

GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY

Zakład Ortodoncji

Marzena Onoszko

Analiza zmian morfologii twarzowej części czaszki oraz warunków zgryzowych pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego.

Praca na stopień doktora nauk medycznych

Promotor

dr hab. n. med. Anna Wojtaszek-Słomińska

GDAŃSK 2012

*Składam serdeczne podziękowania mojemu Promotorowi,
Pani dr hab. Annie Wojtaszek-Słomińskiej za opiekę
merytoryczną, wielką życzliwość, cierpliwość i wyrozumiałość, a
także za wsparcie i pomoc podczas powstawania i redagowania
niniejszej pracy.*

*Mojej Rodzinie dziękuję, że jest zawsze ze mną, w szczególności
mojemu mężowi Krzysztofowi i synowi Jasiowi za cierpliwość
i dobre słowo, które wielokrotnie było mi bardzo potrzebne przy
tworzeniu tej pracy.*

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW.....	4
1 WSTĘP.....	6
1.1 Epidemiologia.....	6
1.2 Etiologia	7
1.3 Klasyfikacje rozszczepów	8
1.4 Zaburzenia anatomiczne i czynnościowe w rozszczepach całkowitych jednostronnych podniebienia pierwotnego i wtórnego.....	9
1.5 Leczenie pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego	13
2 CEL PRACY.....	21
3 MATERIAŁ I METODY	22
3.1 Pacjenci - grupa badana	22
3.2 Pacjenci - grupa kontrolna	25
3.3 Metody	26
3.3.1 Analiza cefalometryczna	27
3.3.1.1 Punkty referencyjne struktur kostnych, zębowo-wyrostkowych oraz tkanek miękkich.....	28
3.3.1.2 Linie referencyjne	31
3.3.1.3 Parametry kątowe.....	33
3.3.1.4 Położenie i wielkość szczęki.....	35
3.3.1.5 Położenie i wielkość żuchwy.....	36
3.3.1.6 Klasa szkieletowa i rotacja wzrostowa żuchwy.....	37
3.3.1.7 Położenie zębów siecznych górnych i dolnych	38
3.3.1.8 Tkanki miękkie	39
3.3.2 Ocena zdjęć ortopantomograficznych.....	40
3.3.3 Analiza modeli diagnostycznych	40
3.4 Analiza statystyczna	44
4 WYNIKI BADAŃ.....	45
4.1 Charakterystyka grupy badanej i kontrolnej z uwzględnieniem płci oraz wieku.....	45
4.2 Ocena wad zgryzu w grupie badanej i kontrolnej	46
4.2.1 Poprzeczne wady zgryzu	46
4.2.2 Przednio-tylne wady zgryzu	48
4.2.3 Pionowe wady zgryzu	49
4.3 Badania cefalometryczne	50
4.3.1 Analiza zmian morfologicznych szczęki.....	50
4.3.1.1 Położenie szczęki	50
4.3.1.2 Długość szczęki.....	53
4.3.1.3 Analiza zmian położenia i długości szczęki w grupie badanej w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.....	55
4.3.2 Analiza zmian morfologicznych w żuchwie	58
4.3.2.1 Położenie żuchwy.....	58
4.3.2.2 Długość żuchwy.....	62

4.3.2.3	Kąt żuchwy	64
4.3.2.4	Analiza zmian położenia i długości żuchwy w grupie badanej w zależności od stopnia nasilenia wskaźnika GOSLON.	65
4.3.3	Ocena klas szkieletowych.....	69
4.3.4	Ocena rotacji wzrostowej żuchwy	70
4.3.5	Ocena relacji zębowych.....	73
4.3.6	Ocena tkanek miękkich	76
4.4	Ocena analizy zdjęć ortopantomograficznych	80
4.4.1	Niedoliczowość zębów stałych	80
4.4.2	Nadliczowość zębów stałych.....	82
4.4.3	Zaburzenia budowy zębów stałych.....	82
4.5	Ocena modeli diagnostycznych.....	83
4.5.1	Analiza budowy łuków zębowych górnych	83
4.5.1.1	Przednia szerokość łuku zębowego górnego	83
4.5.1.2	Tylna szerokość łuku zębowego górnego.....	84
4.5.1.3	Długość górnego łuku zębowego	85
4.5.2	Analiza budowy łuków zębowych dolnych.....	86
4.5.2.1	Przednia szerokość łuku zębowego dolnego	86
4.5.2.2	Tylna szerokość łuku zębowego dolnego	87
4.5.2.3	Długość dolnego łuku zębowego	88
5	OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ I DYSKUSJA.....	90
6	WNIOSKI	108
7	STRESZCZENIE.....	109
8	SUMMARY	112
9	PIŚMIENNICTWO	115

WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

- Ch - chłopcy
- Dz - dziewczęta
- Gb - grupa badana
- Gk - grupa kontrolna
- K n-w - kąt nosowo-wargowy
- Kl. I - zaburzenia przednio-tylne, wady klasy I
- Kl. II - zaburzenia przednio-tylne, wady klasy II
- Kl. III - zaburzenia przednio-tylne, wady klasy III
- Kż - kąt żuchwy
- N - liczba badanych
- N-Pr - płaszczyzna nosowa, prostopadła do płaszczyzny frankfurckiej
poprowadzona z punktu nasion
- PG3 - podgrupa badana z wadą zgryzu GOSLON 3
- PG4 - podgrupa badana z wadą zgryzu GOSLON 4
- PG5 - podgrupa badana z wadą zgryzu GOSLON 5
- Pł F - płaszczyzna frankfurcka
- RC - rozszczep całkowity
- CJRP - rozszczep całkowity jednostronny wargi i podniebienia
- Wd - warga dolna
- Wd/E - odległość wargi dolnej do linii estetycznej E wg Rickettsa
- Wg - warga górna
- Wg/E - odległość wargi górnej do linii estetycznej E wg Rickettsa
- Zg - zgryzy głębokie

ZKl - zgryzy krzyżowe lewostronne

ZKob - zgryzy krzyżowe obustronne

ZKp - zgryzy krzyżowe prawostronne

Zo - zgryzy otwarte

1 WSTĘP

1.1 Epidemiologia

Najczęściej występującymi wadami wrodzonymi w obrębie twarzowej części czaszki są rozszczepy wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Stanowią one od 14 do 17% wszystkich wad rozwojowych. Na świecie częstość występowania tej wady waha się od 1,2/1000 do 3,5/1000 żywo urodzonych noworodków (7, 14, 54, 64, 67, 75, 130, 143, 144).

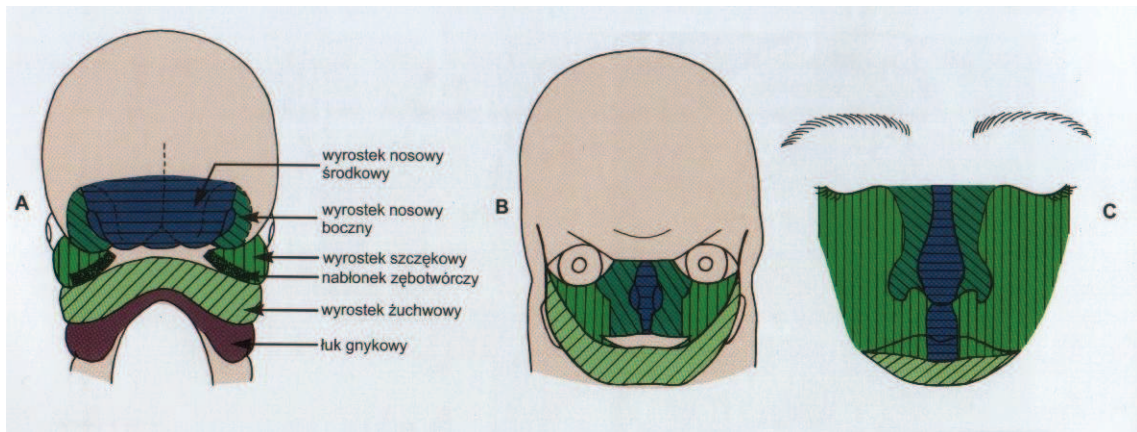
Według Polskiego Rejestru Wrodzonych Wad Rozwojowych współczynnik częstości występowania rozszczepów jest jednym z wyższych w świecie. W 2009 roku wynosił on 1,7/1000 żywo urodzonych dzieci (34, 65, 71, 113, 142, 145).

Najczęściej występującym rodzajem rozszczepu podniebienia jest rozszczep całkowity jednostronny podniebienia pierwotnego i wtórnego (CJRP). Ten typ rozszczepu stwierdza się w 80-85% przypadków. W populacji kaukaskiej statystycznie częściej zaburzenie to dotyczy chłopców i częściej występuje po stronie lewej (29, 44, 75, 143).

Rozszczep jest wadą rozwojową, polegającą na częściowym lub całkowitym braku ciągłości anatomicznej tkanek w typowych miejscach związanych z rozwojem embriologicznym twarzy (7, 21, 71, 95, 96).

Brak zlania się środkowego i bocznego wyrostka nosowego oraz wyrostka szczękowego pomiędzy 4 a 7 tygodniem życia zarodkowego powoduje powstanie rozszczepu podniebienia pierwotnego. W procesie tym dochodzi do zaburzenia penetracji mezodermy do pokrywy ektodermalnej.

Niezrośnięcie się płytek podniebiennych odchodzących od wyniosłości szczękowych między 8 a 12 tygodniem życia płodowego skutkuje występowaniem rozszczepu podniebienia wtórnego (71, 79, 95, 103, 143) (Ryc. 1).



Ryc. 1. Rozwój twarzy człowieka: A – 31 dzień, B – 35 dzień życia płodowego, C – schemat struktur twarzy u człowieka dorosłego powstających z poszczególnych wyrostków twarzowych (Proffit, Ortodoncja Współczesna 2007).

Rozszczepy mogą występować jako wada izolowana lub towarzyszyć wielu zespołom jako jeden z ich objawów (7, 66, 95).

1.2 Etiologia

Etiopatogeneza rozszczepów podniebienia jest wieloczynnikowa. W powstawaniu rozszczepów jednakową rolę odgrywają czynniki genetyczne jak i środowiskowe. Udział czynnika genetycznego szacuje się obecnie na około 20% przypadków, zaś czynnika czysto środowiskowego na około 10% przypadków (34, 124, 130).

Czynniki środowiskowe czyli epigenetyczne odgrywają ważną rolę w powstawaniu wady rozszczepowej. Czynniki te dzielimy na: fizyczne, chemiczne i biologiczne. Do czynników fizycznych najczęściej zaliczamy: działanie promieniowania jonizującego, wysoką temperaturę. Wśród czynników chemicznych wymienia się niektóre leki, hormony, używki (nikotyna, alkohol), nieprawidłowy poziom cynku, miedzi, niedobór witamin A i E oraz niedobory żywieniowe. Czynniki biologiczne to choroby wirusowe matki (grypa, ospa, różyczka), zakażenia pierwotniakowe (toksoplazmoza, listerioza) (7, 35, 36, 37, 55, 62, 113).

Znaczącą rolę w występowaniu rozszczepów odgrywa dziedziczenie. Pierwsze badania dotyczące wpływu dziedziczności na powstawanie rozszczepów przedstawił Fogh-Andersen w 1942 roku. Na podstawie badań autor stwierdził, że szansa wystąpienia rozszczepu wargi u dziecka, którego jedno z rodziców jest obciążone tą wadą wynosi około 2%. Zagrożenie wzrasta do 14% jeśli w rodzinie jest już rodzeństwo z rozszczepem wargi (21, 44, 52, 71).

Według współczesnych teorii opisujących mechanizm powstawania rozszczepów podniebienia główną rolę przypisuje się współdziałaniu czynników genetycznych i zewnątrzpochodnych jako interakcja gen/środowisko. Potwierdzają to współczesne badania immunogenetyczne przedstawiając analizę korelacji niektórych genów np. MSX1, GST, EPHX1 z paleniem tytoniu, czy MSX1, TGF α z nadużywaniem alkoholu (11, 71, 94, 98, 110, 114, 123).

1.3 Klasyfikacje rozszczepów

Fogh-Andersen w badaniach z 1942 roku po raz pierwszy przedstawił podział rozszczepów oparty na badaniach genetycznych. Rozszczepy podniebienia podzielił na dwie grupy. Do grupy pierwszej zaliczył rozszczep wargi z lub bez rozszczepu podniebienia, do grupy drugiej – izolowany rozszczep podniebienia (71).

