalistyczne leczenie pacjentów z rozszczepami podniebienia ma doprowadzić do uzyskanie prawidłowego wyglądu twarzy, nie zaburzonego zgryzu, oraz wyraźnej mowy. Realizacja tego celu jest możliwa tylko wtedy, gdy stosowane metody lecznicze nie działają hamująco na rozwój twarzoczaszki.. Rozwój środkowej części twarzy zależy od nie zakłóconego działania ośrodków wzrostu kości czaszki, prawidłowej czynności układu mięśniowego narządu żucia, poprawnego zgryzu, oraz właściwie wykonywanych czynności fizjologicznych jamy ustnej i nosowej (74). Badania cefalometryczne nie operowanych pacjentów z rozszczepami podniebienia prowadzone przez Broadbenda, Brodiego i Subtelnego (cytat wg 46, 75) wykazały, że w rozszczepach podniebienia ośrodki wzrostu kości twarzy są nieuszkodzone. U pacjentów tych występuje natomiast zachwianie równowagi mięśniowej na skutek przemieszczenia przyczepów oraz niedorozwoju niektórych mięśni.(44) Stopień zaburzenia czynności oddychania, połykania, ssania, żucia i mowy zależy od typu oraz wielkości rozszczepu.(45) Według Perczyńskiej (74) zniekształcenia powstające u dzieci z rozszczepami są spowodowane „wzrostem w niewłaściwym kierunku”. Natomiast Athanasiou (4, 5, 6) i inni (17, 26, 27, 39, 41) uważają, że zaburzenia u pacjentów z rozszczepami podniebienia zależą od: typu rozszczepu, ilości tkanki znajdującej się w okolicy szczeliny, indywidualnych cech wzrostowych pacjenta, wzajemnego ustawienia rozszczepionych segmentów szczęki, czasu i rodzaju operacji oraz umiejętności chirurga.

Otrzymane wyniki badań dzieci z grupy I, II i III potwierdzają fakt istnienia zależności pomiędzy typem rozszczepu podniebienia, a zaburzeniem wzrostu i rozwoju szczęki.(4, 5, 6, 108) W związku z tym u pacjentów w poszczególnych grupach stwierdzono występowanie charakterystycznych nieprawidłowości zgryzowych.

5.1 Grupa I

W grupie I dzieci z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego na 30 pacjentów u 23 występowały rozszczepy lewostronne a u 7 prawostronne. Obserwacja ta jest zgodna z wynikami badań innych autorów.(8, 46, 51, 60,81).



Ryc. 30 Rozszczep podniebienia pierwotnego całkowity jednostronny (wg Bardacha)

W przypadku rozszczepu podniebienia pierwotnego i wtórnego jednostronnego całkowitego szpara przebiega od skrzydełka nosa przez całą wysokość wargi górnej, przez wyrostek zębodołowy pomiędzy siekaczem górnym a kłem do otworu przysiecznego i wzdłuż szwu podniebiennego przez podniebienie twarde i miękkie. Tak przebiegająca szczelina dzieli szczękę na dwa segmenty. Segment większy obejmuje kość przysieczną oraz wyrostek podniebienny szczęki połączony z blaszką poziomą kości podniebiennej. Segment ten jest połączony z lemieszem, w którego chrzęstnej części znajduje się ważny ośrodek wzrostu kości szczęki.(30, 44, 108). Segment mniejszy tzw. niedomiarowy obejmuje wyrostek podniebienny szczęki wraz z blaszką poziomą kości podniebiennej i nie ma on połączenia z lemieszem. Wzrost kości czaszki a zatem i szczęki według Scotta (cytat

wg.51) odbywa się w trojaki sposób. Kość powstaje: w ośrodkach kostnienia na podłożu chrzęstnym, od strony okostnej na podłożu łącznotkankowym, oraz w obrębie szwów kostnych (30). Jak wykazały badania wielu autorów (4, 5, 6, 17, 25, 29,34, 39, 48, 82) powstające blizny pooperacyjne w obrębie wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia w różnym stopniu hamują rozwój łuku zębowego górnego. Stopień i rodzaj powstających zaburzeń można ocenić na podstawie pomiarów wielkości oraz kształtu łuków zębowych. Ponieważ dzieci z grupy I nie były leczone ortodontycznie, wielkość i kształt ich łuków zębowych zależy od wielkości rozszczepu, cech indywidualnego wzrostu pacjenta oraz przeprowadzonych zabiegów chirurgicznych.

W grupie dzieci z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego stwierdzono zaburzenia w długości i szerokości łuku zębowego górnego. Porównując wyniki badań dzieci grupy kontrolnej z wynikami badań pacjentów z grupy I stwierdzono skrócenie górnego łuku zębowego (tabela XX, ryc.19) u pacjentów z rozszczepami. Test t-Studenta wykazał, że u dzieci z gr. I skrócenie łuku zębowego górnego jest statystycznie istotne. Zahamowanie wzrostu na długość w tym łuku zębowym może być spowodowane nie tylko wadą rozwojową, ale także przez ściągające działanie blizny pooperacyjnej w obrębie podniebienia pierwotnego. W badanej grupie pacjentów nie stwierdzono skrócenia łuku zębowego dolnego.(tabela XX, ryc.20). Podobne obserwacje dotyczące długości łuków zębowych w okresie uzębienia mlecznego pacjentów z jednostronnymi całkowitymi rozszczepami podniebienia odnotowała Pisulska (84).

Przednia szerokość łuku zębowego szczęki u dzieci w gr. I w porównaniu z grupą kontrolną, mierzona zarówno na guzkach kłów mlecznych jak i na poziomie dziąsła, jest znacznie zwężona (tabela XXI, ryc.21). Różnica ta jest również statystycznie znamienna. (tabela XXII). Zwężenie przedniej części łuku zębowego górnego u dzieci po operacji rozszczepu podniebienia może być spowodowane przez hamujące wzrost działanie blizn

pooperacyjnych w obrębie podniebienia pierwotnego. W sposób odmienny przedstawiają się wyniki badań w odniesieniu do tzw. tylnej szerokości łuku zębowego górnego. Szerokość tą mierzono w obrębie zębów drugich trzonowych mlecznych. W pomiarach nie stwierdzono istotnej różnicy pomiędzy dziećmi z rozszczepami jednostronnymi a dziećmi z grupy kontrolnej (tabela XXI, ryc. 22). Badanie to wskazuje, że zabiegi operacyjne wpływają w inny sposób na rozwój przedniej i tylnej szerokość łuku zębowego górnego. Brak zwężenia, a nawet rozszerzenie, tylnej części łuku zębowego górnego u pacjentów z rozszczepami wyjaśniają badania Hasunda i Malaka.(cyt. wg 34). Stwierdzili oni, że wyrostki skrzydłowe kości klinowej do 12 miesiąca życia dziecka są nie zrośnięte z trzonem kości klinowej. Przemieszczone w rozszczepach całkowitych przyczepy mięśni podniebienia miękkiego nie przeciwdziałają mięśniom skrzydłowym, które powodują rotację na zewnątrz dystalnych biegunów segmentów rozszczepionej szczęki. W związku z tym autorzy ci uważają, że operacja podniebienia miękkiego powinna być wykonana przed 12 miesiącem życia dziecka aby przeciwdziałać rozszerzaniu się tylnej części podniebienia. Teorię tą potwierdza zwiększona tylna szerokość łuku zębowego górnego u dzieci z gr. I, u których operacja podniebienia wtórnego przeprowadzono w 18 miesiącu życia.

W odniesieniu do łuku zębowego dolnego nie stwierdza się różnic w szerokości przedniej i tylnej między dziećmi z gr. I a grupą kontrolną. W grupie I nie stwierdzono więc kompensacyjnego zwężania się łuku dolnego. Podobne wyniki otrzymała Pisulska (84) w swoich wieloletnich badaniach dzieci z jednostronnymi rozszczepami podniebienia.

W tabeli XXXI zamieszczonej poniżej przedstawiono porównanie przedniej szerokości oraz długości łuków zębowych u dzieci z gr. I i kontrolnej z wynikami podanymi przez innych autorów.

Porównanie szerokości i długości łuków zębowych dzieci z jednostronnymi całkowitymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego.

	Keller	Athanasios		O. Larsen		Hellquist	Badania własne	
		gr. A	gr. B	gr. A	gr. B		gr. I	gr. 0
szerokość III+III	25,49	24,05	26,15	24,9	25,4	22,8	26,02	29,27
długość łuku górnego	24,36	27,11	27,63	25,6	26,5	27,0	27,46	29,97
szer. III-III		22,34	20,53	23,5	23,4	22,4	23,59	24,12
długość łuku dolnego		24,91	23,80	24,9	25,2	24,6	25,59	26,47

Keller - operacja podniebienia wtórnego w 12 miesiącu życia

Athanasios - gr. A - operacja podniebienia wtórnego w 12 miesiącu życia

gr. B - zamknięcie tylko podniebienia miękkiego

O. Larson - gr. A - wczesny przeszczep kostny

gr. B - wczesny przeszczep kostny po leczeniu ortodontycznym

Hellquist - operacja wyrostka zębodołowego metodą Skooga

Różnice w wielkości łuków zębowych mogą wynikać z różnych technik operacyjnych, czasu operacji, oraz umiejętności chirurgów. Uzyskane wyniki u dzieci z gr. I choć w sposób istotny różnią się od wyników grupy kontrolnej to są bardziej zbliżone do nich, niż wyniki przedstawione przez innych autorów. Największa różnica w szerokości łuku zębowego górnego występuje pomiędzy dziećmi z gr. I a danymi przedstawionymi przez Hellquista (cyt. wg 48), pomimo że dzieci obu porównywanych grup były operowane tą samą metodą Skooga. Natomiast największe skrócenie łuku zębowego górnego wystąpiło w grupie dzieci badanych przez Kellera (39) i Larson.(48). Dzieci badane przez Larson miały wykonywany wczesny przeszczep kostny, a ten typ zabiegów jak to zostało stwierdzone przez wielu badaczy wpływa hamująco na rozwój środkowej części twarzy (27, 29, 48,103).

Wskaźniki łuków zębowych wykazują wzajemną relację pomiędzy szerokością a długością łuku. W gr. I, na podstawie porównania wskaźników łuku górnego i dolnego, stwierdzono większe skrócenie łuku zębowego górnego. W odniesieniu do grupy kontrolnej występuje istotna statystycznie różnica zarówno dla wskaźników łuku górnego jak i dolnego. W literaturze brak jest doniesień na temat wskaźników łuków zębowych u pacjentów z rozszczepami. Jedynie Bujwidowa i współpr. (16) oraz Piekarczyk i współpr. (80) podają wskaźniki łuków zębowych u dzieci w okresie uzębienia mlecznego z prawidłowym zgryzem. Bujwidowa i współprac. (16) wybierając dzieci do badań brali dodatkowo pod uwagę warunki społeczne. Dlatego wartości wskaźników przedstawionych przez autorów obu prac różnią się nawet od wskaźników uzyskanych w grupie kontrolnej.

Kształt łuków zębowych w okresie uzębienia mlecznego u dzieci bez wad zgryzu powinien być zbliżony do półkola lub półelipsy (16, 51, 56, 80). Ponieważ w grupie kontrolnej znajdowały się dzieci z wadami zgryzu, dlatego wśród badanych stwierdzono w kilku przypadkach zaburzenia kształtu łuku (tabela XXVI). Nie mniej w grupie tych dzieci dominuje prawidłowy kształt łuków zębowych. Natomiast u pacjentów z gr. I tylko w jednym przypadku łuk zębowy górny był harmonijny a w pozostałych przypadkach stwierdzano różnego rodzaju zaburzenia. Najczęściej występowały asymetryczne zwiężenia łuku zębowego górnego i to szczególnie po stronie lewej. Zaburzenia dotyczące kształtu łuku górnego u dzieci z jednostronnymi rozszczepami podniebienia są spowodowane przez dośrodkowe zrotowanie oraz cofnięcie niedomiarowego segmentu rozszczepionej szczęki. U 14 dzieci stwierdzono skrócenie łuku zębowego w stosunku do jego tylnej szerokości. Może to wskazywać na hamujący wpływ operacji na wzrost łuku zębowego na długość. Stwierdzone rozszerzenia łuku zębowego górnego dotyczyły tylko okolicy zębów V+V, znajduje to potwierdzenie w tezie Hasunda i Malaka.(cyt. wg 34). Analizując zaburzenia w kształcie łuku zębowego dolnego u dzieci z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi

wyduje się, że na jego zmiany może mieć wpływ język. W przypadku zgryzu otwartego częściowego przedniego język znajdujący się w szparze niedogryzowej (w spoczynku, w trakcie połykania i mówienia) powoduje nie tylko skrócenie ale i wychylenie zębów dolnych. Podobnie w przypadku zgryzu krzyżowego częściowego przedniego, gdy szpara przednio-tylna wynosiła więcej niż 3 mm, dziecko wysuwa język przed siekacze górne w trakcie mowy i połykania powodując uwypuklenie łuku zębowego dolnego. W badanej grupie dzieci rozszerzenie łuku zębowego dolnego w okolicy zgryzów częściowych otwartych i krzyżowych stwierdzono u 6 pacjentów.