Istnieje wiele klasyfikacji rozszczepów wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. Jednego z pierwszych podziałów anatomicznych dokonał Veau w 1931 roku dzieląc rozszczepy na cztery grupy (7, 113).

W 1958 roku został opracowany przez Desmonda Kernahana i Richarda Starcka podział rozszczepów oparty na badaniach klinicznych i embriologicznych (71, 21, 93). Obejmuje on trzy grupy rozszczepów. Za linię podziału autorzy przyjęli otwór przysieczny. Podzielili oni podniebienie na tzw. podniebienie pierwotne, które obejmuje środkową część górnej wargi, przednią część wyrostka zębodołowego szczęki i

podniebienie twarde do otworu przysięcznego. Rozszczepy podniebienia wtórnego obejmują elementy anatomiczne do tyłu od otworu przysięcznego to jest podniebienie twarde i miękkie. Opierając się na zaburzeniach struktur anatomicznych w 1963 roku Bardach i Perczyńska – Partyka przedstawili kolejny podział rozszczepów. Określa on lokalizację i zasięg rozszczepu. Klasyfikacja ta składa się z pięciu grup rozszczepów (7, 49).

Według Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych rozszczepy podniebienia pierwotnego i wtórnego zostały oznaczone literą Q i liczbami 35 – rozszczep podniebienia, 36 – rozszczep wargi, 37 – rozszczep wargi i podniebienia, 37.0 – rozszczep obustronny, 37.1 rozszczep jednostronny (64, 67).

1.4 Zaburzenia anatomiczne i czynnościowe w rozszczepach całkowitych jednostronnych podniebienia pierwotnego i wtórnego

W poszczególnych typach rozszczepów występują określone zaburzenia morfologiczne i czynnościowe. Najpoważniejsze spotykamy w rozszczepach całkowitych, a szczególnie w rozszczepach obustronnych (7, 53, 61).

Zaburzenia w CJRP dotyczą nie tylko struktur anatomicznych jamy ustnej, ale również środkowego piętra twarzy (7, 20, 61, 71, 95, 113). Anatomiczne zaburzenia u dzieci z rozszczepem całkowitym jednostronnym można podzielić na pierwotne, które są następstwem wady wrodzonej i wtórne, powstające w trakcie leczenia. Pierwotne zniekształcenia u dzieci z tym typem rozszczepu powstają na skutek zaburzonej morfo i organogenezy. Brak ciągłości tkanek, nieprawidłowe rozmieszczenie przyczepów mięśnia okrężnego ust i podniebienia miękkiego, powodują przemieszczenie i rotacje rozszczepionych segmentów szczęki (7, 71, 89). Obserwowane zniekształcenia morfologiczne narządu żucia mają charakter trójwymiarowy. Rozszczep jednostronny dzieli wargę górną, wyrostek zębodołowy i podniebienie na dwie nierówne części.

Segment nadmiarowy szczęki obejmuje boczny i środkowy odcinek wargi górnej, wyrostek zębodołowy wraz z kością przysieczną oraz wyrostek podniebienny szczęki połączony z lemieszem. Segment niedomiarowy zawiera boczną część wargi i wyrostka zębodołowego oraz mniejszą część wyrostka podniebiennego szczęki. Segment nadmiarowy jest najczęściej przemieszczony w stronę nierozszczepioną, ulega rotacji ku górze i na zewnątrz. Natomiast segment niedomiarowy często jest cofnięty i zrotowany w kierunku jamy ustnej. Obie części rozszczepionej szczęki znajdują się w różnych płaszczyznach przestrzennych (Ryc. 2).

W stosunku do płaszczyzny pośrodkowej nos wraz z przegrodą i częścią wargi górnej są przesunięte w stronę nierozszczepioną. Linia pośrodkowa szczęki nie pokrywa się z linią pośrodkową twarzy. Skrzydło nosa po stronie rozszczepu jest rozciągnięte.

W stosunku do płaszczyzny czołowej warga górna wraz z kością przysieczną po stronie nierozszczepionej jest najczęściej wysunięta. Natomiast skrzydło nosa po stronie rozszczepu jest spłaszczone i cofnięte.

W stosunku do płaszczyzny frankfurckiej kość przysieczna wraz z pokrywającą ją wargą są uniesione ku górze (7, 61, 71).



Ryc. 2. Pierwotne zaburzenia anatomiczne u pacjentów z CJRP (materiał własny).

Wtórne zniekształcenia wynikają z leczenia chirurgicznego oraz z obecności dysfunkcji lub parafunkcji. Czynniki te w połączeniu z zaburzeniami pierwotnymi mogą

nasilać i niekorzystnie modyfikować wzrost kośćca twarzowej części czaszki oraz zaburzać rozwój zgryzu. U pacjentów z CJRP najczęstszymi powikłaniami zabiegów operacyjnych są ściągające blizny, otwory reszkowe w obrębie podniebienia oraz niedostateczna długość i ograniczenia ruchomości podniebienia miękkiego (55) (Ryc. 3).



Ryc.3. Wtórne zniekształcenia u pacjentów z CJRP (materiał własny).

Przedstawione nieprawidłowości anatomiczne u dzieci z CJRP powodują znaczne zaburzenia fizjologicznych czynności jamy ustnej. Do tych czynności zaliczamy: ssanie, połykanie, oddychanie, żucie i mowę.

Upośledzenie ssania jest spowodowane brakiem możliwości wytwarzania ujemnego ciśnienia w jamie ustnej, na skutek jego stałego połączenia z jamą nosową. Ponadto z powodu rozszczepionej wargi górnej zaburzona jest czynność mięśnia okrężnego ust. Utrudnione połykanie wynika z braku możliwości oddzielenia jamy ustnej od nosowej oraz brakiem prawidłowego działania zarówno zewnętrznego (mięsień okrężny ust) jak i wewnętrznego (mięśnie podniebienia miękkiego) pierścienia mięśniowego jamy ustnej. Pierwotne zaburzenia anatomiczne występujące w CJRP powodują zmianę toru oddechowego u tych dzieci. Dzieci często oddychają przez jamę ustną i nosową, które są ze sobą połączone. Wdychane powietrze jest niedogrzone,

nienawilżone i zanieczyszczone. Powoduje to częste zapalenia górnych dróg oddechowych. Dodatkowo wysoko umieszczone ujście trąbki słuchowej predysponuje dzieci z rozszczepami do częstych zapaleń uszu. Żucie wraz ze wzrostem dziecka może ulec znacznemu zaburzeniu na skutek nieprawidłowego zwierania szczęk. Zaburzenia mowy wynikają z nieprawidłowej koordynacji czynności mięśni oddechowych, artykulacyjnych i mimicznych oraz uszkodzeń jam rezonacyjnych. Obecność blizn pooperacyjnych dodatkowo utrudnia rozwój mowy (7, 21, 55, 61, 71).

Nieprawidłowości zębowe są zaburzeniami bardzo często towarzyszącymi rozszczepom wargi i podniebienia. Okolica szczeliny rozszczepu predysponuje do występowania anomalii dotyczących liczby, morfologii, czasu wyrzynania i położenia zębów mlecznych i stałych (18, 65).

Wieloczynnikowa etiopatogeneza rozszczepów oraz czas powstawania podniebienia pierwotnego, jak i okres tworzenia się listewki zębowej mogą być przyczyną współtworzenia się wad rozszczepowych i zaburzeń zębowych (47, 51, 109).

Korelacja pomiędzy czasem powstawania rozszczepów a podziałem listewki zębowej w głównej mierze dotyczy uzębienia mlecznego, ponieważ czas ten przypada na 14-19 tydzień życia płodowego. Zawiązki zębów stałych powstają w okresie między 3 a 27 miesiącem po urodzeniu (z wyjątkiem pierwszych i trzecich zębów trzonowych stałych). Etiologia występowania nieprawidłowości zębowych w uzębieniu stałym może być spowodowana uszkodzeniami listewki zębowej, zaburzeniami rozwojowymi ektodermy, oddziaływaniem czynników środowiskowych (radioterapia, chemioterapia). Główną przyczyną są jednak czynniki genetyczne. Na podstawie badań dotyczących etiologii rozszczepów i zaburzeń zębowych stwierdzono współwystępowanie w tym okresie mutacji genu MSX1 oraz PAX9 (10, 45, 48, 51, 86, 137).

Spośród wymienionych wyżej anomalii, najczęściej występującą wadą zębową jest hipodoncja. Braki zębowe w uzębieniu stałym u pacjentów bez wad wrodzonych stwierdza się u 2 do 10% populacji, a u pacjentów z CJRP u 24 do 78% pacjentów. Głównie wada ta dotyczy zębów siecznych bocznych w okolicy szczeliny rozszczepe (21, 42, 48, 77, 85, 125, 134).

U pacjentów z CJRP częściej niż u dzieci bez wad wrodzonych stwierdza się zwiększoną liczbę zębów. Na podstawie badań epidemiologicznych stwierdzono, że hiperdoncja w uzębieniu stałym występuje u około 1% populacji bez wad wrodzonych, a u pacjentów z CJRP odsetek ten wynosi od 15,1 do 21,7% (51, 146).

Zmiana wielkości i kształtu zębów stałych są kolejnymi obserwowanymi zaburzeniami zębowymi. Najczęściej dotyczą siekaczy bocznych oraz drugich zębów przedtrzonowych w szczęce. Według niektórych autorów przyczyną zmiany kształtu zębów jest najprawdopodobniej opóźniony rozwój i wyrzynanie tych zębów (3, 85, 109).

U dzieci z CJRP nieprawidłowości pierwotne i wtórne przyczyniają się do powstania zaburzonej estetyki twarzy, wad zgryzu i trudności w prawidłowej artykulacji. Może to mieć wpływ na rozwój psychospołeczny dzieci obciążonych tą wadą rozwojową (39, 80).

1.5 Leczenie pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepe podniebienia pierwotnego i wtórnego

Pacjenci z całkowitymi jednostronnymi rozszczepeami podniebienia pierwotnego i wtórnego wymagają leczenia interdyscyplinarnego. Leczenie to trwa od chwili urodzenia dziecka z wadą rozszczepeową do zakończenia jego wzrostu. Biorą w nim udział współpracujące zespoły specjalistów (pediatra, chirurg, ortodonta, laryngolog, foniatra, logopeda, stomatolog). W ośrodkach leczenia rozszczepeów stosuje się

opracowane na podstawie badań klinicznych i naukowych standardy leczenia dzieci z rozszczepami (67, 112, 113). Pierwsze ośrodki zespołowego leczenia w Europie powstały w Danii w 1938 roku. W Polsce, jako pierwszy, zespołowe leczenie pacjentów z rozszczepami wprowadził Bardach w 1964 roku w Łodzi (7, 71).

W ośrodkach zajmujących się leczeniem pacjentów obciążonych rozszczepami podniebienia ocenia się skuteczność stosowanych metod terapeutycznych. Prowadzone są badania antropometryczne, cefalometryczne i ortodontyczne. Najbardziej obiektywnymi badaniami są badania analizowane statystycznie, których metodologia jest ściśle określona i obiektywnie wymierna.

Rozwój badań naukowych oraz technik leczniczych wymaga ciągłych zmian doskonalących standardy leczenia. W Europie zdecydowana większość ośrodków pracuje zgodnie ze standardami rekomendowanymi przez EUROCLEFT (12, 73, 104, 105, 111).

W Polsce, na podstawie standardów leczenia wad rozszczepowych opracowanych w ramach EUROCLEFTU, w 2000 roku wprowadzono „*Program wielospecjalistycznej opieki nad dziećmi z całkowitymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego*”. Obecnie Program ten funkcjonuje pod nazwą „*Programu ortodontycznej opieki nad dziećmi z wrodzonymi wadami części twarzowej czaszki*” i jest realizowany przez Narodowy Fundusz Zdrowia począwszy od 2004 roku.

Leczenie ortodontyczne pacjentów z rozszczepami, ma na celu poprawę estetyki twarzy, warunków zgryzowych, oraz zaburzeń czynnościowych. Wzrost i rozwój struktur kostnych twarzowej części czaszki pacjentów z CJRP jest zaburzony i przebiega nieharmonijnie. Przyczynami nieprawidłowego wzrostu twarzy u tych dzieci są wcześniej omówione zaburzenia pierwotne i wtórne.

Opieka ortodonta nad pacjentami z CJRP rozpoczyna się od pierwszych dni życia dziecka. Przedoperacyjne leczenie ortodontyczne ma na celu stworzenie korzystnych warunków rozwoju narządu żucia. W tym okresie polega ono na zmniejszeniu szczeliny rozszczepu poprzez odpowiednio stosowane masaże rozszczepionej wargi górnej, na zachowaniu wysokiego standardu higieny jamy ustnej oraz stosowaniu płytek podniebiennych odsuwających język od szczeliny rozszczepu (7, 71, 113).

Leczenie ortodontyczne w okresie uzębienia mlecznego polega przede wszystkim na wyeliminowaniu hamującego oddziaływania blizn pooperacyjnych na rozwój szczęki i żuchwy. Polega ono na wstępnej korekcie wad zgryzu z zastosowaniem metafilaktyki oraz aparatów zdejmowanych.

Właściwy okres intensywnego leczenia ortodontycznego rozpoczyna się w okresie uzębienia mieszanego i stałego. Celem jego jest odtwarzanie miejsca dla zębów w trakcie wymiany uzębienia i oddziaływanie na strzałkowe przemieszczenie szczęki.

Przed rozpoczęciem właściwego leczenia ortodontycznego istotne jest dokładne ortodontyczne badanie kliniczne zewnątrz i wewnątrzustne oraz przygotowanie pełnej dokumentacji medycznej. Zawiera ona fotografie zewnątrz i wewnątrzustne, modele diagnostyczne oraz zdjęcia radiologiczne : ortopantomogramy, teleradiogramy boczne i/lub przednio-tylne głowy. W przypadkach uzasadnionych wykonuje się tomografię komputerową.

Wieloletnie obserwacje wykazały, że badania ortodontyczne są wiarygodnymi metodami służącymi do oceny struktur anatomicznych twarzy. Jednym z głównych badań, które służą do analizy morfologii twarzowej części czaszki są badania cefalometryczne.

Radiografia cefalometryczna została wprowadzona w 1934 roku przez Hofratha w Europie i Broadbenta w Stanach Zjednoczonych. Rozpoczęły się wówczas intensywne badania nad wzrostem części mózgowej i twarzowej czaszki (49, 70, 95).

Analiza zdjęć teleroentgenowskich głowy pozwala między innymi na ocenę struktur kostnych, określa wzorzec wzrostu kośćca twarzy.

W piśmiennictwie spotyka się liczne prace dotyczące zmian w budowie twarzoczaszki u osób z różnymi typami rozszczepów (17, 23, 26, 33, 56, 88, 106, 107, 116, 121).

Na podstawie analiz zdjęć teleroentgenowskich bocznych głowy w wymiarach przednio-tylnych większość autorów stwierdza, że u pacjentów z CJRP szczęka jest cofnięta, a jej długość skrócona. Wzrost szczęki jest zaburzony przez cały okres rozwoju. Wzajemna relacja podstaw kostnych szczęki, żuchwy i łuków zębowych wraz z wiekiem ulega pogorszeniu (12, 99, 100).

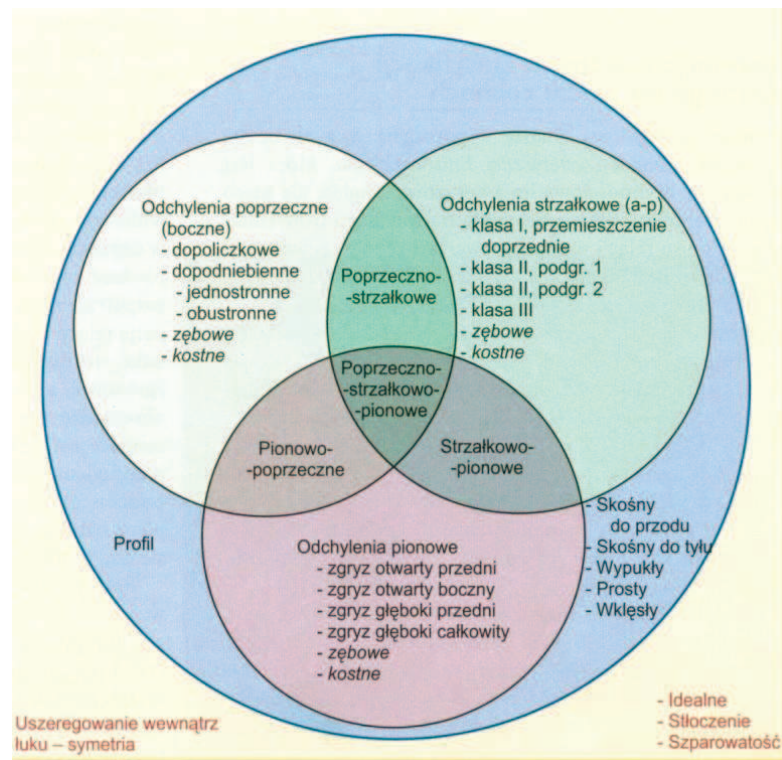
Analizując relacje pionowe większość autorów uwzględnia pomiary przedniej wysokości twarzy oraz rotację wzrostową żuchwy (17, 20, 26, 88, 107, 121). Badania te, u pacjentów z CJRP w głównej mierze wskazują na wydłużenie przedniej dolnej wysokości twarzy. Większość autorów odnotowuje skrócenie tylnej jej wysokości, co świadczy o zaburzeniach w pionowym wzroście środkowego piętra twarzy.

Ocena warunków zgryzowych u pacjentów z rozszczepami jest trudna. Ze względu na skomplikowane formy wad zgryzu u tych dzieci, standardowe możliwości diagnostyczne są niewystarczające (71).

Polska diagnostyka ortodontyczna oparta na podstawie normy biologicznej, została wprowadzona w 1958 roku przez Orlik-Grzybowską (49, 61). Norma biologiczna obejmuje zespół cech morfologicznych i czynnościowych uwzględniając

zmiany zachodzące w różnych okresach rozwojowych. Rozpatruje ona zaburzenia zgryzowe w odniesieniu do trzech płaszczyzn przestrzennych.

Inną klasyfikację wad zgryzu zaproponowali Ackerman i Proffit. Schemat zastosowany przez autorów oparty jest na diagramie Venna. Poszczególne rodzaje wad zgryzu przedstawione jako oddzielne zbiory mogą występować samodzielnie lub wzajemnie ze sobą korelować. Podział ten uwzględnia dziewięć rodzajów odchyień zgryzowych (81, 95) (Ryc. 4).



Ryc. 4. Klasyfikacja wad zgryzu wg Ackermana i Proffita.

Z tego powodu, że za pomocą konwencjonalnych ortodontycznych metod diagnostycznych trudno jest w pełni ustalić rozpoznanie ortodontyczne, wprowadzono odrębne klasyfikacje zaburzeń zgryzowych dla pacjentów z wadą rozszczepową.

Celem tych klasyfikacji było również uproszczenie rozpoznań ortodontycznych, które ułatwiłyby pracę w leczących zespołach interdyscyplinarnych. W związku z tym podjęto badania w ramach EUROCLEFTU, których celem było opracowanie wskaźnika określającego stopień nasilenia wad zgryzu, trudności ich leczenia oraz rokowania (69, 122).

W 1987 roku Mars i wsp. opracowali metodę do oceny warunków zgryzowych u dzieci z jednostronnym całkowitym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego (68, 69). Metodę nazwano wskaźnikiem **GOSLON**. Nazwa pochodzi od pierwszych liter nazw ośrodków biorących udział w jego tworzeniu – Great Ormond, Street, London and Oslo. Jako kryteria tego wskaźnika ocenia się w pierwszej kolejności stopień nasilenia nieprawidłowości przednio-tylnych, kolejno analizuje się wady pionowe i jako ostatnie są oceniane zaburzenia poprzeczne.

Mars i wsp. uważają, że stosunki przednio-tylne pomiędzy łukami zębowymi są najważniejsze, dlatego powinny być uwzględnione w pierwszej fazie diagnozowania. Druga klasa Angle'a to wady zgryzu, które według autorów są najłatwiejsze do leczenia ortodontycznego u pacjentów po operacji rozszczepu całkowitego jednostronnego podniebienia pierwotnego i wtórnego. Trzecia klasa Angle'a stanowi duże problemy terapeutyczne wynikające najczęściej z zaburzonego wzrostu rozszczepionej szczęki.

W drugim etapie analizuje się pionowe relacje łuków zębowych. Dobrym rokowaniem jest stwierdzenie głębokiego nagryzu pionowego. Zgryz otwarty wpływa niekorzystnie na przebieg leczenia. Zaburzenia poprzeczne są rozpatrywane w trzeciej kolejności. Najwięcej problemów leczniczych stwarza zgryz krzyżowy w obrębie kła po stronie rozszczepu lub w obszarze zrotowanego do wewnątrz jamy ustnej segmentu niedomiarowego.

Wskaźnik **GOSLON** posiada 5 stopniową skalę:

- 1° – prawidłowy nagryz poziomy i pionowy (zgryz doskonały)
- 2° – prawidłowy nagryz poziomy, przechylone zęby sieczne górne, zgryz krzyżowy boczny (zgryz dobry)
- 3° – odwrotny nagryz poziomy pojedynczych zębów siecznych, zgryz krzyżowy boczny jedno lub obustronny (zgryz dostateczny)
- 4° – miernie nasilony odwrotny nagryz poziomy zębów siecznych i zębów bocznych (zgryz zły)
- 5° – znacznie nasilony odwrotny nagryz poziomy zębów siecznych, odwrotny nagryz zębów bocznych i zgryz otwarty (zgryz bardzo zły)

Pacjenci zakwalifikowani do 1° i 2° nie wymagają lub wymagają w małym zakresie terapii ortodontycznej. Dzieci ze zgryzem ocenianym jako 3° wymagają leczenia ortodontycznego z dobrym rokowaniem. Do 4° zalicza się osoby, u których leczenie ortodontyczne jest trudne, a rokowanie wątpliwe. Pacjenci z 5° wskaźnika wymagają najczęściej leczenia ortodontyczno-chirurgicznego. Wskaźnik GOSLON jest obecnie podstawowym wskaźnikiem stosowanym do oceny stopnia nasilenia nieprawidłowości zgryzowych u pacjentów z całkowitymi rozszczepami jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego.

Modyfikację wskaźnika GOSLON wprowadził Friede i wsp. pod nazwą GOAL, która pochodzi od pierwszych liter nazw ośrodków biorących udział w badaniu (Goteborg, Oslo, Arthus, Linkoping). Zawiera on także pięciostopniową skalę oceniającą stopień nasilenia wady i został rozszerzony na rozszczepy obustronne (22, 71, 138).

Analiza łuków zębowych i warunków zgryzowych u pacjentów z rozszczepami często pozwala na wczesne wykrywanie początkowych objawów świadczących o zaburzeniach w rozwoju środkowej części twarzy. Często pogarszanie się warunków zgryzowych występuje wcześniej, niż zmiany w strukturach kostnych, które analizujemy na zdjęciach telorentgenowskich (4, 22, 24, 68, 72).

Ważnym elementem badania ortodontycznego jest ocena budowy łuków zębowych, którą wykonuje się na modelach diagnostycznych. Można na nich zmierzyć szerokość i długość oraz ocenić kształt. Badając relacje wzajemnych kontaktów łuków zębowych na modelach diagnostycznych, możemy ocenić nasilenie zaburzeń poprzecznych (5, 6, 140).

Wielowymiarowy charakter tej wady, zniekształcenia obserwowane w różnym stopniu nasilenia oraz zmiany powstające w czasie rozwoju skłaniają do prowadzenia badań, umożliwiających opracowanie odpowiednich kryteriów diagnostycznych. Wnikliwa i szczegółowa diagnostyka pozwoli na właściwe zaplanowanie leczenia ortodontycznego i wybór trafnych metod leczniczych w ośrodkach zajmujących się leczeniem wad wrodzonych.

W Zakładzie Ortodontji GUMed od 2000 roku, w ramach „*Programu ortodontycznej opieki nad dziećmi z wrodzonymi wadami części twarzowej czaszki*”, leczeni są pacjenci z różnymi typami rozszczepów. Gromadzony materiał badawczy w postaci standardowej dokumentacji medycznej składającej się z kart klinicznych, zdjęć rentgenowskich, modeli diagnostycznych i fotografii klinicznej wykorzystano do przeprowadzenia badań nad morfologią twarzowej części czaszki u pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. Wyniki przeprowadzonych badań zostały przedstawione w niniejszej pracy.