W polskim piśmiennictwie brak jest doniesień na temat kształtu łuków zębowych u dzieci z rozszczepami jednostronnymi. W piśmiennictwie zagranicznym kształt łuków zębowych jest analizowany w sposób opisowy. Friede.(29) dzieli łuki zębowe szczęki u pacjentów z rozszczepami na łuki prawidłowe, załamane w stopniu niewielkim i załamane w stopniu poważnym. Huddart i Bodenham (35) dzielą łuki zębowe na prawidłowe i nieprawidłowe. Ponieważ obie klasyfikacje są bardzo subiektywne (nawet zdaniem samych autorów), trudno jest dokonywać porównań wyników badań. Analiza zaproponowana przez Butowa (17) lub Oblaka (69) oparta jest na badaniach geometryczno - trygonometrycznych. Analizy te są dokładne ale bardzo skomplikowane i wymagają ściśle określonego ustawienia modeli diagnostycznych w przestrzeni. Z tego więc względu zastosowanie tych metod badawczych jest ograniczone i w okresie uzębienia mlecznego mało przydatne, ponieważ wraz ze wzrostem dziecka dochodzi do zwiększania się zaburzeń w kształcie łuku zębowego.

Przedstawione zaburzenia wielkości oraz kształtu łuków zębowych u dzieci z rozszczepami jednostronnymi doprowadzają do powstania charakterystycznych wad zgryzu. Tabela III oraz ryc.13 przedstawiają występowanie wad zgryzu u pacjentów z gr. I w porównaniu z grupa kontrolną. W gr. I nie było ani jednego dziecka o zgryzie

prawidłowym. Wynik ten jest sprzeczny z danymi podanymi przez Pisulską (82, 84), która wśród badanych przez siebie dzieci z jednostronnymi całkowitymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego stwierdziła brak wad zgryzu u 32% dzieci. Różnica w wyniku badań w odniesieniu do gr. I wynika z faktu, że badaniem objęto dzieci, które zgłosiły się do Zakładu Ortodoncji AMG w celu leczenia wad zgryzu. Badaniem nie objęto pacjentów, u których w okresie uzębienia mlecznego nie występowały zaburzenia zgryzu, lub były niewielkiego stopnia. Dzieci takie zgłaszają się do leczenia ortodontycznego dopiero w okresie późniejszym, najczęściej w czasie wymiany uzębienia mlecznego na stałe gdy dochodzi do nasilenia się nieprawidłowości zgryzu.

W gr. I najwięcej nieprawidłowości zgryzu występowało w stosunku do płaszczyzny strzałkowej -79% (tab. IV, ryc. 14). Wynik ten zbliżony jest do danych jakie podaje Pisulska (82, 84) -73.9%. Zbliżone wartości podają również Betlejewska (13), Kazimierczak (38), Polaczek (86), jednak badania tych autorów dotyczyły nie tylko dzieci w okresie uzębienia mlecznego, ale także dzieci starszych, młodzieży i dorosłych. Zaburzenia kształtu łuku zębowego górnego są przyczyną powstania różnego rodzaju zgryzów krzyżowych (tab. V, ryc.15). W gr. I występowały najczęściej zgryzy krzyżowe częściowe przednie. Tylko w jednym przypadku zgryz krzyżowy obejmował jedynie ząb III po stronie rozszczepu, natomiast u innych dzieci w zgryzie krzyżowym znajdowały się siekacze i kły. Następną co do o częstotliwości występowania wadą były zgryzy krzyżowe całkowite, a więc takie, które obejmują połowę łuku zębowego. Występowały one zawsze po stronie rozszczepu. Zgryz krzyżowy całkowity obejmował nie tylko zęby w segmencie niedomiarowym, ale także siekacze znajdujące się w obrębie bliższego bieguna segmentu nadmiarowego. Przyczyną powstania obu tych nieprawidłowości zgryzu może być wczesne zamknięcie rozszczepionego wyrostka zębodołowego oraz przedniej części podniebienia twardego płatem śluzówkowo - okostnowym. Występowanie zgryzów krzyżowych obustronnych, lub

zgryzu krzyżowego bocznego razem ze zgryzem krzyżowym całkowitym po stronie przeciwnej w gr. I stwierdzono w 9 przypadkach. Istnienie tego rodzaju wad świadczy o hamującym działaniu blizny pooperacyjnej, tak w obrębie podniebienia pierwotnego jak i wtórnego.

Tabela XXXII zawiera porównanie występowania wad zgryzu do płaszczyzny strzałkowej w gr. I z wynikami opublikowanymi przez Pisulską (82, 84). Największa różnica dotyczy zgryzów krzyżowych całkowitych, mniejsza zgryzów krzyżowych bocznych. W gr. I nie stwierdzono też występowania niedorozwoju szczęki.

Tabela XXXII

Występowanie wad do płaszczyzny strzałkowej

Wady do pł. strzałk.	A. Pisulska	Badania własne
krzyżowy przedni	41,9%	39,13%
krzyżowy boczny	21%	32,6
krzyżowy całkowity	0	28,3%
niedorozwój szczęki	18,5%	0

Porównanie występowania zgryzów krzyżowych w gr. I z danymi z piśmiennictwa zagranicznego jest trudne ze względu na odrębną diagnostykę. Nie mniej poniższa tabela ilustruje występowanie różnych rodzajów zgryzów krzyżowych u pacjentów z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi w okresie uzębienia mlecznego podane przez różnych autorów (29, 35, 39, 48).

Tabela XXXIII

Występowanie zgryzów krzyżowych u pacjentów z rozszczepami jednostronnymi

Zgryz krzyżowy	Pruzansky	Larson	Addus	Skoog	Badania własne
brak	11,8%	-	-	-	0
tylko kły	11,8%	48,9%	29,8%	12,1%	0
boczny	29,4%	-	-	-	32,6%
przedni i boczny	38,2%	-	-	-	28,26%
przedni i kły	8,8%	-	-	-	39,14%
przedni	0	29,7%	27,7%	27%	0
kły i boczny	-	21,4%	42,5%	60,9%	-

Otrzymane wyniki w gr. I można porównać jedynie z wynikami Pruzanskiego (cyt. wg 35) ponieważ stosował on podział zgryzów krzyżowych podobny do polskiej diagnostyki ortodontycznej. W grupie I stwierdza się częstsze występowanie zgryzów krzyżowych przednich, oraz rzadsze zgryzów krzyżowych całkowitych niż u Pruzanskiego. W odróżnieniu od dzieci pięcioletnich badanych przez Pruzanskiego, w badanej grupie I nie było pacjenta bez wady zgryzu i nie występował wyizolowany zgryz krzyżowy w obrębie kłów.

Bardziej obiektywną metodą diagnostyczną, która może być poddawana analizie statystycznej jest punktowa ocena zgryzów krzyżowych według Huddarta i Bodenhamera (35). Różnice w liczbie punktów w obrębie poszczególnych segmentów grupy I i kontrolnej przedstawia tabela VI. W polskim piśmiennictwie brak jest badań dotyczących zgryzów krzyżowych z zastosowaniem tej metody u dzieci, natomiast u dorosłych badania takie przeprowadziła Polaczek (86). Metodzie Huddarta Bodenhamera zarzuca się, że mniejsza wada zgryzu, ale o większym zasięgu może uzyskać więcej punktów niż wada trudna do leczenia, ale ograniczona jeżeli chodzi o zasięg. W celu wyeliminowania tego zastrzeżenia wprowadzono rozszerzenie metody, które jest dokładnie opisane w rozdziale 3. Tabela XXXIV przedstawia wyniki oceny numerycznej zgryzów krzyżowych gr. I (z zastosowaniem zmiany w metodzie, jak i bez tych zmian), oraz wyniki uzyskane przez innych autorów.

Tabela XXXIV

Numeryczna ocen zgryzów krzyżowych

Autor	segment przedni	boczny z rozszcz.	boczny bez rozszcz.	całkowity
Huddart	-2,1	-4	-0,7	-6,8
Skoog	-1	-4	-0,8	-5,8
Larson	-1,8	-3,2	-0,4	-5,4
własne bez poprawki	-2,3	-4,1	-1,5	-7,9
własne z poprawką	-2,8	-4,7	-1,5	-9

Klasyfikacja numeryczna zgryzów krzyżowych uwidacznia wpływ typu rozszczepu na nasilenie zgryzu krzyżowego. Świadczy o tym znacznie większa liczba punktów w obrębie segmentu bocznego po stronie rozszczepu w porównaniu do segmentu bocznego bez rozszczepu. Wskazuje to na słabszy rozwój i gorsze ustawienie segmentu niedomiarowego. Nasilenie zgryzów krzyżowych w grupie I w odniesieniu do segmentu przedniego jest większe niż przedstawione u innych autorów. Szczególnie duża rozbieżność występuje w odniesieniu do wyników uzyskanych przez Skooga (cyt. wg 48), oraz przez Larson (48). Wartości dotyczące segmentu bocznego po stronie rozszczepu są zbliżone u wszystkich autorów i zdecydowanie większe od wartości dotyczących segmentu bez rozszczepu. Należy zauważyć, że liczba punktów w odniesieniu do segmentu bocznego po stronie bez rozszczepu, u dzieci z grupy I jest prawie dwukrotnie większa niż podana przez innych autorów. Świadczy to o większych zwężeniach górnego łuku zębowego u naszych pacjentów. Wprowadzone rozszerzenie metody Huddarta i Bodenhamera w odniesieniu do segmentu bocznego po stronie rozszczepu pozwala na dokładniejszą ocenę punktową w przypadkach nasilonych zgryzów krzyżowych. Wprowadzone rozszerzenie metody umożliwia ocenę zgryzu krzyżowego w obrębie segmentu bocznego w granicy -9 punktów, gdy według Huddarta i Bodenhamera maksymalna liczba punktów może wynosić -6. W grupie I rozszerzenie metody stosowano w przypadku 16-tu dzieci. Analiza statystyczna wyników badania w gr. I wykazuje istnienie różnic istotnych statystycznie ($\alpha < 0,01$) pomiędzy badaniem z poprawką i bez poprawki.

Nieprawidłowości zgryzowe w grupie I w odniesieniu do płaszczyzny frankfurckiej (tabela X, ryc.17) stanowiły 15.5% wszystkich wad zgryzu występujących w tej grupie. Były to wyłącznie zgryzy otwarte częściowe przednie. W grupie kontrolnej zgryzy otwarte stwierdzono w 11.5%, podobnie jak podaje Falińska -11.2%(24), która badała występowanie nieprawidłowości zgryzu u dzieci w wieku przedszkolnym. Zgryzy otwarte

częściowe przednie u pacjentów z grupy I różniły się zasięgiem i wielkością szpary niedogryzowej. Najczęściej bo u 6 z 9 pacjentów szpara niedogryzowa obejmowała kiel i siekacz boczny po stronie rozszczepu. Świadczy to o skróceniu wyrostka zębodołowego na bliższych biegunach rozszczepionych segmentów szczęki. Skrócenie takie może wynikać z wrodzonego ubytku tkanki kostnej w okolicy szczeliny rozszczepu, lub może powstać na skutek hamującego działania tkanki bliznowatej powstałej po zabiegu chirurgicznym.

Pisulska (83) w swoich badaniach nie stwierdziła zgryzów otwartych częściowych przednich, a jedynie zgryzy otwarte całkowite, których nie stwierdzono w grupie I. Chojnacka i współprac.(19) natomiast obserwowali występowanie zgryzów otwartych częściowych przednich u dzieci z rozszczepami całkowitymi w okresie uzębienia mlecznego w 13,6%, jednak wynik ten podany jest wspólnie dla dzieci z rozszczepami jedno i obustronnymi. Kazimierczak (38) stwierdziła występowanie zgryzów otwartych częściowych przednich u 15% dzieci nie leczonych ortodontycznie przed operacjami rozszczepów, natomiast u dzieci leczonych płytką podniebienną przed operacją wada ta występowała według autorki w 6,5%.

Najmniej nieprawidłowości zgryzowych w grupie dzieci z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi stwierdzono w stosunku do płaszczyzny oczodołowej (tabela IX ryc. 16). Wynik ten jest całkowicie odmienny niż u dzieci z grupy kontrolnej. W grupie kontrolnej wady do tej płaszczyzny stanowiły 42.3% wszystkich nieprawidłowości zgryzowych.

Według badań Falińskiej (24) u dzieci w okresie uzębienia mlecznego najczęściej występującymi nieprawidłowościami zgryzu są tyłozgryzy, których występowanie stwierdziła u 32.35% badanych. W grupie kontrolnej tyłozgryzy występowały w 38.46%. W grupie I natomiast nie stwierdzono wad z grupy tyłozgryzów (tabela IX, ryc.16). W odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej u dzieci z I grupy występowały wyłącznie

przodozgryzy całkowite-5.2%. Wynik ten różni się od danych uzyskanych przez Pisulską (81, 83), która obserwowała występowanie przodozgryzów w 18.5%.