2 CEL PRACY

Celem pracy było zbadanie morfologii twarzowej części czaszki, warunków zgryzowych i zaburzeń zębowych dzieci z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego po pierwszym etapie leczenia chirurgicznego.

Celami szczegółowymi było:

1. Porównanie wyników badań cefalometrycznych dzieci z rozszczepami z wynikami badań dzieci z grupy kontrolnej.
2. Porównanie morfologii twarzowej części czaszki u pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.
3. Porównanie wad zgryzu występujących u dzieci z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego z dziećmi z grupy kontrolnej.
4. Porównanie budowy łuków zębowych pacjentów z grupy badanej i grupy kontrolnej.
5. Przeanalizowanie zaburzeń zębowych dotyczących liczby i budowy zębów u pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego.

3 MATERIAŁ I METODY

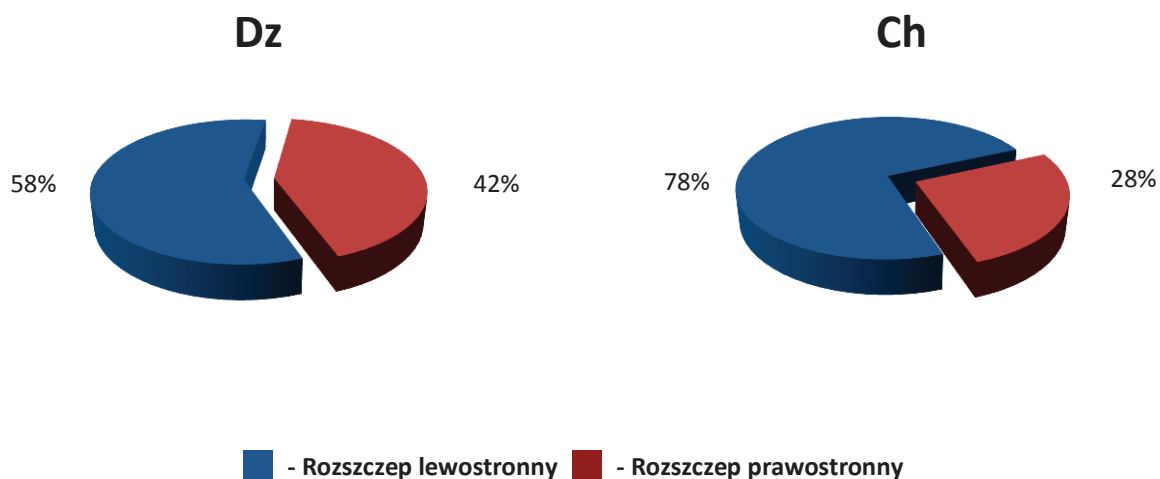
3.1 Pacjenci - grupa badana

Do badań zakwalifikowano 70 pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego, którzy nie byli leczeni ortodontycznie. Wśród badanych osób było 31 (44,3%) dziewcząt i 39 (55,7%) chłopców. Wiek pacjentów wahał się od 8 do 11 lat. Średnia wieku wynosiła 9 lat i 3 miesiące, mediana 9 lat (Tab. 1).

Tabela 1. Podział grupy badanej ze względu na płeć.

Płeć	Grupa badana	
	Liczba	%
Dziewczęta	31	44,3
Chłopcy	39	55,7
Ogółem	70	100

W grupie badanej było 46 (65,7%) osób z całkowitym jednostronnym rozszczepem po stronie lewej, w tym 18 (58,0%) dziewcząt i 28 (72,0%) chłopców. Rozszczep prawostronny stwierdzono u 24 (34,3%) dzieci, w tym u 13 (42,0%) dziewcząt i 11 (28,0%) chłopców (Ryc. 5).



Ryc. 5. Charakterystyka pacjentów w grupie badanej z podziałem na płeć i stronę rozszczepu

Kryteria doboru pacjentów do grupy badanej były następujące:

- pacjenci z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego,
- wiek od 8 do 11 lat,
- pełna kliniczna dokumentacja ortodontyczna składająca się z: kart klinicznych, modeli diagnostycznych, zdjęć ortopantomograficznego i teleradiograficznego bocznej głowy wykonanych przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego,
- brak innych wad wrodzonych, dobry ogólny stan zdrowia,
- dzieci przeszły pierwszy etap leczenia chirurgicznego, we wszystkich przypadkach zastosowano ten sam protokół postępowania chirurgicznego – operacja zamknięcia rozszczepu wargi została przeprowadzona w wieku 6 miesięcy metodą Randalla-Tennisona, a rozszczep podniebienia wtórnego operowano metodą Wardill-Kilnera w wieku 12-18 miesięcy. Przeprowadzone operacje wykonano w Klinice Chirurgii Plastycznej GUMed.

Do określenia stopnia nasilenia występujących wad zgryzu u pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego

zastosowano wskaźnik GOSLON, który został opracowany przez Marsa i wsp. w 1987 roku (69). Wskaźnik ten uwzględnia 5 stopniową skalę:

1° wskaźnika GOSLON - prawidłowy lub zwiększony nagryz poziomy i prawidłowy pionowy (zgryz doskonały),

2° wskaźnika GOSLON - prawidłowy nagryz poziomy, przechylone zęby sieczne górne, pojedyncze zęby w zgryzie krzyżowym częściowym bocznym (zgryz dobry),

3° wskaźnika GOSLON – odwrotny nagryz poziomy pojedynczych zębów siecznych, zgryz krzyżowy częściowy boczny jednostronny lub obustronny, prawidłowa relacja podstaw szczęki i żuchwy, zgryz oceniany jako dostateczny,

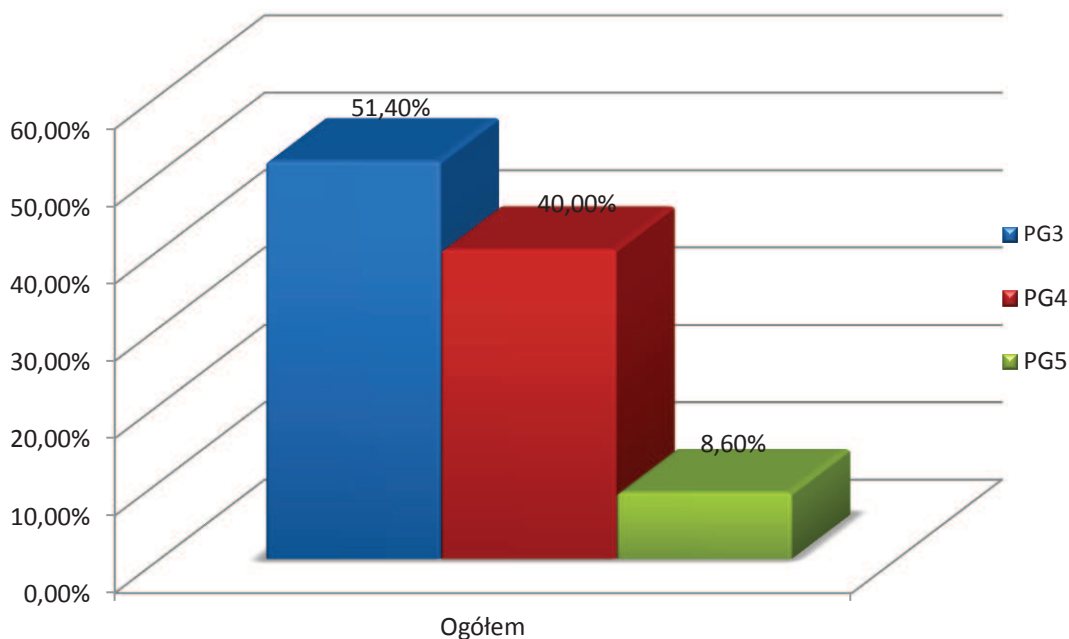
4° wskaźnika GOSLON – miernie nasilony odwrotny nagryz poziomy zębów siecznych i zębów bocznych, mierna dysharmonia podstaw szczęki i żuchwy, zgryz oceniany jako zły,

5° wskaźnika GOSLON – znacznie nasilony odwrotny nagryz poziomy zębów siecznych, zgryz krzyżowy częściowy boczny i zgryz otwarty, znacznie nasiloną dysproporcją podstaw szczęki i żuchwy, zgryz oceniany jako bardzo zły.

Zgodnie z założeniami „Programu ortodontycznej opieki nad dziećmi z wrodzonymi wadami części twarzowej czaszki”, do Programu są kwalifikowani pacjenci, u których stopień nasilenia wady zgryzu jest zaliczany do 3°, 4° lub 5° wskaźnika GOSLON. Ponieważ dzieci z rozpoznaniem 1° i 2° wskaźnika nie wymagają lub wymagają w niewielkim zakresie leczenia ortodontycznego nie zostały objęte badaniami.

Biorąc pod uwagę stopień nasilenia zaburzeń zgryzowych dzieci w grupie badanej podzielono na trzy podgrupy:

- PG3 – 36 (51,4%) dzieci z 3° wskaźnika GOSLON,
- PG4 – 28 (40,0%) dzieci z 4° wskaźnika GOSLON,
- PG5 – 6 (8,6%) dzieci z 5° wskaźnika GOSLON (Ryc. 6).



Ryc. 6. Podział pacjentów w grupie badanej według wskaźnika GOSLON.

3.2 Pacjenci - grupa kontrolna

Do grupy kontrolnej zakwalifikowano 30 dzieci, które zgłosiły się do Poradni Ortodoncji GUMed w celu leczenia wad zgryzu. Wśród badanych osób było 13 (43,3%) dziewcząt i 17 (56,7%) chłopców. Wiek pacjentów w obu badanych grupach był zbliżony. Średnia wieku dzieci w grupie kontrolnej wynosiła 9 lat i 7 miesięcy, mediana 10 lat (Tab. 2).

Tabela 2. Podział grupy kontrolnej ze względu na płeć.

Płeć	Grupa kontrolna	
	N	%
Dziewczęta	13	43,3
Chłopcy	17	56,7
Ogółem	30	100

Kryteria doboru pacjentów do grupy kontrolnej były następujące:

- pacjenci bez wad rozwojowych,
- wiek od 8 do 11 lat,
- pełna kliniczna dokumentacja ortodontyczna składająca się z: kart klinicznych, modeli diagnostycznych, zdjęć ortopantomograficznego i teleradiograficznego bocznego głowy wykonanych przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego,
- dobry ogólny stan zdrowia,
- pacjenci bez zaburzeń szkieletowych w obrębie twarzowej części czaszki (ze względu na brak danych dotyczących norm badań cefalometrycznych dla dzieci w Polsce, w wieku 8-12 lat).

Dokumentacja medyczna pacjentów z obu badanych grup została wykonana w latach 2001-2011 przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego.

3.3 Metody

Na podstawie dokumentacji medycznej pacjentów z grupy badanej i kontrolnej określano wiek i płeć dziecka, rodzaj rozszczepu, terminy i metody przeprowadzanych operacji. Z wywiadu zawartego w kartach klinicznych ustalano dane dotyczące rozwoju

osobniczego dziecka. Dalsze badania obejmowały analizę zdjęć teleroentgenowskich bocznych głowy, zdjęć ortopantomograficznych oraz modeli diagnostycznych.

3.3.1 Analiza cefalometryczna

Na zdjęciach teleroentgenowskich bocznych głowy oceniano morfologię twarzowej części czaszki w obrębie struktur kostnych, relacje zębowe oraz struktury tkanek miękkich w profilu twarzy pacjentów (Ryc. 7).

Wszystkie zdjęcia wykonano za pomocą konwencjonalnego cefalostatu Orthoceph OC 100 w aparacie firmy Instrumentarium Imaging. Warunki ekspozycji 73 kV i 8 mA. Głowa pacjenta była ustawiona w kranioście. Współczynnik powiększenia zdjęcia wynosił około 7,6%. Każde zdjęcie było analizowane dwukrotnie, w odstępach kilkutygodniowych. Wyniki wyliczono jako średnią matematyczną z dwóch pomiarów.



Ryc. 7. Zdjęcie teleroentgenowskie boczne głowy (materiał własny).