Według Masztalerza (57, 58) polska diagnostyka ortodontyczna w przypadku wad wrodzonych twarzoczaszki jest mało przydatna. Charakteryzuje się ona dużą szczegółowością, a w niektórych wypadkach jest niejednoznaczna, np. podział między jednostkami diagnostycznymi, które dotyczą zgryzów krzyżowych częściowych i otwartych przebiega inaczej niż szpary w rozszczepach podniebienia. Szpara rozszczepu najczęściej znajduje się między kłem a siekaczem bocznym. Zgryzy krzyżowe częściowe przednie obejmują natomiast siekacze i kły, a zgryzy krzyżowe boczne w okresie uzębienia mlecznego zęby trzonowe. Zgodnie więc z polską diagnostyką ortodontyczną, gdy segment niedomiarowy znajduje się w zgryzie krzyżowym należałoby rozpoznać dwie wady zgryzu: zgryz krzyżowy częściowy przedni - ze względu na odwrotne ustawienie kła oraz zgryz krzyżowy częściowy boczny - z powodu krzyżowego ustawienia trzonowców mlecznych. Podobne problemy dotyczą rozpoznawania zgryzów otwartych częściowych. Niektórzy z autorów wprowadzają nowe jednostki diagnostyczne jak np. Pisulska (82, 84)- zgryz krzyżowy w obrębie kłów. Rozpoznanie postawione zgodnie z zaleceniami polskiej diagnostyki nie zawsze określa nasilenie wady zgryzu, od którego zależy sposób leczenia, oraz rokowanie. Obecnie na świecie jest tendencja do takiego oceniania nieprawidłowości zgryzowych, które określałoby jakimi metodami można wyleczyć daną nieprawidłowość. Klasyfikacja wad zgryzu powinna także określać przewidywane rokowanie co do wyleczenia danej nieprawidłowości. Mars i współprac.(55, 56) opracowali sposób oceny nieprawidłowości zgryzowych u pacjentów z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego. Wskaźnik przez nich opracowany został nazwany Goslon (Great Ormond Street, London and Oslo). W krajach skandynawskich opracowano podobny wskaźnik i nazwano go GOAL (29). Nazwa

pochodzi od pierwszych liter ośrodków leczenia rozszczepów podniebienia, biorących udział w jego opracowywaniu. Wskaźniki Goslon i GOAL są ze sobą zbieżne, oraz zdaniem autorów odpowiadają wynikom badań cefalometrycznych. Wskaźnik Goslon bierze pod uwagę zaburzenia zgryzowe w stosunku do trzech płaszczyzn przestrzennych, jest więc w pewnym sensie zbieżny z polską diagnostyką ortodontyczną. Mars i współprac. (55) i Friede i współprac. (29) opracowywali wskaźniki prowadząc badania dzieci w okresie uzębienia mieszanego, a więc w czasie największego nasilania się nieprawidłowości zgryzowych u pacjentów z rozszczepami podniebienia. Ponieważ badane dzieci w gr. I są młodsze nie można przeprowadzić analizy otrzymanych wyników z danymi opublikowanymi przez autorów wskaźnika. Wyniki jakie otrzymano u dzieci w gr. I stosując wskaźnik Goslon zawarte są w tabeli XI. Ocenę warunków zgryzowych dzieci z grupy I można porównać z danymi przedstawionymi przez Nowerraza i współprac. (67). Porównywane grupy dzieci różnią się między sobą okresem i sposobem przeprowadzenia zabiegów chirurgicznych. Dzieci badane przez Nowerraza i współprac. (67) operacje wargi jak i podniebienia miękkiego miały przeprowadzone przed ukończeniem 12 miesiąca życia, natomiast zamykane podniebienie twarde w wieku 4.3 lat, a operacja wyrostka zębodołowego miała być przeprowadzona po wymianie siekaczy mlecznych na stałe. Porównanie wyników Nowerraza i badań własnych przedstawia tabel XXXV.

Tabela XXXV

Ocena nieprawidłowości zgryzu dzieci badanych przez Nowerraza z dziećmi gr. I wg wskaźnika Goslon.

Stopień wskaźnika Goslon	Nowerraz z współpr.	Badania własne
1	22%	3,3%
2	58%	23,3%
3	18%	23,3%
4	1%	40%
5	1%	10%

W gr. I 40% dzieci ma zgryz określany zgodnie z wskaźnikiem Goslon jako zły, a 10% - jako bardzo zły, podczas gdy u Noverraza w obu tych grupach znajdowało się tylko po 1% badanych pacjentów. Przyczyną tak dużych zaburzeń rozwoju szczęki, u dzieci w gr. I, może być szybkie zamykanie szpary rozszczepu w obrębie podniebienia pierwotnego i wtórnego. Powyższe porównanie pozwala stwierdzić, że metody operacyjne stosowany u dzieci badanych przez Nowerraza i współprac. (67) w mniejszym stopniu wpływają hamująco na rozwój środkowej części twarzy.

Tabela XII przedstawia jakie wady zgryzu występowały w poszczególnych stopniach nieprawidłowości zgryzu wg wskaźnika Goslon. Na podstawie tej analizy można stwierdzić, że takie same nieprawidłowości zgryzu występują w różnych stopniach wskaźnika. Dotyczy to np. zgryzu krzyżowego częściowego przedniego, który stwierdza się u pacjentów we wszystkich stopniach wskaźnika. Różnica polega na nasileniu wady zgryzu. W pierwszym stopniu wskaźnika Goslon zgryz krzyżowy częściowy przedni dotyczy tylko pojedynczego zęba, a w gr. 5 obejmuje on wszystkie zęby przednie, ze szparą pomiędzy zębami dolnymi i górnymi wielkości około 5 mm oraz cofnięciem bazy apikalnej szczęki. Wynika z tego, że istnieje znaczna różnica między zgryzem krzyżowym częściowym przednim, który zaliczono do 1° wskaźnika, a tym który znalazł się w 5°. Różnica ta dotyczy zarówno zaburzeń morfologicznych jak i sposobu leczenia, oraz rokowania co do wyleczenia. Leczenie wady zakwalifikowanej do 1° wskaźnika jest proste i wymaga tylko starannych ćwiczeń, natomiast leczenie wady zgryzu z 5° w okresie uzębienia mlecznego wymaga leczenia aparatem ortodontycznym. Rokowanie w odniesieniu do wady z 1° jest pomyślne natomiast w odniesieniu do 5° jest niepomyślne. W przypadku gdy u pacjenta, którego zgryz został zakwalifikowany do 5°, wada zgryzu będzie powikłana doprzednim wzrostem zuchwy, by uzyskać prawidłową relację między łukami zębowymi

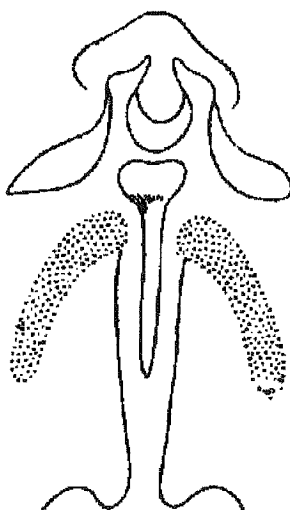
wskazane będzie leczenie operacyjne. Analiza ta wykazuje różnice istniejące pomiędzy polską diagnostyką ortodontyczną a wskaźnikiem Goslon.

Tabela XIII zawiera porównanie wyników wskaźnika Goslon z punktową oceną zgryzów krzyżowych Huddarta, Bodenhamera u dzieci z I grupy. Wyższym stopniom wskaźnika Goslon odpowiada większa liczba punktów określająca nasilenie zgryzu krzyżowego. Jednocześnie stwierdzono, że im wyższy stopień wskaźnika tym jest większa różnica punktów pomiędzy punktacją Huddarta Bodenhamera, a punktacją z zastosowanym rozszerzeniem metody. Na podstawie tej obserwacji można wysnuć wniosek, że zaproponowane rozszerzenie metody jest celowe, ponieważ pozwala na dokładniejszą ocenę nasilenia nieprawidłowości zgryzu w obrębie segmentów bocznych górnego łuku zębowego.

Porównanie metody Huddarta - Bodenhamera z wskaźnikiem Goslon wskazuje, że w ocenie nieprawidłowości zgryzu istnieje zbieżność obu metod diagnostycznych. Stosowanie w praktyce wyżej wspomnianych metod diagnostycznych jest proste. Jedynie w trakcie klasyfikowania modeli diagnostycznych zgodnie z założeniami wskaźnika Goslon w pierwszym badaniu w przypadkach trzech pacjentów ich zgryz zakwalifikowano do 2°, ale w następnych badaniach przypadki te zaliczono do 3°. W odniesieniu do pozostałych 27 pacjentów wyniki trzech badań były zgodne. Powstałe rozbieżności mogły wynikać z braku doświadczenia w stosowaniu tej metody badawczej, lub też z faktu, o którym wspominają sami autorzy wskaźnika, że istnieją zaburzenia zgryzu trudne do klasyfikacji. Takim trudnym do sklasyfikowania wydaje się przypadek, w którym 3 siekacze górne są w retruzji a 1 w zgryzie prostym. Biorąc pod uwagę, że u dzieci w okresie wymiany uzębienia mlecznego na stałe dochodzi do pogorszenia się warunków zgryzowych zaliczono te dzieci do 3° wskaźnika Goslon.

5.2 Grupa II

W grupie II znajdują się dzieci z rozszczepami całkowitymi, obustronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego.



Ryc. 31 Rozszczep podniebienia pierwotnego i wtórnego całkowity, obustronny (wg. Bardacha)

W tym typie rozszczepu w obrębie wargi górnej i wyrostka zębodołowego występują dwie szpary rozszczepowe. Biegają one symetrycznie od skrzydełek nosa przez całą wysokość wargi górnej. W obrębie wyrostka zębodołowego przechodzą pomiędzy siekaczem bocznym i kłem do otworu przysiecznego gdzie dwie szczeliny rozszczepu łączą się. Do tyłu od otworu przysiecznego poprzez podniebienie twarde i miękkie w części środkowej występuje pojedyncza szczelina rozszczepowa. W rozszczepie całkowitym obustronnym podniebienia pierwotnego i wtórnego szczęka podzielona jest na trzy segmenty. Segment przedni obejmuje środkową część wargi górnej tzw. prolabium, oraz kość przysieczną. Segment ten jest połączony z lemieszem. Dwa boczne segmenty rozszczepionej szczęki obejmują jej wyrostki podniebienne połączone z blaszkami poziomymi kości podniebiennej. Segmenty boczne nie mają połączenia z lemieszem, a więc mają utrudniony wzrost podobnie jak segment niedomiarowy w rozszczepie jednostronnym.

Jedynie kość przysieczna połączona z ośrodkiem kościotwórczym w lemieszu rośnie do przodu. Wzrost ten jest ograniczony dopiero po operacji rozszczepionej wargi górnej.

Tabela I przedstawia terminy, w których były operowane dzieci z grupy II. W przypadku małego i słabo rozwiniętego prolabium operacja wargi może doprowadzić do poważnego zahamowania doprzedniego wzrostu szczęki.(74). Operacja wargi górnej, w niektórych wypadkach może także spowodować cofnięcie lub przechylenie kości przysiecznej. Prowadzi to do poważnych zaburzeń rozwojowych w obrębie łuku zębowego górnego. Cofnięcie kości przysiecznej jest często niemożliwe z powodu dośrodkowego zrotowania bliższych biegunów bocznych segmentów rozszczepionej szczęki.

Biorąc pod uwagę powyżej przedstawione zaburzenia morfologiczne, typowe dla rozszczepów obustronnych podniebienia, oraz fakt że w tym przypadku zabiegi chirurgiczne mają większy zasięg, obserwujemy inne zmiany w długości i szerokości łuków zębowych górnych niż u dzieci w grupie kontrolnej i gr. I. Tabela XX przedstawia porównanie długości łuków zębowych w poszczególnych grupach. U dzieci po operacjach obustronnych rozszczepów podniebienia nie stwierdza się skrócenia łuku zębowego górnego w porównaniu z grupą kontrolną. W stosunku do dzieci z rozszczepami jednostronnymi z grupy I stwierdza się wydłużenie łuku górnego (ryc. 19). Jest to spowodowane wysunięciem kości przysiecznej. W grupie II nie występuje skrócenie łuku zębowego dolnego (tab.XX, ryc. 20).

Odmienne przedstawiają się wyniki pomiarów szerokości łuku zębowego górnego, szczególnie w odniesieniu do tzw. szerokości przedniej mierzonej w obrębie kłów. Wyniki tych pomiarów przedstawiono w tabeli XXI i na ryc.21. U dzieci z grupy II występuje większe zwężenia łuku zębowego górnego w porównaniu z grupą I i kontrolną. Badanie statystyczne wykazało, że zwężenie to jest statystycznie istotne nie tylko w odniesieniu do grupy kontrolnej ale także i do gr. I (dzieci z rozszczepem całkowitym jednostronnym podniebienia). Większe zwężenie łuku górnego w rozszczepach obustronnych w odcinku przednim spowodowane jest dośrodkowym zrotowaniem segmentów bocznych szczęki.

Takie ustawienie tych segmentów nie pozwala na cofnięcie wysuniętej kości przysiecznej. Istniejące blizny pooperacyjne hamują rozrost szczęki na szerokość.

W przypadku tylnej szerokości łuku zębowego górnego (ryc. 22) nie obserwuje się istotnej różnicy między badanymi grupami dzieci. Dośrodkowa rotacja bliższych biegunów bocznych segmentów w rozszczepie obustronnym powoduje większe oddalenie się od linii pośrodkowej zębów drugich trzonowych mlecznych w obrębie których dokonuje się pomiaru tylnej szerokości łuku zębowego. Na zwiększenie tylnej szerokości może mieć wpływ wcześniej omawiany mechanizm wzrostu rozszczepionej szczęki opisany przez Hasunda i Malaka.(cyt. wg 34). Szerokość łuku zębowego dolnego w grupie II podobnie jak i w grupie I nie wykazuje zmian.

W polskiej literaturze brak jest doniesień dotyczących pomiarów łuków zębowych dzieci z rozszczepami obustronnymi całkowitymi podniebienia pierwotnego i wtórnego w okresie uzębienia mlecznego. Tabela XXXVI przedstawia porównanie wielkości łuków zębowych dzieci z grupy II z danymi opublikowanymi przez autorów zagranicznych.

Tabela XXXVI

Porównanie szerokości i długości łuków zębowych pacjentów z rozszczepami całkowitymi obustronnymi.

	Larson	Athanasios	Friede	Hellquist	Badania własne	
					gr. II	gr. 0
szer. III+III	22,3	22,5	26,2	21,2	21,5	29,27
długość łuku gór.	29,2	29,35	28,2	31,1	30,8	29,97
szer. III-III	24,3	22,2			23,8	24,12
długość łuku dol.	25,8	24,67			26,7	26,47

W badaniach porównawczych możemy wykorzystać tylko szerokość przednią i długość łuków zębowych, ponieważ pomiar szerokości tylnej dokonywany jest według tych

doniesień na guzkach podniebiennych bliższych zębów drugich trzonowych mlecznych. W przypadku badanych dzieci z grupy I i II w wielu przypadkach pomiar w tym miejscu nie był możliwy z powodu zniszczenia powierzchni żującej zębów trzonowych mlecznych przez proces próchnicowy. Jak wskazują badania Chojnackiej i współprac. (19) próchnica zębów mlecznych u dzieci z rozszczepami w Polsce jest dwukrotnie większa niż u dzieci bez rozszczepów.

Wyniki porównawcze przedstawione w tabeli XXXVI wykazują, że szerokości i długości łuków zębowych są zbliżone pomimo różnic w leczeniu chirurgicznym. Jedynie w odniesieniu do wyników podanych przez Friede i współprac. (27) należy odnotować większe różnice w stosunku do dzieci grupy II. Spowodowane one mogą być tym, że u badanych dzieci przez tych autorów zamykano podniebienie twarde po 4 roku życia. Wyniki podane przez Hellquista (cyt. wg 48) odnoszące się do szerokości łuku zębowego są bardzo zbliżone do danych uzyskanych u dzieci grupy II. Dzieci w obu porównywanych grupach wyrostek zębodołowy miały operowany metodą Skooga.

Na podstawie dokonanych pomiarów można obliczyć wskaźniki łuków zębowych górnych i dolnych (Tabela XXV). W grupie II istnieje różnica pomiędzy wskaźnikiem łuku zębowego górnego, który jest obliczony na podstawie pomiarów według Bauma, a wskaźnikiem obliczonym w oparciu o pomiar zewnętrzny tylnej szerokości łuku. Różnica w tych pomiarach może być wynikiem rotacji oraz wychylenia dopoliczkowego zębów drugich trzonowych mlecznych. Ten drugi wskaźnik różni się w bardziej istotny sposób od grupy kontrolnej niż wskaźnik wewnętrzny. Wskaźniki łuku zębowego górnego w II grupie świadczą o wydłużeniu tego łuku.

Podobne wyniki, w odniesieniu do łuku zębowego górnego w gr. II, otrzymuje się w trakcie analizy jego kształtu. Tylko u jednego pacjenta z rozszczepem obustronnym, łuk zębowy górny miał kształt prawidłowy, a u 12 dzieci stwierdzono wydłużenie łuku

zębowego z zwężeniem obustronnym. Zwężenie obustronne bez wydłużenia wystąpiło w 11 przypadkach. Natomiast kształt łuku zębowego dolnego u 14 dzieci był prawidłowy, a u 10 obserwowano skrócenie łuku. Skrócenie to występowało najczęściej w przypadku tyłozgryzów rzekomych powikłanych przechyleniem kości przysiecznej. Takie ustawienie kości przysiecznej może hamować doprzedni wzrost łuku zębowego dolnego.

Rozszczepy całkowite obustronne podniebienia pierwotnego i wtórnego są bardziej rozległymi wadami wrodzonymi niż rozszczepy jednostronne. W związku z tym w grupie II występuje więcej wad zgryzu nie tylko w porównaniu z grupą kontrolną, ale i z grupą I (tab. IV, ryc. 14).

W grupie II podobnie jak w I najwięcej nieprawidłowości zgryzowych występuje w stosunku do płaszczyzny strzałkowej. Wady do tej płaszczyzny stanowią 71,21% wszystkich wad zgryzu w gr. II. Jest to nieco mniej niż w grupie dzieci z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi gdzie wady te występują w 79,3% ale znacznie więcej niż w grupie kontrolnej, w której nieprawidłowości do płaszczyzny strzałkowej stanowią 42,3%. Ilość wad zgryzu w gr. I i II jest zbliżona, lecz grupy te różnią się rodzajem nieprawidłowości zgryzu, które stwierdzono w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej (tab. V, ryc. 15). Różnica dotyczy przede wszystkim występowania większej liczby zgryzów krzyżowych częściowych bocznych obustronnych w gr. II, oraz braku w tej grupie zgryzów krzyżowych całkowitych, których w gr. I jest aż 28,26%. Spowodowane jest to odmiennym typem wady wrodzonej w porównywanych grupach. Wspomniana wcześniej dośrodkowa rotacja bocznych segmentów rozszczepionej szczęki jest przyczyną częstszego występowania zgryzów krzyżowych częściowych bocznych w gr. II. W polskiej literaturze na temat rodzajów zgryzów krzyżowych u dzieci z rozszczepami całkowitymi obustronnymi podniebienia w okresie uzębienia mlecznego jest jedynie doniesienie Labiszewskiej-Jaruzelskiej i Pisulskiej (52). Autorki podają, że zgryzy krzyżowe u dzieci w wieku od 2 do

4 lat, które były leczone ortodontycznie w okresie przedoperacyjnym, występowały w 13%, a u dzieci nie leczonych ortodontycznie w 20%.

Porównanie częstości występowania zgryzów krzyżowych u dzieci gr. II z danymi jakie podają autorzy zagraniczni (48) wymagało przeprowadzenia innego podziału tych nieprawidłowości zgryzowych.

Tabela XXXVII

Porównanie występowania zgryzów krzyżowych u pacjentów z rozszczepami całkowitymi obustronnymi.

Zgryzy krzyż.	O. Larson	Pruzanski	Skoog	Bad. własne
Przedni	28,2%	6,2%	14,1%	29,26%
Tylko kły	35,9%	44,4%	16,7%	14,64%
Boczny	35,9%	49,4%	69,2%	56,1%

Porównując dane zamieszczone w tabeli można stwierdzić, że opublikowane wyniki bardzo różnią się między sobą. Ilość zgryzów krzyżowych przednich, które obejmują siekacze centralne i boczne u dzieci z gr. II jest zbliżona do wyniku podanego przez Larson (48), a różni się znacznie od danych podanych przez Skooga (cyt. wg 48). Różnica ta istnieje choć dzieci z gr. II były operowane metodą Skooga.. Zbliżona jest liczba zgryzów krzyżowych obejmujących kły wśród dzieci z gr. II oraz u Skooga. Zgryzy krzyżowe w obrębie kłów i zębów trzonowych mlecznych występowały rzadziej u dzieci w gr. II niż u Skooga, ale znacznie częściej w stosunku do innych autorów.

Bardziej obiektywną metodą oceny zgryzów krzyżowych jest punktowa ocena Huddarta Bodenhamera (35). Porównanie liczby punktów według tej klasyfikacji w gr. II, I i kontrolnej przedstawia tabel VI. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazuje, że grupa dzieci z rozszczepami całkowitymi obustronnymi różni się w sposób istotny nie tylko w stosunku do grupy kontrolnej ale także i do grupy I. Brak statystycznie istotnej różnicy w obrębie przedniego segmentu szczęki w grupie dzieci z rozszczepami obustronnymi w

stosunku do grupy kontrolnej wynika z częstego występowania u niech wysunięcia kości przysiecznej. Wysunięcie takie jest w ocenie punktowej określane punktami dodatnimi, w odróżnieniu do zgryzów krzyżowych, które określa się liczbami ujemnymi. W ocenie całej badanej grupy punkty dodatnie rzutują na średnią liczbę punktów dla segmentu przedniego w gr. II, która w wyniku tego jest znacznie mniejsza niż w grupie dzieci z rozszczepami jednostronnymi.

Tabela VIII przedstawia ocenę punktową zgryzów krzyżowych w grupie II z zastosowaniem rozszerzenia metody w przypadkach silnie zaznaczonych nieprawidłowości zgryzowych. W odniesieniu do segmentów bocznych łuku zębowego wprowadzona zmiana jest statystycznie istotna. Rozszerzenie punktacji w metodzie Huddarta, Bodenhamera w przypadku poważnych nieprawidłowości zgryzu jest celowe co potwierdzają badania statystyczne zarówno w odniesieniu do grupy I jak i II.

W celu porównania wyników własnych z wynikami innych autorów (48) wykorzystano wyniki bez wprowadzonego rozszerzenia metody.

Tabela XXXVIII

Numeryczna klasyfikacja zgryzów krzyżowych w rozszczepach całkowitych obustronnych podniebienia pierwotnego i wtórnego.

Autor	segment przedni	boczny prawy	boczny lewy	całkowity
Larson	-1,2	-3,1	-3,6	-7,9
Skoog	-0,3	-2,7	-3,2	-6,2
własne bez poprawki	-0,26	-3,5	-3,63	-7,39
własne z poprawką	-0,33	-3,97	-4,16	-8,46

Przedstawione wyniki wykazują zbieżność z danymi podanymi przez Skooga (cyt. wg 48) w odniesieniu do segmentu przedniego, a nieznaczną rozbieżność w segmentach bocznych. W odniesieniu do wyników przedstawionych przez Larson (48) sytuacja jest odwrotna.

W gr. II w stosunku do płaszczyzny oczodołowej stwierdzono 11 nieprawidłowości zgryzowych, co stanowi 16%. Wady te w grupie kontrolnej występowały w 42,38%, w gr. I

tylko 5,17%. W występowaniu wad zgryzu do płaszczyzny oczodołowej w grupie dzieci z rozszczepami obustronnymi stwierdzono 9 tyłozgryzów, natomiast w grupie dzieci z rozszczepami jednostronnymi nie występowały one wcale. W liczbie 9 tyłozgryzów występujących w gr. II 5 to tyłozgryzy rzekome, które spowodowane były wysunięciem kości przysiecznej. O występowaniu tyłozgryzów rzekomych w rozszczepach obustronnych wspominają w swoich pracach między innymi Betlejewska (13), Chojnacka (19), Kazimierczak (38). Dane te dotyczą jednak dzieci w większym przedziale wiekowym, lub są zawarte we wspólnych badaniach z rozszczepami jednostronnymi.

W stosunku do płaszczyzny frankfurckiej liczba występujących nieprawidłowości zgryzowych w gr. II oraz ich porównanie z innymi grupami przedstawia tabela X, ryc.17. W grupie tej liczba zgryzów otwartych i głębokich jest jednakowa. Stwierdzone w tej grupie zgryzy otwarte obejmowały zęby bezpośrednio sąsiadujące ze szparą rozszczepu. W 3 przypadkach zgryz otwarty występował w obrębie siekacza bocznego i kła po stronie lewej, a tylko w 1 przypadku, szpara niedogryzowa obejmowała oba siekacze boczne. Ten typ zgryzu otwartego może powstać na skutek mniejszej ilości tkanki kostnej w okolicy szczeliny rozszczepu lub też z powodu utrudnionego wzrostu na wysokość wyrostka zębodołowego w okolicy blizny pooperacyjnej. Natomiast zgryzy głębokie częściowe we wszystkich przypadkach spowodowane były przechyleniem wysuniętej kości przysiecznej.