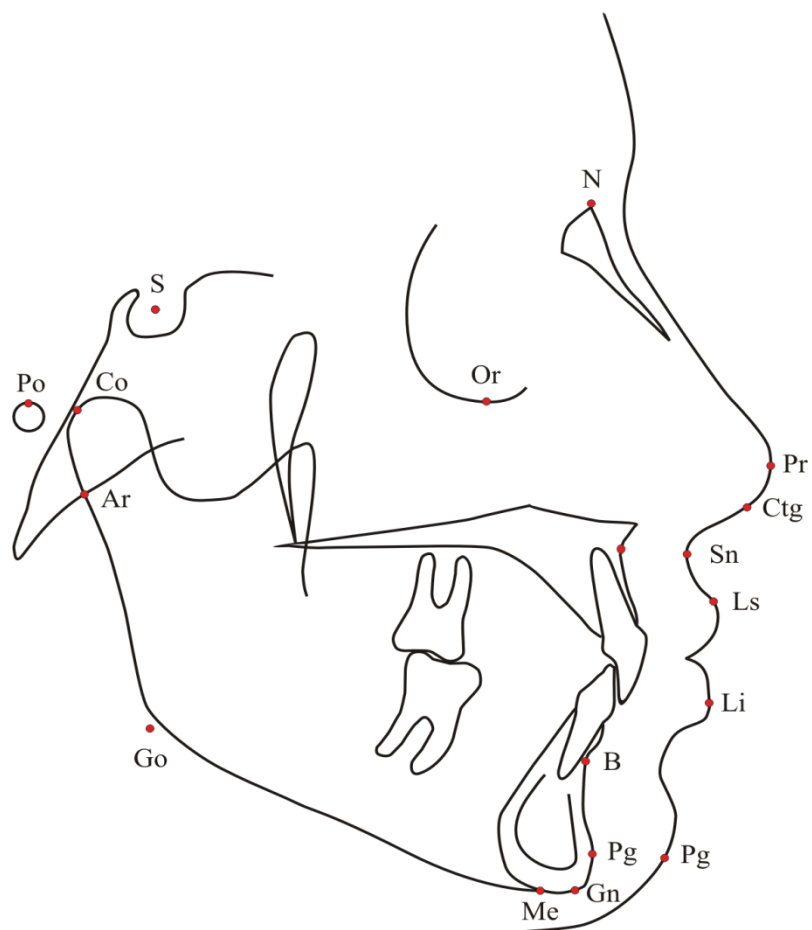
Do analizy zdjęć teleroentgenowskich bocznych głowy zastosowano wybrane pomiary z analizy Steinera w modyfikacji Kaminka, analizy McNamary oraz Segnera

i Hasunda (41, 49). W analizie zastosowano pomiary liniowe i kątowe.

3.3.1.1 Punkty referencyjne struktur kostnych, zębowo-wyrostkowych oraz tkanek miękkich

1. S – sella – punkt położony w geometrycznym środku siodła tureckiego.
2. N – nasion – punkt kostny położony najbardziej doprzeczo w obrębie szwu czołowo-nosowego.
3. A – (wg Downsa) subspinale - punkt kostny położony w największym zagłębieniu na przednim zarysie kości szczęki , pod kolcem nosowym przednim.
4. B – (wg Downa) – punkt kostny położony w największym zagłębieniu na przednim zarysie żuchwy, powyżej kostnej bródki.
5. Pg – pogonion – punkt kostny położony najbardziej do przodu na zarysie kostnej guzowatości bródki, punkt skórny położony najbardziej do przodu na skórnej części bródki.
6. Go – gonion - punkt przecięcia się linii stycznej do dolnego brzegu trzonu żuchwy i stycznej do tylnego brzegu gałęzi żuchwy.
7. Me – menton – punkt kostny położony na dolnej, tylnej krawędzi bródki.
8. Gn – gnation - położony najbardziej do przodu i dołu na dolnym zarysie bródki.
9. Or – orbitale – punkt kostny położony najniżej na dolnym brzegu oczodołu.
10. Ar – articulare – punkt kostny przecięcia dolnego zarysu podstawy czaszki z tylnym konturem szyjki żuchwy.
11. Co – condylion – punkt kostny położony najbardziej ku górze i tyłowi na szczycie wyrostka kłykciowego żuchwy.
12. Po – porion – punkt kostny położony na górnym brzegu otworu słuchowego zewnętrznego.

13. Ls – labrale superius – punkt skórny położony na przejściu skóry w czerwień wargi górnej.
14. Li – labrale inferius – punkt skórny położony na przejściu czerwieni wargi dolnej w część skórna.
15. Sn – subnasale – punkt skórny leżący w zagłębieniu podnosowym na przejściu skórnej przegrody nosa w wargę górną.
16. Pr – pronasale – punkt skórny położony na czubku nosa.
17. Ctg – columella – punkt skórny w miejscu przejścia dolnego prostego odcinka profilu nosa w wypukłość czubka nosa (Ryc. 8).

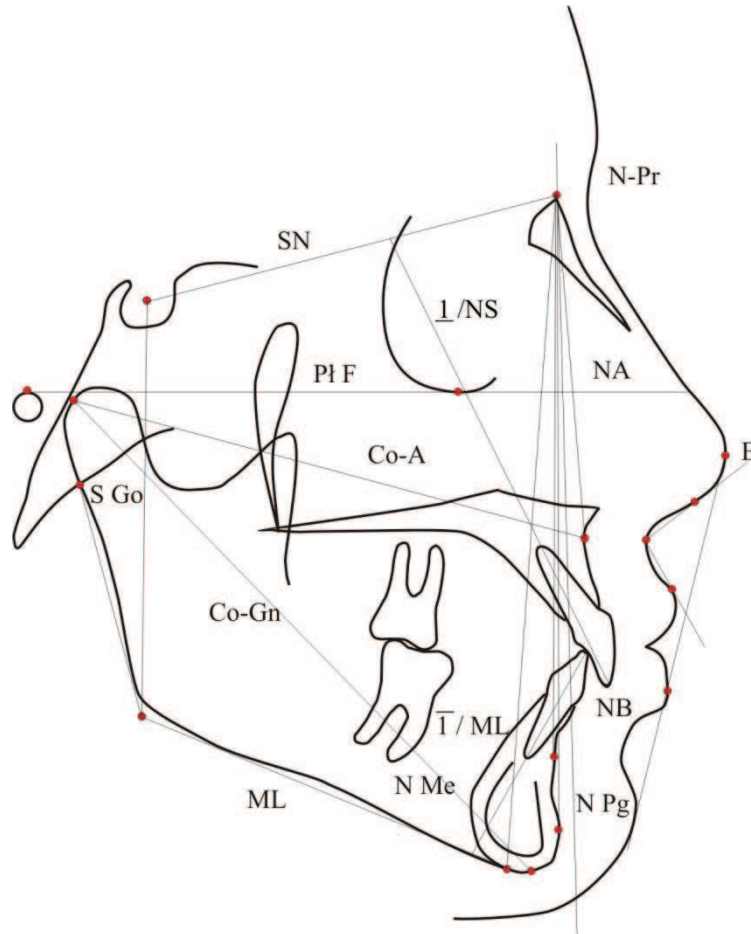


Ryc. 8. Punkty referencyjne struktur kostnych, zębowo-wyrostkowych i tkanek miękkich zastosowane w analizie cefalometrycznej.

3.3.1.2 Linie referencyjne

1. SN – linia podstawy przedniego dołu czaszki.
2. NA – linia wyznaczona przez punkty N i A.
3. NB – linia wyznaczona przez punkty N i B.
4. NPg – linia wyznaczona przez punkty N i Pg.
5. ML – linia styczna do dolnego brzegu trzonu żuchwy, wyznaczona przez punkty Me i punkt najniżej położony na guzowatości żwaczowej.
6. SGo – tylna wysokość twarzy, odległość między punktami S i Go.
7. NMe – przednia wysokość twarzy, odległość między punktami N i Me.
8. 1:NS – oś długa zębów siecznych górnych przyśrodkowych, przedłużona do płaszczyzny NS.
9. 1:ML – oś długa zębów siecznych dolnych przyśrodkowych, przedłużona do płaszczyzny ML.
10. Pł F – płaszczyzna frankfurcka – płaszczyzna przechodząca przez punkty porion i orbitale prostopadła do płaszczyzny pośrodkowej.
11. N-Pr – płaszczyzna nosowa – prostopadła do płaszczyzny frankfurckiej poprowadzona z punktu nasion.
12. Ar-Go – linia styczna do tylnego brzegu gałęzi żuchwy.
13. Co-A – linia wyznaczająca długość szczęki, efektywna długość środkowego piętra twarzy.
14. Co-Gn – linia wyznaczająca długość żuchwy.
15. E – linia estetyczna wg Rickettsa.
16. Sn-Ctg – linia styczna do podstawy nosa.
17. Sn-Ls – linia łącząca punkty Sn i Ls.

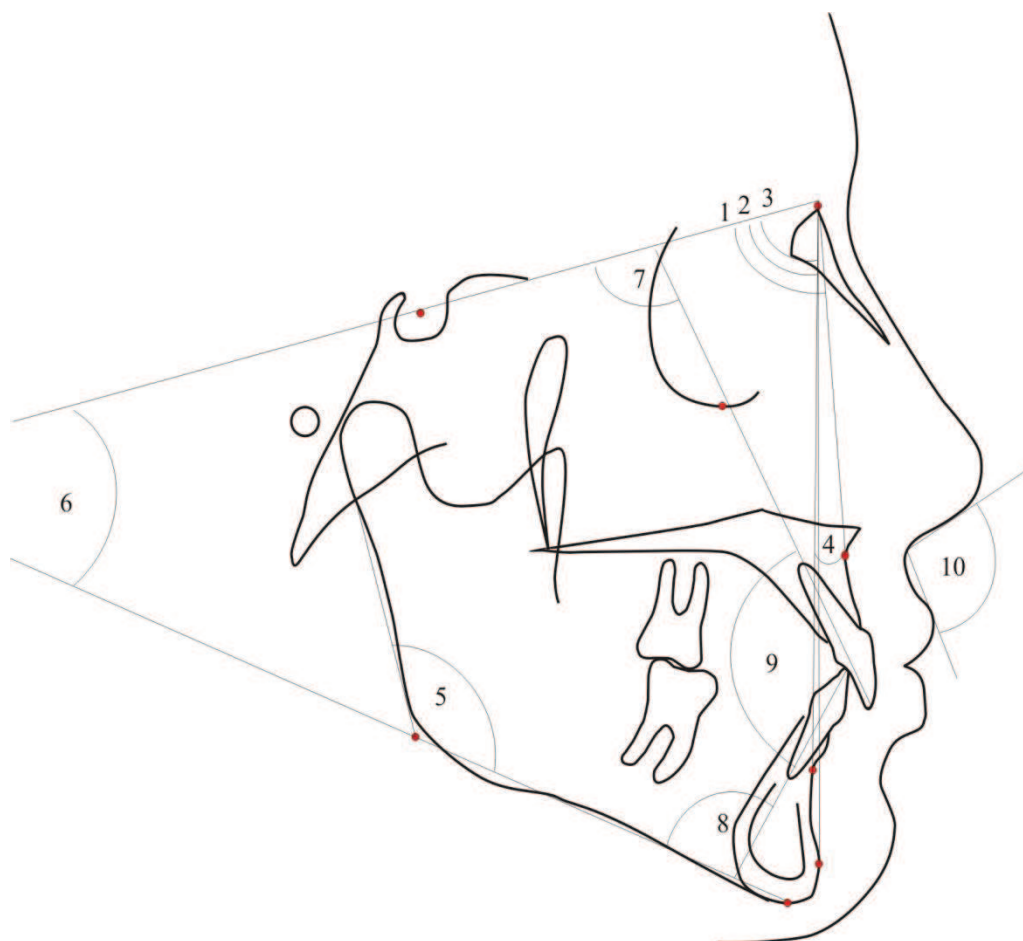
18. SGo:NMe% - procentowy stosunek tylnej do przedniej wysokości twarzy,
ocenia rotację żuchwy (Ryc. 9).



Ryc. 9. Linie referencyjne zastosowane w analizie cefalometrycznej.