Ponieważ zaburzenia morfologiczne w grupie dzieci z rozszczepami są inne niż u dzieci z rozszczepami jednostronnymi dla ich porównania nie można stosować wskaźnika Goslon. Wskaźnik GOAL (26) dla pacjentów z rozszczepami obustronnymi został opracowany na podstawie analizy warunków zgryzowych pacjentów z pełnym uzębieniem stałym, zastosowanie podanych kryteriów klasyfikacji w odniesieniu do dzieci w okresie uzębienia mlecznego było niemożliwe. W celu przeprowadzenia bardziej ogólnej oceny nieprawidłowości zgryzowych u dzieci w gr. II w oparciu o założenia autorów wskaźnika

Goslon, oraz na podstawie własnego doświadczenia przeprowadzono próbę klasyfikacji tych nieprawidłowości. Wskaźnik Goslon jako podstawę proponowanej klasyfikacji wyprano dlatego, że zakłada on analizę nieprawidłowości zgryzowych badanego pacjenta w stosunku do trzech płaszczyzn przestrzennych, podobnie jak w polskiej diagnostyce ortodontycznej. Cechą, która odróżnia rozszczepy obustronne od jednostronnych jest występowanie trzech a nie dwóch segmentów w rozszczepionej szczęce. W leczeniu ortodontycznym, oraz rokowaniu co do wyleczenia u dzieci z rozszczepami obustronnymi podniebienia istotną rolę odgrywa położenie kości przysiecznej. Dlatego też usytuowanie segmentu przedniego stało się podstawowym objawem brany pod uwagę przy opracowywaniu klasyfikacji nieprawidłowości zgryzowych u dzieci po operacjach obustronnych rozszczepów podniebienia. W stopniu 1 proponowanego podziału położenie kości przysiecznej było prawidłowe zarówno w płaszczyźnie oczodołowej jak i frankfurckiej. Do 2° zaliczono takie nieprawidłowości, w których kość przysieczna była wysunięta bez lub z przechyleniem. Wady z grupy tyłozgryzów nawet powikłane zgryzem głębokim częściowym są łatwiejsze w leczeniu i lepiej rokują co do wyleczenia niż wady doprzednie. 3° wskaźnika określany jako „zgryz dostateczny” obejmuje przypadki w których występuje zgryz prosty nie powikłany, lub ze zgryzem krzyżowym częściowym bocznym. Przodozgryzy rzekome, które powstają na skutek cofnięcia kości przysiecznej w przypadku pacjentów z rozszczepami obustronnymi, oraz przodozgryzy całkowite zaliczono do 4° opracowywanego wskaźnika. Wady z grupy przodozgryzów u pacjentów z wadą rozszczepową trudniejsze są w leczeniu od wad z grupy tyłozgryzów. Kryteria dotyczące 5° wskaźnika są takie same jak zastosowane w Goslonie. Pewien problem diagnostyczny występował w przypadkach gdy kość przysieczna była ustawiona prawidłowo, ale pojedynczy ząb w obrębie segmentu przedniego był w zgryzie krzyżowym. Pacjentów tych zaliczono do 3° kierując się wynikami badań Enemarka i współprac.(23).

Autorzy ci w trakcie długoletnich obserwacji pacjentów z rozszczepami stwierdzali cofanie się przedniej części łuku zębowego górnego w okresie wymiany uzębienia mlecznego na stałe. Szczegółowe założenia zastosowanej klasyfikacji podane są w rozdz. 3, natomiast wyniki klasyfikacji nieprawidłowości zgryzowych w gr. II przedstawione są w tabeli XIV. Najwięcej dzieci miało zgryz oceniony jako dobry - 46,6%. „Zły zgryz”, czyli 4° wskaźnika stwierdzono u 8 dzieci co stanowi 26,6%. Należy zaznaczyć, że warunki zgryzowe u badanych mogą ulec pogorszeniu w okresie wymiany uzębienia mlecznego na stałe.

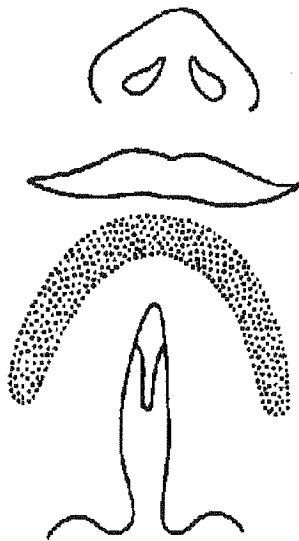
Analiza wyników zamieszczonych w tabeli XV pozwala stwierdzić, że w ramach 2° wskaźnika występuje najwięcej rodzajów nieprawidłowości zgryzu. Wady te są trudne w leczeniu ale rokowanie co do ich wyleczenia jest dobre. W grupie tych nieprawidłowości znajdują się tyłozgryzy powikłane zgryzami krzyżowymi bocznymi lub zgryzem głębokim częściowym. W przypadku tyłozgryzu rzekomego, który polega na wysunięciu kości przysiecznej, hamujące działanie blizny po zabiegu operacyjnym w obrębie wyrostka zębodołowego może działać pozytywnie w czasie wzrostu szczęki. Natomiast u dzieci zaliczonych do 3° i 4°, u których występują zgryzy krzyżowe częściowe przednie, oraz przodozgryzy, hamujące działanie blizny w trakcie rozwoju powoduje pogłębienie niekorzystnego kontaktu siekaczy. Prawidłowe ustawienie bazy apikalnej szczęki i zuchwy poprawia rokowanie co do wyleczenia pacjenta zaliczonego do 4° wskaźnika. U badanych zakwalifikowanych do 5° wskaźnika odwrotny kontakt siekaczy nie tylko charakteryzuje się szparą przednio-tylną wynoszącą powyżej 3 mm, ale także niekorzystną relacją baz apikalnych szczęki i zuchwy. W takim przypadku pooperacyjne blizny hamują doprzedni wzrost szczęki. Gdy u takiego pacjenta stwierdzi się doprzedni wzrost zuchwy rokowanie co do zachowawczego wyleczenia tej nieprawidłowości jest niepomysłne. Jedynym sposobem poprawienia warunków zgryzowych jest leczenie operacyjne polegające na zmniejszeniu zuchwy.

W celu dokładniejszej analizy zastosowanej klasyfikacji nieprawidłowości zgryzowych u dzieci z gr. II przeprowadzono porównanie z zastosowaniem punktowej oceny nasilenia zgryzów krzyżowych według Huddarta Bodenham (Tabela XVI). Liczba punktów rośnie wraz z nasileniem się wady.

W celu bardziej obiektywnej oceny zaproponowanej klasyfikacji nieprawidłowości zgryzowych u pacjentów z rozszczepami całkowitymi obustronnymi podniebienia należy przeprowadzić badania na większej grupie dzieci i to w wieku 7-10 lat. Badania takie powinny być uzupełnione badaniami cefalometrycznymi.

5.3 Grupa III

Trzecią badaną grupą dzieci z rozszczepami podniebienia były dzieci z tzw. wyizolowanym rozszczepem podniebienia wtórnego. W grupie tej było tylko 15-tu pacjentów, ponieważ większość dzieci z tym typem rozszczepu zgłasza się do leczenia ortodontycznego dopiero w okresie wymiany uzębienia gdy występująca wada zgryzu się nasilają.



Ryc.32 Rozszczep całkowity podniebienia wtórnego (wg. Bardacha)

W rozszczepie całkowitym podniebienia wtórnego szpara rozszczepu przebiega do tyłu, od otworu przysiecznego poprzez podniebienie twarde i miękkie. W szparze rozszczepu widoczny jest lemiesz. Dzieci z rozszczepem podniebienia wtórnego operowane są w wieku 18 miesięcy (tab. I).

Pomimo tego, że zabieg chirurgiczny u pacjentów gr. III dotyczy tylko podniebienia wtórnego, u dzieci tych stwierdza się skrócenie łuku zębowego górnego w porównaniu z grupą kontrolną (tab. XX, ryc. 19). Badanie statystyczne wykazało, że skrócenie to jest istotne statystycznie. Odmiennie niż u dzieci z gr. I i gr. II, w gr. III występuje również statystycznie istotne skrócenie łuku zębowego dolnego. Spowodowane to może być tym, że

w gr. III znajdują się dzieci z zespołem Pierre-Robin. W tym zespole oprócz rozszczepu podniebienia wtórnego występuje niedorozwój żuchwy, a co za tym idzie także łuku zębowego dolnego.

Badanie szerokości łuku zębowego górnego wykazuje większe zwężenie łuku na guzkach kłów oraz na zewnętrznej powierzchni drugich zębów trzonowych mlecznych. (tab. XXI, ryc. 21,22). Natomiast zwężenie szerokości łuku na poziomie brzegów dziąseł jest mniejsze. Różnica w pomiarach szerokości łuku zębowego górnego może wynikać z dopodniebiennego nachylenia koron zębów w obrębie których dokonywane były pomiary. Analiza statystyczna przedstawiona w tabeli XXII potwierdza tą obserwację. Szerokość łuku zębowego górnego u dzieci w grupie III mierzona na guzkach kłów jest również mniejsza niż w grupie I. Różnica ta jest istotna statystycznie ale w mniejszym stopniu (tab. XXII). W porównaniu z dziećmi z gr. II w gr. III nie stwierdza się istotnej różnicy pomiędzy szerokością przednią i tylną łuku zębowego górnego.

W gr. III, odmiennie niż w przypadku pozostałych grup badanych dzieci z rozszczepami podniebienia, występuje nie tylko skrócenie ale również i zwężenie łuku zębowego dolnego (tab. XXIII, ryc. 23,24). Badanie statystyczne wykazało, że istniejąca różnica w pomiarach szerokości łuku zębowego dolnego dzieci grupy III i kontrolnej jest statystycznie znamienna (tab. XXIV). W polskiej literaturze brak jest danych dotyczących pomiarów łuków zębowych u dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego w okresie uzębienia mlecznego. Dane z piśmiennictwa zagranicznego przedstawia tabela XXXIX.

Tabela XXXIX

Długość i szerokość łuków zębowych u dzieci po operacji rozszczepu podniebienia wtórnego w okresie uzębienia mlecznego.

	Keller	Laitinen		Nystrom	Friede	Badania własne	
		gr. P.-R	gr. roz			gr. III	gr. 0
szerokość III+III	26,71	25,6	27	27,35	26,1	27,9	29,27
dł. łuku górnego	24,83	25,3	27,1	27	26,3	27,82	29,97
szerokość III-III		20,8	21,9	22,15		22,28	24,12
dł. łuku dolnego		22,1	24,3	24,15		25	26,47

Dane przedstawione w tabeli dotyczące szerokości mierzonej na kłach, oraz długości łuków zębowych są zbliżone. Różnica występuje jedynie w grupie dzieci z zespołem Pierre-Robin, która charakteryzuje się większym skróceniem i zwężeniem łuków zębowych.

Pomimo tego, że u dzieci w gr. III występuje zwężenie i skrócenie łuków zębowych, wskaźniki łuków nie różnią się istotnie od wskaźników grupy kontrolnej. Zachowanie proporcji pomiędzy skróceniem a zwężeniem łuków zębowych wyróżnia dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego od pacjentów z rozszczepami całkowitymi w gr. I i II.

Kształt łuków zębowych u ponad połowy badanych dzieci grupy III był prawidłowy. Wynika to z tego, że szpara rozszczepu nie przebiega przez wyrostek zębodołowy, oraz dlatego że w tej grupie pacjentów istnieje proporcjonalne skracanie i zwężanie się łuków zębowych.

Zaburzenia występujące w budowie, oraz rozwoju łuków zębowych u dzieci z rozszczepem podniebienia wtórnego powodują występowanie innych nieprawidłowości zgryzowych, aniżeli u dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego. Dane dotyczące występujących wad zgryzu w grupie III przedstawiono w tabeli III, ryc.13. W gr. III wśród 15 badanych stwierdzono u 4 dzieci zgryz prawidłowy. Dzieci z prawidłowym zgryzem były kierowane do Zakładu Ortodoncji AMG przez foniatrów.

W gr. III, podobnie jak w gr. I i gr. II, najwięcej nieprawidłowości zgryzowych stwierdzono w stosunku do płaszczyzny strzałkowej. Pomimo tego, że wady te stanowiły 56,2% wszystkich nieprawidłowości zgryzowych w gr. III, występowały one jednak w mniejszej liczbie niż wśród dzieci z gr. I i II (ponad 70%). W gr. III najczęściej występowały zgryzy krzyżowe częściowe boczne, jedno lub obustronne. Przyczyną powstawania tego rodzaju wad jest zwężające działanie blizny znajdującej się w linii środkowej podniebienia w okolicy zębów trzonowych górnych mlecznych. Zgryzy

krzyżowe częściowe przednie w gr. III występują rzadziej niż w gr. I i gr. II, ponieważ operacja rozszczepu nie obejmuje podniebienia pierwotnego.

Mniejsze nasilenie zgryzów krzyżowych u dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego uwidacznia również punktowa ocena Huddarta Bodenham. W grupie III, podobnie jak w grupie kontrolnej, nie zachodziła konieczność, zastosowania rozszerzenia metody punktowej do oceny zgryzu, gdyż u badanych dzieci w tych grupach nie występowały nasilone zgryzy krzyżowe. W porównaniu z grupą kontrolną, liczba punktów w segmencie przednim i bocznym lewym jest jednakowa, a w segmencie bocznym prawym - zbliżona (Tab.VI).

Porównanie wyników badań u dzieci z grupy III z wynikami przedstawionymi przez Friede i współprac. (28) ilustruje tabela XL.

Tabela XL

Numeryczna klasyfikacja zgryzów krzyżowych u dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego.

Autor	segment przedni	boczny	całkowity
Friede i współprac.	-0,3	-0,7	-1
badania własne	-0,4	-1,4	-1,8

W przypadku dzieci z grupy III występuje dwukrotnie większe nasilenie zgryzów krzyżowych w obrębie segmentów bocznych w porównaniu do dzieci badanych i operowanych przez Friede i współprac. (28). Różnica ta może wynikać z innego sposobu leczenia chirurgicznego, które było zastosowane w porównywanych grupach. Dzieci badane przez Friedego operację podniebienia wtórnego miały mieć przeprowadzoną w dwóch etapach. W czasie badania dzieci te były po operacji podniebienia miękkiego, którą przeprowadzono w 6 miesiącu życia, a podniebienie twarde do czasu badania nadal nie było operowane.

W odniesieniu do płaszczyzny oczodołowej w grupie III występuje 37.5% nieprawidłowości zgryzu podczas gdy w grupie I było ich 5.17%, a w grupie II 16.67%, natomiast w grupie kontrolnej wady te stanowią aż 42,38% wad. Najczęściej występującą wadą zgryzu do tej płaszczyzny w grupie III są tyłozgryzy całkowite, nie stwierdza się natomiast przodozgryzów, które są jedyną wadą zgryzu w stosunku do płaszczyzny oczodołowej występującą w gr. I. Częste występowanie tyłozgryzów w grupie III może być związane z zahamowaniem doprzedniego wzrostu żuchwy jakie występuje w zespole Pierre-Robina (47). Friede i współprac. (28) uważają, że przyczyną tak częstego występowania wad dotylnych u dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego może być nawyk ssania smoczka. Stwierdzili oni, że nagryz pionowy i poziomy siekaczy u dzieci z tego rodzaju rozszczepami jest taki sam jak u dzieci z nawykiem ssania.

W gr. III nieprawidłowości zgryzu do płaszczyzny frankfurckiej stwierdzono tylko u 1 dziecka, może to być spowodowane małą liczebnością tej grupy.

Ocena nieprawidłowości zgryzowych u dzieci w grupie III zgodnie z wskaźnikiem Goslon pozwala na zakwalifikowanie wszystkich 15-tu pacjentów do 1 i 2° wskaźnika. Wynika z tego, że wady zgryzu występujące w grupie III są łatwe w leczeniu i dobrze rokują co do ich wyleczenia. Tak dobry wynik może być spowodowany małą liczbą badanych dzieci, należy jednak stwierdzić, że rozszczepy podniebienia wtórnego w mniejszym stopniu zaburzają rozwój łuków zębowych niż rozszczepy całkowite podniebienia pierwotnego i wtórnego.

5.4 Zaburzenia liczby zębów

Czynniki wywołujące powstawanie rozszczepów powodują także zaburzenia w rozwoju listewki zębowej. Dlatego u dzieci z rozszczepami podniebienia spotykamy znacznie częściej zaburzenia zębowe w postaci braków zawiązków zębowych, jak i zębów nadliczbowych niż u dzieci zdrowych. Wada rozszczepowa jak i blizny po leczeniu operacyjnym powodują również zaburzenia w ustawieniu zębów (14, 36, 72, 88, 89, 90, 104). W okresie uzębienia mlecznego zaburzenia w ustawieniu zębów mają mniejsze znaczenie kliniczne niż w okresie uzębienia mieszanego, lub stałego. Zaburzenia zębowe u pacjentów z rozszczepami podniebienia, podobnie jak wady zgryzu ulegają nasileniu w okresie wymiany zębów.

Niedoliczbowość zębów (hypodontio) występuje na skutek upośledzenia czynności listewki zębowej. U dzieci z rozszczepami podniebienia występowanie tego typu nieprawidłowości jest znacznie częstsze niż u dzieci bez tej wady wrodzonej. Częstość występowania braków zębowych u dzieci w wieku szkolnym waha się od 4.7 do 6.1% (89), natomiast wśród pacjentów leczonych ortodontycznie wada ta występuje częściej, bo jak podają między innymi Thilander i Myrberg, oraz Grzesiewska, Pisarska i Hornik niedoliczbowość stwierdza się u około 14% dzieci (cyt. wg 89). U dzieci z rozszczepami podniebienia częstość występowania braków zębowych według Weisa i Erdmanna wynosi 65%, a według Matrasa 78.3%. Haataja, Haavikko i Ranta niedoliczbowość stwierdzili w 52.5% (cyt. wg 89). Betlejewska (14) stwierdziła występowanie braków zębowych u 46.6% pacjentów z wadą rozszczepową podniebienia. Wszystkie powyższe dane dotyczą dzieci w wieku szkolnym. Danych dotyczących dzieci w okresie uzębienia mlecznego jest bardzo mało. Polaczek (89) stwierdziła występowanie braków zębowych u 36.7% dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego w okresie uzębienia mlecznego. W grupie I jak i w grupie II braki zawiązków zębowych stwierdzono natomiast u 56.6% dzieci. Tabela XVIII przedstawia porównanie występowania braków zębowych w poszczególnych grupach. Przyczyną braków zębowych w grupie kontrolnej były urazy i

dlatego też częściej stwierdzano brak siekaczy centralnych. Niedoliczbowość zębów u dzieci z rozszczepami całkowitymi podniebienia pierwotnego i wtórnego jest spowodowana wadą wrodzoną i dotyczy częściej siekaczy bocznych. Braki siekaczy bocznych w grupach I i II stwierdzono u 93.02% badanych. Wyniki te są zbliżone do danych opublikowanych przez Polaczek 93.4% (89). W grupie II częściej niż w grupie I stwierdzano brak dwóch, lub trzech zębów. Obserwacja ta potwierdza, że istnieje zależność pomiędzy typem rozszczepu a liczbą brakujących zębów. W grupie III, dzieci z rozszczepem podniebienia wtórnego, nie stwierdzono występowania braków zębowych. Polaczek wśród badanych dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego w okresie uzębienia mlecznego stwierdziła brak siekaczy bocznych u 3.4%. U badanych 75 dzieci z różnymi typami rozszczepów podniebienia w okresie uzębienia mlecznego nie stwierdzono braków innych zębów niż siekacze.

Nadliczbowość (hyperdontio) w uzębieniu mlecznym i stałym występuje rzadziej niż niedoliczbowość. Według Juzwy i Winiarskiej - Majczyno u dzieci w uzębieniu mlecznym bez wad wrodzonych zęby dodatkowe występują w 0.99% (cyt. wg 72, 88). Występowanie zębów dodatkowych u dzieci z rozszczepami w wieku przedszkolnym Polaczek (88) stwierdziła u 19.9%, a Penkala (72) u 12.4% badanych. W grupie I i II zęby dodatkowe występowały u 23.3% dzieci (tab. XIX). W badanych grupach dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego zęby nadliczbowe występowały wyłącznie w okolicy siekaczy bocznych i kłów. Znacznie częstsze występowanie 2 zębów dodatkowych w grupie dzieci z rozszczepami obustronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego można wiązać z nadczynnością listewki zębowej w okolicy szczeliny rozszczepu.

Niedoliczbowość jak i nadliczbowość badanych dzieci z rozszczepami podniebienia w okresie uzębienia mlecznego dotyczy w 90% siekaczy bocznych górnych. Wynik ten potwierdza słuszność założenia metody punktowej oceny zgryzów krzyżowych Huddarta i Bodenham (35), którzy nie biorą pod uwagę siekaczy bocznych w ocenie kontaktu zębów segmentu przedniego szczęki.

5.5 Kształt i głębokość podniebienia

Podniebienie u dzieci bez wad rozszczepowych kształtowane jest przez czynności fizjologiczne jamy ustnej i nosowej, takie jak oddychanie, ssanie, połykanie i mowę. Badania Scotta i Symonsa (cyt. wg 30, 115) wykazały, że przebudowa podniebienia rozpoczyna się już od 16 tygodnia życia płodowego i według Bjorka kończy się na dwa lata przed zakończeniem wzrostu. Zaburzenia morfologiczne istniejące u pacjentów z rozszczepami podniebienia powodują połączenie jamy ustnej i nosowej. Wielkość tego połączenia zależy od typu i wielkości rozszczepu. Dzieci z grupy I, II i III operacje podniebienia wtórnego miały wykonywane około 18 miesiąca życia (tab. I). Podniebienie było zamykane metodą Wardill-Kilnera. Kształt i głębokość podniebienia u tych dzieci zależy od wyniku zabiegu chirurgicznego. Na głębokość podniebienia po operacji ma wpływ szerokość szpary rozszczepu, jak i ilość tkanki bliznowatej, która powstaje w wyniku zabiegu. Badanie głębokości podniebienia u dzieci z rozszczepami, zgodnie z przewidywaniem wykazało znaczne jego spłylenie w porównaniu z dziećmi z grupy kontrolnej (tab. XXVII, ryc. 25). Spłylenie to we wszystkich grupach dzieci z rozszczepami było statystycznie znamienne. Bardziej miarodajnym badaniem pozwalającym określić głębokość podniebienia jest według Żysko i współprac. obliczanie wskaźników podniebienia(115). Porównanie głębokości podniebienia u dzieci po operacji rozszczepów zarówno do jego długości jak i szerokości potwierdziło poprzednie obserwacje. Badanie statystyczne wskaźników podniebienia badanych z grup I,II i III wykazało znamienne różnice w porównaniu z grupą kontrolną.

Kształt podniebienia u pacjentów z wadą rozszczepową po operacji zależy od wielkości blizny. U tych dzieci częściej stwierdzano podniebienie o nieregularnym zarysie zarówno w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej jak i czołowej.

W polskiej literaturze brak jest doniesień na temat głębokości i kształtu podniebienia u dzieci po operacjach rozszczepów podniebienia. Badania Cecherz (18), Piekarczyk (80), oraz Żysko

(115) dotyczyły pacjentów bez wad wrodzonych. Komorowska (42) i Dobrowolska-Pieroń (21) zwracają uwagę na zależność jaka istnieje między czasem operacji podniebienia u pacjentów z rozszczepami a rozwojem mowy. Badane dzieci, które były operowane w 18 miesiącu życia mówią stosunkowo dobrze, ponieważ w okresie intensywnego rozwoju mowy, który ma miejsce w drugiej połowie drugiego roku życia, miały już oddzieloną jamę nosową od jamy ustnej. Jednocześnie również trzeba zaznaczyć, że w badanej grupie 75 dzieci z rozszczepami podniebienia przetoki pooperacyjne obserwowano rzadko. Współczesne badania rozwoju mowy prowadzone przez Lohmander-Agerskov i współprac. (50) u dzieci z rozszczepami wykazują, że zaburzenie miejsca i sposobu artykulacji spółgłosek występuje u nich już w okresie gaworzenia. Nieprawidłowość ta występuje przeważnie u dzieci z rozszczepami całkowitymi podniebienia pierwotnego i wtórnego. W przypadku dzieci z rozszczepami podniebienia wtórnego zaburzenia miejsca artykulacji spółgłosek w okresie gaworzenia występuje sporadycznie. Powyższe badanie wskazuje na konieczność jak najszybszego operowania podniebienia wtórnego.

Kształt i głębokość podniebienie w obrębie podniebienia twardego nie odgrywa zasadniczej roli w rehabilitacji dzieci z rozszczepami, ponieważ język posiada duże możliwości adaptacyjne. Dla prawidłowego rozwoju mowy ma znaczenie czas operacji, brak przetok pomiędzy jamą nosową i ustną, oraz odtworzenie odpowiednio długiego i ruchomego podniebienia miękkiego. Prawidłową artykulację można uzyskać dzięki ćwiczeniom logopedycznym. Prawidłowe układanie języka w spoczynku jak i w czasie połykania zależy nie od kształtu podniebienia ale od szerokości łuków zębowych szczęki jak wykazały to badania Ohiba i współprac.(70).

Prowadząc badania dzieci po leczeniu chirurgicznym rozszczepów podniebienia w okresie uzębienia mlecznego, zrezygnowano z badań cefalometrycznych. Powyższą decyzję podjęto dlatego, ponieważ badania Shaw i współprac. (102), oraz Friede i współprac. (29) wykazały, że w okresie uzębienia mlecznego, oraz początkowym okresie wymiany uzębienia

mlecznego na stałe badania cealometryczne pacjentów z rozszczepami podniebienia nie wykazują istotnych różnic w porównaniu z dziećmi zdrowymi. Autorzy ci uważają, że ocena kontaktu łuków zębowych z zastosowaniem wskaźnika Goslon, lub GOAL jest w okresie uzębienia mlecznego badaniem bardziej wiarygodnym..

Badanie ortodontyczne jest ważnym ale nie jedynym elementem oceny wyniku leczenia dziecka z rozszczepem podniebienia. Dla uzyskania pełnego obrazu stanu pacjenta niezbędna jest ocena dokonana przez innych specjalistów. Osiągnięcie postępu w leczeniu i rehabilitacji pacjentów z rozszczepami podniebienia wymaga nie tylko zespołowego leczenia, ale także zespołowego badania jego wyników.

6. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań ortodontycznych dzieci z rozszczepami podniebienia w okresie uzębienia mlecznego stwierdzono:

1. Nieprawidłowości zgryzu występowały u dzieci z rozszczepami podniebienia częściej niż u dzieci z grupy kontrolnej.
2. Najczęściej występującymi wadami zgryzu u pacjentów z rozszczepami podniebienia były nieprawidłowości w odniesieniu do płaszczyzny strzałkowej - 72,85%.
3. Częstość występowania, oraz rodzaje nieprawidłowości zgryzowych stwierdzonych u pacjentów z rozszczepami zależały od typu rozszczepu.
 - a) Najwięcej nieprawidłowości zgryzu stwierdzono u dzieci z rozszczepami całkowitymi obustronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego - przeciętnie 2,2 wady u 1 badanego. W grupie tej najczęściej występowały zgryzy krzyżowe częściowe boczne jedno lub obustronne, oraz zgryzy krzyżowe częściowe przednie.
 - b) U pacjentów z rozszczepami całkowitymi i jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego stwierdzono przeciętnie 1,9 wady na 1 dziecko. W grupie tej najczęściej występowały zgryzy krzyżowe częściowe przednie, boczne oraz krzyżowe całkowite.
 - c) Najmniej nieprawidłowości zgryzu stwierdzono u dzieci z rozszczepem całkowitym podniebienia wtórnego - przeciętnie 1,0 wady na dziecko. W grupie tej występowały najczęściej zgryzy krzyżowe częściowe boczne.
4. W klasyfikacji nieprawidłowości zgryzu pacjentów z rozszczepami podniebienia całkowitymi jednostronnymi szczególnie przydatne są wskaźniki oceny zgryzu. Pozwalają one na sklasyfikowanie badanych pacjentów według wielkości wady, sposobu leczenia ortodontycznego oraz rokowania co do wyleczenia.

5. Zaproponowany wskaźnik oceny zgryzu u pacjentów z rozszczepami całkowitymi obustronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego jest próbą oceny nieprawidłowości zgryzowych występujących w tej grupie badanych.
6. Zaproponowane poszerzenie punktowej oceny zgryzów krzyżowych wydaje się słuszne, na co wskazują przeprowadzone badania statystyczne, niemniej konieczne są dalsze badania na większej grupie pacjentów.
7. Najczęściej występującym zaburzeniem zębowym dotyczącym liczby zębów u pacjentów z rozszczepami podniebienia była niedoliczbowość (hypodontio). W okresie uzębienia mlecznego niedoliczbowość dotyczyła wyłącznie siekaczy górnych. Liczba brakujących zębów była zależna od typu rozszczepu.
8. Zaburzenie zębowe w postaci zębów nadliczbowych (hyperdontio) u pacjentów z rozszczepami podniebienia występowało rzadziej niż niedoliczbowość, ale częściej niż u dzieci bez wady rozszczepowej.
9. Przeprowadzone zabiegi chirurgiczne w obrębie podniebienia pierwotnego i wtórnego doprowadziły do:
 - a) skrócenia łuku zębowego górnego przede wszystkim u pacjentów z rozszczepem całkowitym jednostronnym oraz całkowitym podniebienia wtórnego
 - b) zwężenia przedniej szerokości łuku zębowego górnego we wszystkich grupach pacjentów z rozszczepami.
10. U pacjentów z rozszczepami całkowitymi podniebienia pierwotnego i wtórnego w okresie uzębienia mlecznego nie stwierdzono zaburzeń w wielkości łuku zębowego dolnego. Skrócenie i zwężenie tego łuku wystąpiło tylko w grupie pacjentów z rozszczepem całkowitym podniebienia wtórnego.
11. Operacja podniebienia wtórnego metodą Wardill - Kilnera u wszystkich dzieci z rozszczepami wpłynęła na spłylenie podniebienia. Powstałe blizny pooperacyjne były przyczyną nieregularnego kształtu podniebienia u badanych pacjentów.

7. Piśmiennictwo

1. Antoszewski B. Kruk - Jeromin J. Malinowski A.: Odrębności rozwojowe głowy u dzieci z obustronnym rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Czas. Stomat. 1995, 48, 9, 597-600
2. Asher-McDade C., Brattstrom V., Dahl E., McWilliam J., Molsted K., Plint D., Prahl-Andersen B., Semb G., Shaw W.: A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate : Part 4. Assessment of nasolabial appearance. Cleft Palate-Craniofacial J., 1992, .29, 5, 409-412.
3. Athanasiou E., Mazaheri M., Zarrinnia K.: Dental arch dimensions in patients with unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1988, 25, . 2, 139-145.
4. Athanasiou E., Mazaheri M., Zarrinnia K.: Frequency of crossbite in surgically treated cleft lip and/or palate children. The Journal of Pedodontics 1986; 10, 3, 340-351.
5. Athanasiou E., Mazaheri M., Zarrinnia K.: Longitudinal study of the dental arch dimensions in bilateral cleft lip and palate patients. The Journal of Pedodontics 1987, 11, 3, 253-267
6. Athanasiou E., Mazaheri M., Zarrinnia K.: Longitudinal study of the dental arch dimensions in hard and soft palate clefts. The Journal of Pedodontics 1987, .12, 1, 35-47
7. Baran Cz. Statystyka medyczna. AMG 1989
8. Bardach J.: Rozszczepy wargi górnej i podniebienia. PZWL Warszawa 1967
9. Baumert M.: Epidemiologia wad wrodzonych na materiale kliniki neonatologii Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach. Przegląd Pediatryczny. 1992, 22, 4, 337-342
10. Baumert M.: Współczesne poglądy na powstawanie wad wrodzonych. Przegląd Pediatryczny. 1992, 22, 4, 343-348
11. Berkowitz S., Gonzales G., Nghiem-Phu L.: An optical profilometer - a new instrument for the three-dimensional measurement of cleft palate casts. Cleft Palate J. 1982, 19, 2, 129-138.
12. Berkowitz S., Krischer J., Pruzansky S.: Quantitative analysis of cleft palate casts. Cleft Palate J. 1974, 11, 2, 134-161
13. Betlejewska M.: Zagadnienie drożności nosa u osób z rozszczepami podniebienia. Otolaryngologia Polska 1995, 21, 143-146.

14. Betlejewska M.: Nieprawidłowości zębowe u dzieci z rozszczepami podniebienia. XXII Sympozjum Sekcji Ortopedii Szczękowej PTS 1992r.
15. Bhatia S., Nanda S.: Role of protraction headgear in correction of a skeletal midface deficiency in a unilateral cleft lip and palate - an interim case report. American J. Of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1994,. 105,.6, 529-535
16. Bujwidowa B., Szymańska M., Łazarkiewicz W., Kozaczek T., Masztalerz A.: Zmiany rozwojowe zgryzu mlecznego w wybranej grupie dzieci. Czas. Stomat. 1975, 28, 3, 325-330.
17. Butow K.W.: A relationship measurement method for the analisis of complete unilateral cleft lip and palate cases. Cleft Palate J. 1984, 21,4, 317-322.
18. Cecherz Z.: Sposoby mierzenia podniebienia. Czas. Stomat. 1985, 38, 2, 139-142.
19. Chojnacka A., Ross B., Hubert E.: Stan narządu żucia i warunki zgryzowe u pacjentów z rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Czas. Stomat. 1980, 33, 5, 455-461.
20. Czeszyńska M.B.: Częstość, rodzaj i analiza przyczyn wad wrodzonych w materiale Kliniki Patologii Ciąży i Porodu IPG PAM w Szczecinie. Przegląd Pediatryczny 1992, 22, 4, 353-360.
21. Dobrowolska-Pieroń B.: Artykulacja a nosowanie w rozszczepie podniebienia. Czas. Stomat. 1990, 43, 11-12, 708-712.
22. Dzienis K.: Wady rozwojowe u noworodków w materiale klinicznym. Przegląd Pediatryczny. 1992, 22, 4, 367-370.
23. Enemark H., Bolund S., Jorgensen I.: Evaluation of unilateral cleft lip and palate treatment : long term results. Cleft Palate J. 1990, 27, 4, 354-361
24. Falińska M.: Nieprawidłowości szczękowo - zgryzowe u dzieci białostockich. Czas. Stomat. 1969, 22, 12, 1195-1198.
25. Friede H., Enocson L., Lilja J.: Features maxillary arch and nasal cavity in infancy and their influence on deciduous occlusion in unilateral cleft lip and palate. Scand J. Reconstr Surg 1988, 22, 69-75
26. Friede H., Lilja J.: Dentofacial morfology in adolescent or early adult patients with cleft lip and palate after a treatment regimen that includes vomer flap surgery and pushback palatal repair. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 1994, 29, 113-121.

27. Friede H., Moller M., Lilja J., Lauritzen C., Johanson B.: Facial morphology and occlusion at the stage of early mixed dentition in cleft lip and palate patients treated with delayed closure of the hard palate. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1987, 21, :65-71.
28. Friede H., Persson E-C., Lilja J., Elander A., Lohmander-Agerskov A., Soderpalm E.: Maxillary dental arch and occlusion in patients with repaired clefts of the secondary palate. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1993, 27, 297-305.
29. Friede H., Semb G., Paulin G., Abyholm F., Bolund S., Lilja J., Ostrup L.: Craniofacial and occlusal characteristics in unilateral cleft lip and palate patients from four scandinavian centres. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg*. 1991, 25, 269-276.
30. Grosfeld O.: Fizjologia narządu żucia. PZWL Warszawa 1981
31. Hellwig Z.: Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. PWN Warszawa 1975
32. Hubert E.: Rozwój dzieci z rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Czas. Stomat.* 1981, 34, 11-12, 1043-1050.
33. Hubert E.: Rozwój dzieci z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego - ocena wieku rozwojowego. *Czas. Stomat.* 1986, 39, 8, 519-524.
34. Huddart A.: The effect of form and dimension on the management of the maxillary arch in unilateral cleft lip and palate conditions. *Scand J. Plast Reconstr. Surg.* 1987, 21, 53-56
35. Huddart A.G., Bodenham R. S.: The evaluation of arch form and occlusion in unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J.* 1972, 9, 3, 194-209.
36. Jagodzińska J.: Przypadek zębów nadliczbowych w szparze obustronnego całkowitego rozszczepu wargi wyrostka i podniebienia. *Czas. Stomat.* 1990, 43, 7, 423-425
37. Jaworski S., Dutkiewicz Z.: Zasady rozpoznawania wad rozszczepowych twarzy w najwcześniejszym okresie życia oraz zasady ustalania wskazań do ich leczenia. *Przegląd Pediatryczny*. 1988, 18, 3, 207-216.
38. Kazimierczak D.: Wpływ przedoperacyjnego ortodontycznego leczenia na wzrost szczęki w całkowitym rozszczepie podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Czas. Stomat.* 1978, 31, 2, 203-209.
39. Keller B.G., Long R., Gold E., Roth M.: Maxillary dental arch dimensions following pharyngeal-flap surgery. *Cleft Palate J.* 1988, 25, 3, 248-257.
40. Kobierska J.: Wpływ niektórych czynników środowiskowych na powstawanie wad rozwojowych płodów, oraz analiza ciąży w tym aspekcie na materiale klinicznym

- Instytutu Ginekologii i Położnictwa AM w Łodzi w latach 1985-89. Przegląd
Pediatriczny. 1992, 22, 4, 371-378.
41. Kobus K.: Nowe koncepcje i metody w leczeniu rozszczepów wargi i podniebienia.
Polski Przegląd Chirurgiczny. 1992, 64, 5, 453-462.
42. Komorowska A.: Samoistna poprawa mowy po chirurgicznym zamknięciu rozszczepu
podniebienia. Czas. Stomat. 1987, 40, 7, 476-480.
43. Kościukiewicz I., Michałowska-Sarosiek A.: Płytką aktywna w leczeniu
przedoperacyjnym niemowląt z rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego.
Czas. Stomat. 1990, 43, 1, 38-41.
44. Kowalski M.: Zaburzenia anatomiczne w rozszczepie podniebienia. Czas. Stomat. 1971,
24, 4, 397-403.
45. Kowalski M.: Zaburzenia czynnościowe w rozszczepie podniebienia. Czas. Stomat.
1971, 24, 5, 541-546.
46. Krysta L.: Chirurgia szczękowo - twarzowa. PZWL Warszawa 1993
47. Laitinen S.: Size of dental arches in children with the Pierre Robin syndrom and isolated
cleft palate aged from 0.2 to six years. Scand J Plast Reconstr Hand Surg. 1993, 27,
285-290.
48. Larson O., Ideberg M., Nordin K-E.: Early bone grafting in complete cleft lip and palate
cases following maxillofacial orthopedics. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 1983, 17, 81-
92.
49. Lennartsson B., Friede H., Johanson B.: Effect of post-surgical jaw-orthopaedic
treatment in unilateral cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg. 1984,
18, 227-231.
50. Lohmander-Agerskov A., Sederpalm E., Friede H., Lilja J.: Cleft lip and palate patients
prior to delayed closure of the hard palate : Evaluation of maxillary morphology and the
effect of early stimulation on pre-school speech. Scand. J. Plast Reconstr Hand Surg
1990, 24 : 141-148.
51. Łabiszewska - Jaruzelska F.: Ortopedia szczękowa. Zasady i praktyka. PZWL
Warszawa 1995
52. Łabiszewska -Jaruzelska F., Pisulska A.: Przedoperacyjne leczenie ortodontyczno -
szczękowe u niemowląt z całkowitymi obustronnymi rozszczepami i jego wyniki. Czas.
Stomat. 1966, 19, 10, 1157-1159.