3.3.1.3 Parametry kątowe

1. SNA – kąt zawarty pomiędzy liniami SN i NA, określa przednio-tylne położenie szczęki względem podstawy czaszki.
2. SNB – kąt zawarty pomiędzy liniami SN i NB, określa przednio-tylne położenie części zębodołowej żuchwy względem podstawy czaszki.
3. SNPg - kąt zawarty pomiędzy liniami SN i NPg, określa przednio-tylne położenie żuchwy względem podstawy czaszki.
4. ANB - kąt zawarty pomiędzy liniami NA i NB, określa klasę szkieletową.
5. $\underline{1}/NS$ - kąt zawarty pomiędzy linią NS a długą osią przyśrodkowego górnego zęba siecznego.
6. $\overline{1}/ML$ - kąt zawarty pomiędzy linią ML a długą osią przyśrodkowego dolnego zęba siecznego.
7. $\underline{1} / \overline{1}$ - kąt zawarty pomiędzy długimi osiami górnego i dolnego przyśrodkowego zęba siecznego.
8. Kąt Gn-tgo-Ar – zawarty pomiędzy linią styczną do dolnego brzegu trzonu żuchwy i linią styczną do tylnego brzegu gałęzi żuchwy.
9. ML-NS – kąt zawarty pomiędzy podstawą trzonu żuchwy a przednim dołem czaszki.
10. Kąt n-w - kąt nosowo-wargowy zawarty w miejscu przecięcia linii stycznej do dolnej podstawy nosa z linią łączącą punkt subnasale z labrale superius (Ryc. 10).



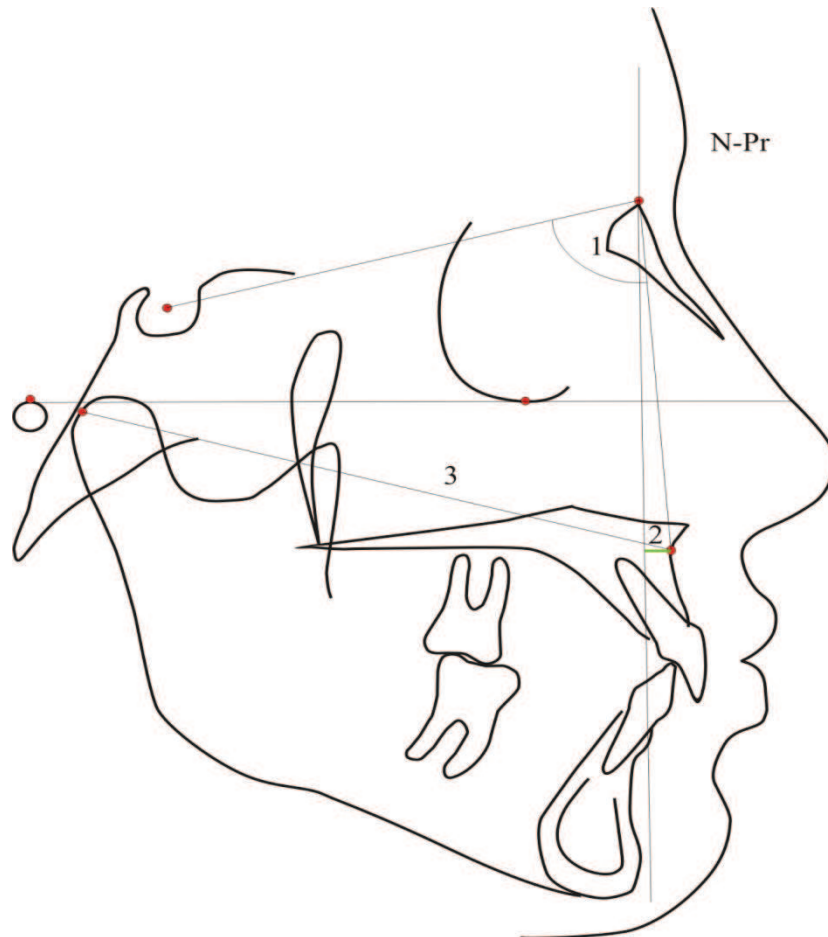
- 1 – kąt SNA
- 2 – kąt SNPo
- 3 – kąt SNB
- 4 – kąt ANB
- 5 – kąt Gn-tgo-Ar
- 6 – kąt ML-NS
- 7 – kąt $\frac{\underline{1}}{\text{NS}}$
- 8 – kąt $\frac{\underline{1}}{\text{ML}}$
- 9 – kąt $\frac{\underline{1}}{\text{I}}$
- 10 – kąt nosowo-wargowy

Ryc. 10. Parametry kątowe zastosowane w analizie cefalometrycznej.

3.3.1.4 Położenie i wielkość szczęki

W celu oceny morfologii i położenia szczęki u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej wykorzystano pomiary:

- 1 – kąt SNA
- 2 – odległość punktu A do linii N-Pr
- 3 – względna długość szczęki Co-A (Ryc. 11).

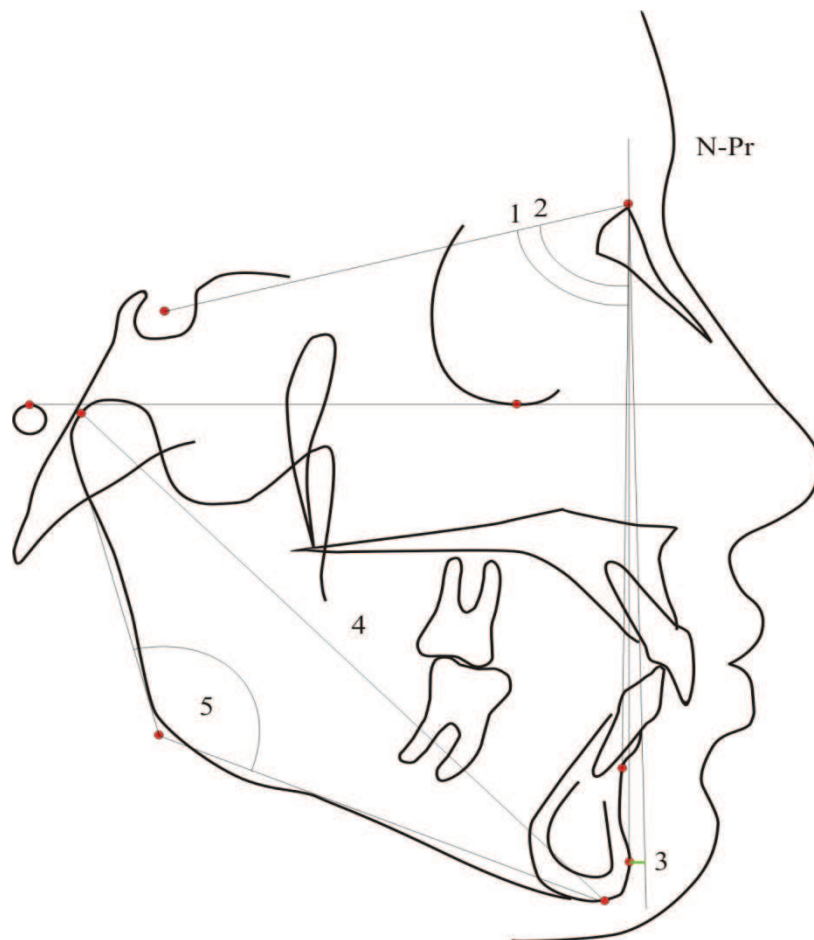


Ryc. 11. Pomiary cefalometryczne służące do oceny położenia i wielkości szczęki.

3.3.1.5 Położenie i wielkość żuchwy

W celu oceny morfologii i położenia żuchwy u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej wykorzystano pomiary:

- 1 – kąt SNB
- 2 – kąt SNPg
- 3 – odległość punktu Pg do linii N-Pr
- 4 – długość żuchwy Co-Gn
- 5 – kąt Gn-tgo-Ar (Ryc. 12).

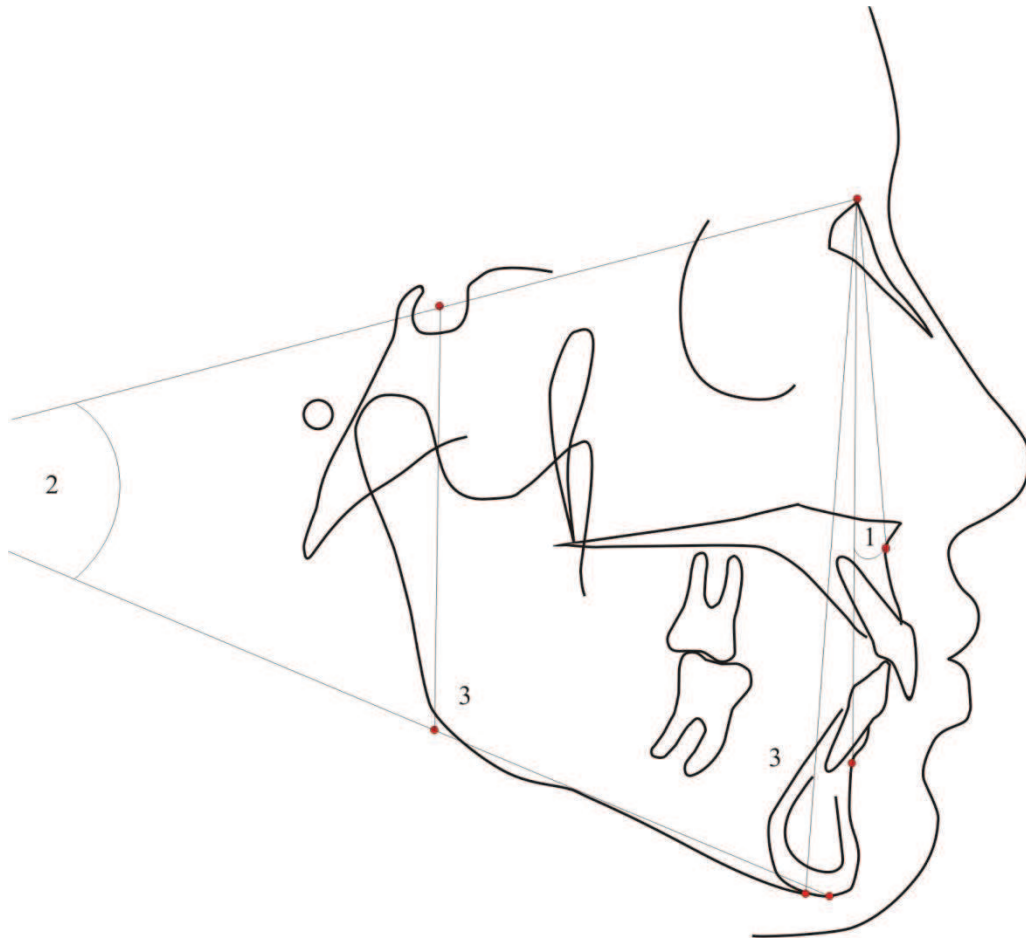


Ryc. 12. Pomiary cefalometryczne służące do oceny położenia i wielkości żuchwy.

3.3.1.6 Klasa szkieletowa i rotacja wzrostowa żuchwy

W celu określenia wzajemnych relacji szczęki i żuchwy u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej zastosowano pomiary:

- 1 – kąt ANB
- 2 – kąt ML-NS
- 3 – pomiar SGo:NMe% (Ryc. 13).