53. Łukasik A.: Etiologia rozszczepów wargi i (lub) podniebienia. Przegląd Pediatryczny. 1986, 16, 1, 65-72.
54. Malinowski A., Losiak B., Pruszewicz A., Obrębowski A.: Zaburzenie symetrii i rozwoju twarzy w przypadkach rozszczepów wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Czas. Stomat. 1974, 27, 4, 345-350.
55. Mars M., Asher-McDade C., Brattstrom V., Dahl E., McWilliam J., Molsted K., Plint D., Prahl-Andersen B., Semb G., Shaw W.: A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate : Part 3. Dental arch relationships. Cleft Palate-Craniofacial J. 1992, 29, 5, 405-408.
56. Mars M., Plint D., Houston W., 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, 315-322.
57. Masztalerz A., Bujwidowa B., Kozaczek T., Łazarkiewicz W., Szymańska M.: Niektóre pomiary poprzeczne związane ze zgryzem mlecznym. Czas. Stomat. 1975, 28, 2, 201-208.
58. Masztalerz A.: Diagnostyka i leczenie wad rozwojowych twarzy. Magazyn Stomat. 1995, 5, 7, 17-25.
59. Masztalerz A.: Norma morfologiczna w rozpoznawaniu wad zgryzu. Czas. Stomat. 1995, 48, 11, 738-746.
60. Masztalerz A.: Zarys ortopedii szczękowej - ortodoncji. PZWL Warszawa 1981
61. Matthews D., Broomhead I., Grossman W., Goldin H.: Early and late bone grafting in cases of cleft lip and palate. Brit. J. Plast. Surg. 1970, 23, 129-135..
62. Mazaheri M., Athanasiou A., Long R., Kolokitha O.: Evaluation of maxillary dental arch form in unilateral clefts of lip, alveolus, and palate from one month to four years. Cleft Palate - Craniofacial J. 1993, 30, 1, 90-93.
63. Mazaheri M., Cooper j., Jones T.: Changes in arch form and dimensions of cleft patients. Amer. J. of Orthodont. 1971, 60, 1, 19-32.
64. Michałowska - Sarosiak A., Gawrych E.: Przeszczepy kostne poprzedzone regulacją zgryzu u dzieci z rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. Czas. Stomat. 1987, 40, 3, 201-204.
65. Miller T., Orzeszyna S.: Elementy statystyki medycznej. PZWL Warszawa 1982
66. Molsted K., Asher-McDade C., Brattstrom V., Dahl E., Mars M., McWilliam J., Plint D., Prahl-Andersen B., Semb G., Shaw W.: A six-center international study of treatment

- outcome in patients with clefts of the lip and palate : Part 2. Craniofacial form and soft tissue profile. *Cleft Palate-Craniofacial J* 1992, 29, 5, 398-403.
67. Noverraz A., Kuijpers-Jagtman A., Mars M., Hof M.: Timing of palate closure and dental arch relationships in unilateral cleft lip and palate patients : a mixed - longitudinal study. *Cleft Palate - Craniofacial J.* 1993, 30, 4, 391-396.
68. Nystrom M., Ranta R., Kataja M.: Sizes of dental arches and general body growth up to 6 years of age in children with isolated cleft palate. *Scand J Dent Res* 1992, 100, 123-129.
69. Oblak P.: Trigonometric method of analysis of the upper part of the mouth cavity. *J. Max-fac.Surg.* 1975, 3, 88-93.
70. Ohkiba T., Hanada Kooji H.: Adaptive functional changes in the swallowing pattern of the tongue following expansion of the maxillary dental arch in subjects with and without cleft palate. *Cleft Palate Journal.* 1989, 26, 1, 21-30.
71. Omnell ML., Sheller B.: Maxillary protraction to intentionally ankylosed deciduous canines in a patient with cleft palate. *American J. of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1994, 106, 2, 201-205.
72. Penkala J.: Występowanie zębów nadliczbowych mlecznych u dzieci z rozszczepami podniebienia. *Czas. Stomat.* 1986, 39, 11, 745-749.
73. Penkala J.: Zaburzenia wzrostu doprzedniego czaszki twarzowej u dzieci z rozszczepami podniebienia. *Czas. Stomat.* 1976, 29, 10, 893.
74. Perczyńska - Partyka W.: Badanie mikroskopowe prolabium w obustronnych rozszczepach wargi górnej. *Czas. Stomat.* 1971, 24, 9, 1049-1053.
75. Perczyńska - Partyka W.: Zaburzenia anatomiczne w rozszczepach wargi górnej, wyrostka zębodołowego i podniebienia w świetle rozwoju środkowej części twarzy. *Czas. Stomat.* 1972, 25, 2, 168-171.
76. Perczyńska - Partyka W.: Własny sposób operacji jednostronnego rozszczepu wargi górnej. *Czas. Stomat.* 1965, 18, 8-9, 969-974.
77. Perzyna B., Kazimierzczak D.: Własne spostrzeżenia chorych z całkowitym rozszczepem wargi, wyrostka i podniebienia. *Czas. Stomat.* 1970, 23, 7, 855-811.
78. Perzyna B.: Wskazania i przeciwwskazania do leczenia stymulacyjnego rozszczepu podniebienia twardego. *Poznańska Stomat.* 1990, 189-196.
79. Philip C.: Orthodontic Management of the Congenital Cleft Palate Patient. *Dental Clinics of North America* 1990, 34, 2, 343-359.

80. Piekarczyk B., Winiarska - Majczyno M., Pietrzak - Bilińska B., Zadurska H.: Kształt łuków zębowych i ich wymiary u dzieci 3 letnich bez wad zgryzu. Czas. Stomat. 1989, 42, 10-12, 558-563.
81. Pietrzyk J., Różański B., Świsterska E., Łukasik A., Żygulska M.: Rozszczep podniebienia pierwotnego RPP i wtórnego (ocena modelu dziedziczenia). Pediatria Polska 1987, 62, 3, 173-179.
82. Pisulska A., Łabiszewska - Jaruzelska F.: Długotrwałe obserwacje szczękowo - ortopedyczne u dzieci z całkowitym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. Sympozjum Sekcji Chirurgii Plastycznej i Rekonstrukcyjnej Tow. Chirurgów Polskich Polanica Zdrój 1984.
83. Pisulska A.: Obserwacje, uwagi i wnioski leczenia ortopedyczno - szczękowego u pacjentów z całkowitymi rozszczepami wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Czas. Stomat. 1962, 15, 11-12, 939-947.
84. Pisulska A.: Rozwój narządu żucia u dzieci z rozszczepem jednostronnym podniebienia pierwotnego i wtórnego. Czas. Stomat. 1980, 33, 9, 829-835.
85. Polaczek T.: Cefalometryczna ocena szkieletu twarzy. Czas. Stomat. 1992, 45, 3, 155-163.
86. Polaczek T.: Odległe wyniki chirurgicznego leczenia jednostronnych rozszczepów podniebienia pierwotnego i wtórnego - ocena zgryzu. Czas Stomat. 1991, 44, 7-8, 568-575.
87. Polaczek T.: Przedoperacyjne leczenie ortodontyczne. Czas. Stomat. 1984, 37, 12, 989-998.
88. Polaczek T.: Występowanie nadliczbowości zębów u osób z rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego. Czas. Stomat. 1978, 31, 7, 665-672.
89. Polaczek T.: Występowanie niedoliczbowości zębów u osób z rozszczepami podniebienia. Czas. Stomat. 1978, 31, 4, 379-386.
90. Polaczek T.: Zaburzenia w ustawieniu zębów u osób z rozszczepami podniebienia. Czas Stomat. 1978, 31, 1, 71-77.
91. Poradowska W., Jaworska W.: O nowej klasyfikacji wad rozszczepów podniebienia. Czas. Stomat. 1964, 17, 9, 909-914.
92. Pruzansky S., Aduss H.: Arch form and the deciduous occlusion in complete unilateral clefts. Cleft Palate J. 1964, 4, 411-418.

93. Przeździak B., Bender Z.: Organizacja leczenia dzieci z rozszczepami wargi i podniebienia w woj. Gdańskim. *Czas. Stomat.* 1968, 21, 12, 1449-1452.
94. Przyłipiak S.: Profil twarzy pacjentów z obustronnym całkowitym rozszczepem szczęki. *Czas. Stomat.* 1985, 38, 9, 651-657
95. Renkielska A.: Ocena zastosowania metody Skooga w leczeniu jednostronnych całkowitych rozszczepów podniebienia. Praca doktorska Gdańsk 1982
96. Robertson N., Jolleys A.: An 11-year follow-up of the effects of early bone grafting in infants born with complete clefts of the lip and palate. *British J of Plastic Surgery.* 1983, 36, 438-443.
97. Robertson N.: Facial form of patients with cleft lip and palate. The long-term influence of presurgical oral orthopaedics. *Br-Dent.J.* 1983, 23, 2, 59-61.
98. Ross B., Hubert E., Chojnacka A.: Analiza 160 przypadków rozszczepów wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. *Czas. Stomat.* 1977, 30, 5, 409-414.
99. Rune B., Sarnas K-V, Selvik G., Jacobsson S.: Movement of the cleft maxilla in infants relative to the frontal bone a roentgen stereophotogrammetric study with the aid of metallic implants. *Cleft Palate J.* 1980, 17, 2, 155-172.
100. Sadler T.W.: *Embriologia lekarska.* Med. Tour Press International Warszawa 1993.
101. Sawa H.: Wady rozwojowe u niemowląt żywo urodzonych na materiale katedry i kliniki Położnictwa i Chorób Kobiety. *AM w Bydgoszczy. Przegląd Pediatr.* 1992, 22, 4, 415-419.
102. Shaw W., Dahl E., Asher-McDade C., Brattstrom V., Mars M., McWilliam J., Molsted K., Plint D., Prahl-Andersen B., Roberts Ch., Semb G.: A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate : Part 5. General discussion and conclusions. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 1992, 29, 5, 413-418.
103. Shaw W.C., Asher-McDade C., Brattstrom V., Dahl E., McWilliam J., Molsted K., Plint D., Prahl-Andersen B., Semb G., Ralph PH.: A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate : Part 1. Principles and study design. *Cleft Palate-Craniofacial J.*, 1992, 29, 5, 393-397.
104. Smolarska M.: Nieprawidłowości dotyczące liczby górnych stałych siekaczy u dzieci z rozszczepami podniebienia. *Czas. Stomat.* 1973, 26, 5, 519-522.
105. Smolarska M.: Zmiany w budowie twarzoczaszki u osób z jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Czas. Stomat.* 1980, 33, 2, 169-178..

106. Szczepańska I., Smolarska M.: Zagadnienie wczesnego leczenia zespołowego dzieci z rozszczepami wargi i podniebienia. Czas. Stomat. 1975, 28, 2, 191-199.
107. Tang E., So L.: Prevalence and severity of malocclusion in children with cleft lip and/or palate in Hong Kong. Cleft Palate-Craniofacial J. 1992, 19, 3, 287-291.
108. Wada T., Mizokawa N., Miyazaki T., Ergen G.: Maxillary dental arch growth in different types of cleft. Cleft Palate J. 1984, 21, 3, 180-192.
109. Warych B.: Zmiany długości łuków zębowych między 3,5 a 8,5 rokiem życia. Czas Stomat. 1989, 42, 4, 245-250.
110. Warych B.: Zmiany w szerokości łuków zębowych między 3,5 a 8,5 rokiem życia. Czas. Stomat. 1985, 38, 2, 131-137.
111. Weil J.: Orthopaedic growth guidance and stimulation for patients with cleft lip and palate. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 1987, 21, 57-63
112. Winiarska - Majczyno M., Morkowska E.: Leczenie szczękowo - ortopedyczne dzieci z rozszczepem podniebienia. Czas. Stomat. 1985, 38, 3, 236-243
113. Zilberman Y., Brin I., Mahler D.: Quintuplets with clefts - follow up at 5 years. Cleft Palate J. 1985, 22, 3, 205-211
114. Ziółkiewicz T., Perzyna B., Kazimierzczak D., Frankowska M.: Próchnica, anomalie zębowe oraz wady zgryzu u dzieci z rozszczepami w okresie rozwojowym przedszkolnym. Czas. Stomat. 1975, 28, 1, 35-39.
115. Żyszko A., Koźlik D., Młynarska - Zduniak E.: Podniebienie gotyckie - podniebienie wysoko wysklepione. Czas Stomat. 1991, 44, 10, 716-720.