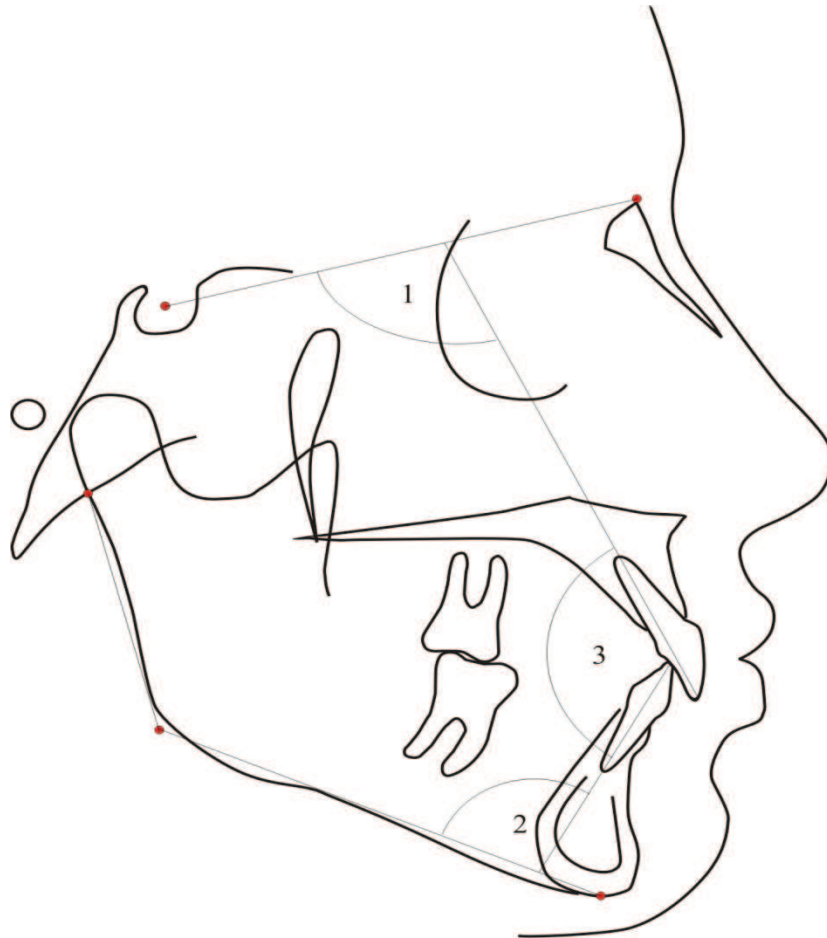


Ryc. 13. Pomiary cefalometryczne służące do oceny klas szkieletowych oraz rotacji wzrostowej żuchwy.

3.3.1.7 Położenie zębów siecznych górnych i dolnych

W analizie zębowej u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej wykorzystano następujące parametry kątowe:

- 1 – kąt $\underline{1}/NS$
- 2 – kąt $\overline{1}/ML$
- 3 – kąt $\underline{1}/\overline{1}$ (Ryc. 14).



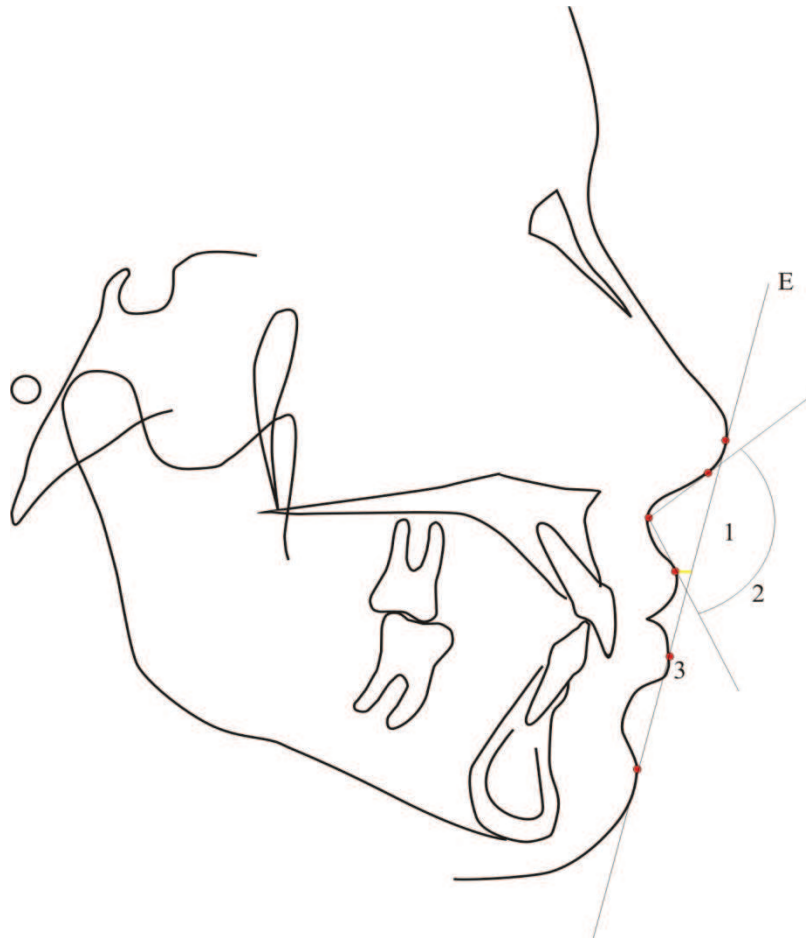
Ryc. 14. Pomiary cefalometryczne służące do oceny położenia zębów siecznych górnych i dolnych.

3.3.1.8 Tkanki miękkie

Do oceny tkanek miękkich u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej

zastosowano pomiary:

- 1 – kąt nosowo-wargowy
- 2 – odległość wargi górnej do linii E
- 3 – odległość wargi dolnej do linii E (Ryc. 15).

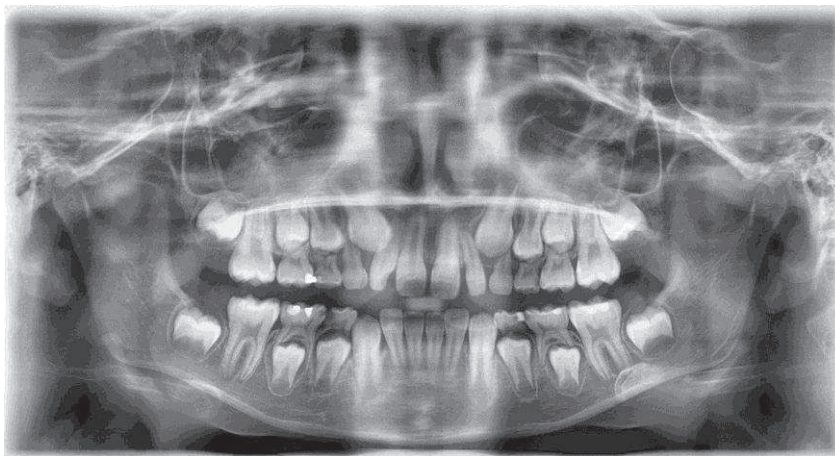


Ryc. 15. Pomiary zastosowane do oceny położenia tkanek miękkich.

3.3.2 Ocena zdjęć ortopantomograficznych

Na zdjęciach ortopantomograficznych oceniano status zębowy i rodzaje zaburzeń zębowych w grupie badanej i kontrolnej.

Zdjęcia ortopantomograficzne wykonano aparatem Orthopantomograph OP 100 firmy Instrumentarium Imaging zapewniając identyczne warunki ekspozycji 73 kV i 8 mA (Ryc. 16).



Ryc. 16. Zdjęcie ortopantomograficzne (materiał własny).

3.3.3 Analiza modeli diagnostycznych

W grupie badanej i kontrolnej oceniano wady zgryzu zgodnie z diagnostyką ortodontyczną. Zgryzy krzyżowe i przewieszane analizowano jako zaburzenia poprzeczne. W ocenie wad przednio-tylnych zastosowano klasyfikację Angle'a oraz rodzaj i wielkość nagryzu poziomego. Wady pionowe analizowano wielkością i zakresem nagryzu pionowego. W grupie badanej (dzieci z rozszczepami całkowitymi jednostronnymi podniebienia pierwotnego i wtórnego) dodatkowo określano wskaźnik GOSLON.

Na modelach diagnostycznych oceniano kontakt łuków zębowych w

stosunku do trzech płaszczyzn przestrzennych w celu oceny warunków zgryzowych.

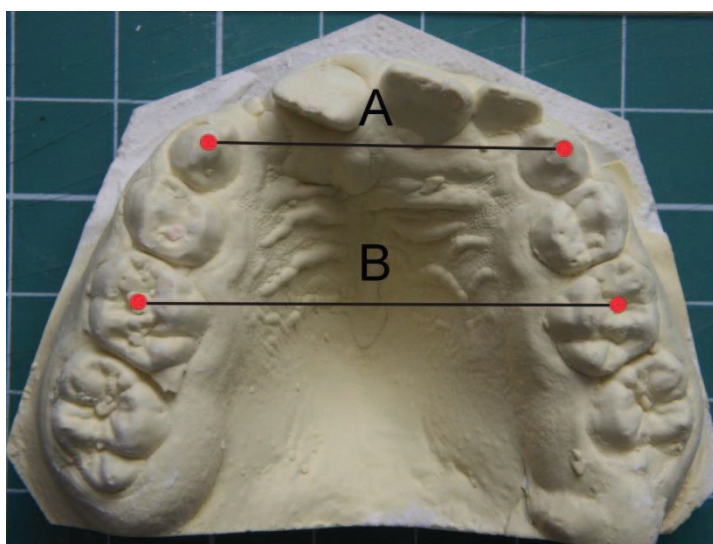
Do pomiarów na modelach diagnostycznych użyto suwmiarki elektronicznej firmy Mitutoyo CD-15DC. Każdy pomiar był powtarzany dwukrotnie, z obu wyników obliczono wartość średnią.

W celu zbadania wielkości łuków zębowych na modelach gipsowych zastosowano pomiary według Hackmann (90). Wyboru tej metody dokonano dlatego, że autorka stosowała je u dzieci w okresie uzębienia mieszanego, uwzględniając płęć dziecka.

Przednią szerokość łuku zębowego górnego i dolnego mierzono na szczytach guzków kłów mlecznych lub stałych. W przypadku starcia kłów punkt pomiarowy znajdował się w środku powierzchni starcia zęba (Ryc. 17).

Tylną szerokość łuku zębowego górnego i dolnego mierzono:

1. W uzębieniu mlecznym:
 - w bruzdzie środkowej na powierzchni żucia drugich zębów trzonowych mlecznych (Ryc. 17).

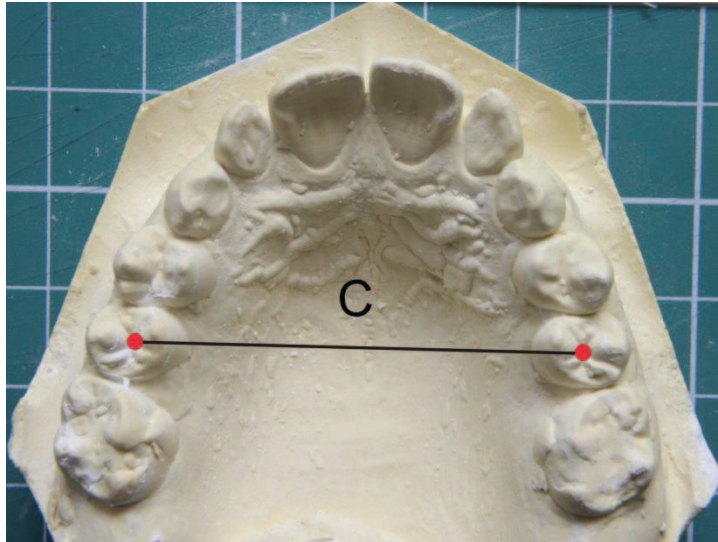


Ryc. 17. Analiza modeli diagnostycznych – pomiary szerokościowe:

A – szerokość przednia, uzębienie mleczne; B – szerokość tylna, uzębienie mleczne.

2. W uzębieniu stałym:

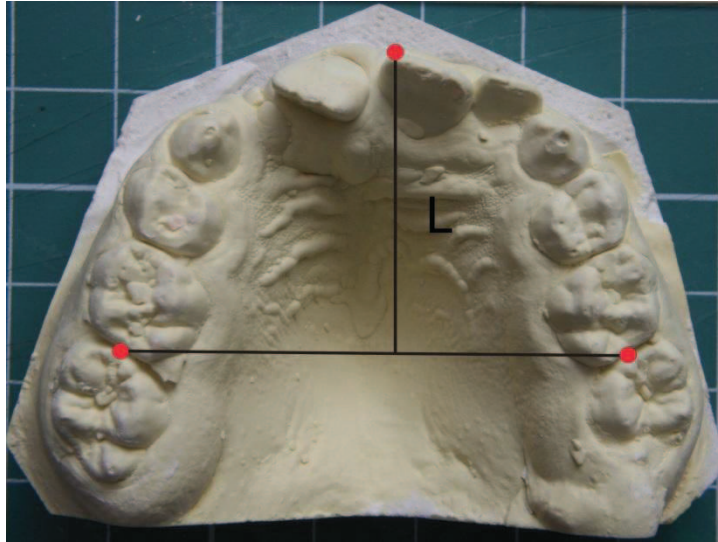
- w środku bruzdy środkowej na powierzchni żucia zębów drugich przedtrzonowych (Ryc. 18).



Ryc. 18. Analiza modeli diagnostycznych – pomiary szerokościowe:

C – szerokość tylna, uzębienie stałe.

Długość łuku zębowego górnego i dolnego określano jako odległość pomiędzy wargową powierzchnią zębów siecznych centralnych stałych do linii łączącej dystalne powierzchnie drugich zębów trzonowych mlecznych lub drugich zębów przedtrzonowych (Ryc. 19).



Ryc. 19. Analiza modeli diagnostycznych: L – długość łuku zębowego.

Badanie modeli diagnostycznych i zdjęć radiologicznych przeprowadzono w Zakładzie Ortodontji GUMed. Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Niezależnej Komisji Bioetyki do Spraw Badań Naukowych przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym nr 549/2012 z dnia 12 stycznia 2012 roku.

3.4 Analiza statystyczna

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Celem tej analizy było zbadanie prawidłowego doboru grup (ocena ich jednorodności), porównanie uzyskanych wyników pomiędzy grupą badaną i kontrolną. W celu określenia stopnia nasilenia zaburzeń w grupie badanej, przeanalizowano wyniki badań pomiędzy trzema podgrupami, w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.

Wszystkie obliczenia statystyczne zostały przeprowadzone przy użyciu pakietu statystycznego StatSoft, Inc. (2010). STATISTICA (data analysis software system), version 9.0. www.statsoft.com. oraz arkusza kalkulacyjnego Excel.

Zmienne ilościowe zostały scharakteryzowane za pomocą średniej arytmetycznej, odchylenia standardowego, mediany, wartości minimalnej i maksymalnej oraz obliczono 95% przedział ufności. Natomiast, zmienne typu jakościowego zostały przedstawione za pomocą licznosci oraz wartości procentowych.

Do sprawdzenia, czy zmienna ilościowa pochodziła z populacji o rozkładzie normalnym posłużono się testem W Shapiro-Wilka.

Istotność różnic pomiędzy dwoma grupami zbadano testami istotności różnic: t-Studenta lub U Manna-Whitneya (w przypadku niespełnienia warunków stosowalności testu t-Studenta). Istotność różnic pomiędzy więcej niż dwoma grupami (dla zmiennych niepowiązanych) sprawdzono testem ANOVA lub Kruskala-Wallisa (w przypadku niespełnienia warunków stosowalności ANOVA). Istotność różnic pomiędzy więcej niż dwoma grupami (dla zmiennych powiązanych) sprawdzono testem ANOVA dla układów z powtarzonymi pomiarami lub ANOVA Friedmana (w przypadku niespełnienia warunków stosowalności ANOVA).

Test niezależności Chi-kwadrat wykorzystano dla zmiennych jakościowych.

We wszystkich obliczeniach za poziom istotności przyjęto $p=0,05$.

4 WYNIKI BADAŃ

4.1 Charakterystyka grupy badanej i kontrolnej z uwzględnieniem płci oraz wieku

W grupie badanej było 31 dziewczynek (44,3%) oraz 39 chłopców (55,7%). Natomiast w grupie kontrolnej było 13 dziewczynek (43,3%) i 17 chłopców (56,7%). Test statystyczny nie wykazał istotnych statystycznie różnic w płci pomiędzy grupą badaną a kontrolną (wartość statystyki testowej Chi-kwadrat 0,01, $p=0,9299$) (Tab. 3).

Tabela 3. Charakterystyka pacjentów z podziałem na płeć w grupie badanej i kontrolnej.

	N	Płeć				p
		Dz		Ch		
		N	%	N	%	
Grupa Badana	70 ¹	31	44,3	39	55,7	¹ 0,9299
Grupa Kontrolna	30 ¹	13	43,3	17	56,7	
Ogółem	100	44	44	56	56	

Test χ^2

Średnia wartość wieku dziewcząt w grupie badanej wynosiła $9,2 \pm 0,1,0$ lat (zakres 8,0-11,0, mediana 9), a chłopców $9,4 \pm 1,1$ lat (zakres 8,0-11,0, mediana 9). Natomiast średnia wieku dla całej grupy badanej była $9,3 \pm 1,0$ lat (zakres 8,0-11,0, mediana 9) (Tab. 4).

W grupie kontrolnej średnia wartość wieku dziewcząt wynosiła $9,5 \pm 1,1$ lat (zakres 8,0-11,0, mediana 9), a chłopców była $9,8 \pm 0,9$ lat (zakres 8,0-11,0, mediana 10).

W całej grupie kontrolnej średnia wartość wieku wynosiła $9,7 \pm 1,0$ lat (zakres 8,0-11,0, mediana 10) (Tab. 4).

Test statystyczny nie wykazał istotnych statystycznie różnic wieku pomiędzy grupami (wartość statystyki testowej U Manna-Whitneya wynosił 3,72, $p=0,2936$) (Tab. 4).

Tabela 4. Wiek pacjentów w grupie badanej i kontrolnej.

Wiek	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	9,2±0,0	9,4±1,1	9,3±1,0 ¹	9,5±1,1	9,8±0,9	9,7±1,0 ¹	¹ 0,1249
Zakres	8,0-11,0	8,0-11,0	8,0-11,0	8,0-11,0	8,0-11,0	8,0-11,0	
Mediana	9,0	9,0	9,0	9,0	10,0	10,0	
95 CI	8,7;9,6	9,0;9,7	9,1;9,5	8,8;10,1	9,4;10,3	9,3;10,0	

Test U

4.2 Ocena wad zgryzu w grupie badanej i kontrolnej

4.2.1 Poprzeczne wady zgryzu

W płaszczyźnie poprzecznej rozróżniane są dwa rodzaje zaburzeń zgryzowych. Są to zgryzy krzyżowe i przewieszony. W badanych grupach nie stwierdzono występowania zgryzów przewieszonych. Natomiast występowały zgryzy krzyżowe jednostronne (prawe, lewe) oraz obustronne (Tab. 5).

Ogółem w grupie badanej zaburzenia poprzeczne rozpoznano u 69 (98,6%) dzieci. Zgryzy krzyżowe prawostronne wystąpiły u 15 (21,4%), a lewostronne u 16 (22,9%) badanych. Zgryzy krzyżowe obustronne stwierdzono u 38 (54,3%) pacjentów (Tab. 5).

W grupie kontrolnej zgryzy krzyżowe jednostronne - po stronie prawej stwierdzono u 4 (13,3%), a po stronie lewej u 3 (10,0%) dzieci. Zgryzy krzyżowe obustronne w grupie kontrolnej nie występowały (Tab. 5).

W obu badanych grupach nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności w występowaniu zgryzów krzyżowych jednostronnych (wartość statystyki testowej Chi-kwadrat 0,89, $p=0,3443$). Natomiast zgryzy krzyżowe obustronne były istotnie częściej obserwowane w grupie badanej (wartość statystyki testowej Chi-kwadrat 26,27, $p=0,0001$) (Tab. 5).

Tabela 5. Występowanie zgryzów krzyżowych u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Zgryzy krzyżowe	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
ZKp	9	29,0	6	15,4	15	21,4 ¹	2	15,4	2	11,8	4	13,3 ¹	¹ 0,3443
ZKl	7	22,6	9	23,1	16	22,9 ²	2	15,4	1	5,9	3	10,0 ²	² 0,1331
ZKob	15	48,4	23	59,0	38	54,3 ³	0	0,0	0	0,0	0	0,0 ³	³ 0,0001

Test χ^2

4.2.2 Przednio-tylne wady zgryzu

Wśród wad przednio-tylnych wyróżniamy wady klasy pierwszej, dotyczące przedniego odcinka łuku zębowego górnego i dolnego, wady klasy drugiej zwane tyłożgryzami oraz wady klasy trzeciej – przodozgryzy.

Wady klasy I wystąpiły u 43 (61,4%) dzieci w grupie badanej oraz u 26 (86,7%) w grupie kontrolnej. W grupie badanej wady klasy II stwierdzono tylko u 1 (1,4%) osoby, natomiast zaburzenia klasy III wystąpiły u 21 (30,0%) dzieci. W grupie kontrolnej zarówno wady klas II i III nie były obserwowane (Tab. 6).

Analiza statystyczna częstości występowania wad klasy I wykazała, że wady te występowały istotnie częściej w grupie kontrolnej (wartość statystyki testowej Chi-kwadrat 6,25, $p=0,0124$). Natomiast zaburzenia klasy III występowały istotnie częściej w grupie badanej (wartość statystyki testowej Chi-kwadrat 11,39, $p=0,0007$) (Tab. 6).

Tabela 6. Występowanie wad przednio-tylnych u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Zaburzenia Przednio- tylne	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Kl. I	19	61,3	24	61,5	43	61,4 ¹	10	76,9	16	94,1	26	86,7 ¹	¹ 0,0124
Kl. II	1	3,2	0	0,0	1	1,4 ²	0	0,0	0	0,0	0	0,0 ²	² 0,5106
Kl. III	9	29,9	12	30,8	21	30,0 ³	0	0,0	0	0,0	0	0,0 ³	³ 0,0007

Test χ^2

4.2.3 Pionowe wady zgryzu

W stosunku do płaszczyzny frankfurckiej analizuje się występowanie zgryzów otwartych i głębokich.

W grupie badanej występowały jedynie zgryzy otwarte, a w grupie kontrolnej nie stwierdzono żadnych zaburzeń pionowych. Zgryzy otwarte wystąpiły u 8 (11,4%) dzieci z grupy badanej (Tab. 7). Ze względu na małą liczebność wad pionowych w obu badanych grupach nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności (Tab. 7).

Tabela 7. Występowanie zaburzeń pionowych u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Zaburzenia pionowe	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Zo	3	9,7	5	12,8	8	11,4 ¹	0	0,0	0	0,0	0	0,0 ¹	¹ 0,0536
Zg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-

Test χ^2

4.3 Badania cefalometryczne

4.3.1 Analiza zmian morfologicznych szczęki

4.3.1.1 Położenie szczęki

Do oceny położenia szczęki wykorzystano dwa pomiary. Przeprowadzono analizę wielkości kąta SNA oraz badano odległość punktu A do linii N-Prostopadłej.

Średnia wartość kąta SNA w grupie badanej u dziewcząt wynosiła $78,3^{\circ} \pm 4,2^{\circ}$ (zakres 72° - 88° , mediana 78°), a u chłopców $77,0^{\circ} \pm 3,9^{\circ}$ (zakres 70° - 86° , mediana 77°). Dla całej grupy badanej średnia wartość parametru SNA wynosiła $77,6^{\circ} \pm 4,0^{\circ}$ (zakres 70° - 88° , mediana 77°) (Tab. 8).

W grupie kontrolnej średnia wartość kąta SNA u dziewcząt wynosiła $81,4^{\circ} \pm 2,1^{\circ}$ (zakres 78° - 86° , mediana 81°), a u chłopców średnia wartość tego kąta wynosiła $80,1^{\circ} \pm 4,0^{\circ}$ (zakres 72° - $86,5^{\circ}$, mediana 80°). W całej grupie kontrolnej średnia wartość tego kąta wynosiła $80,7^{\circ} \pm 3,3^{\circ}$ (zakres 72° - $86,5^{\circ}$, mediana 81°) (Tab. 8).

Średnia wartość mediany kąta SNA w grupie badanej była statystycznie istotnie mniejsza niż w grupie kontrolnej ($p=0,0002$) (Tab. 8).

Tabela 8. Kąt SNA u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

SNA	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	78,3±4,2	77,0±3,9	77,6±4,0	81,4±2,1	80,1±4,0	80,7±3,3	
Zakres	72,0-88,0	70,0-86,0	70,0-88,0	78,0-86,0	72,0-86,5	72,0-86,5	
Mediana	78,0	77,0	77,0 ¹	81,0	80,0	81,0 ¹	¹ 0,0002
95 CI	76,8;79,8	75,6;78,3	76,6;78,5	80,1;82,7	78,0;82,1	79,4;81,9	

Test U

Średnia odległość punktu A do N-Prostopadłej w grupie badanej u dziewcząt wynosiła $-3,2\pm 3,2$ mm (zakres $-10,6$ - $1,8$ mm, mediana $-2,6$ mm), u chłopców $-3,8\pm 3,0$ mm (zakres $-8,8$ - $2,6$ mm, mediana $-3,9$ mm). Średnia wartość parametru A do N-Prostopadłej w całej grupie badanej była $-3,5\pm 3,0$ mm (zakres $-10,6$ - $2,6$ mm, mediana $-3,5$ mm) (Tab. 9).

U dziewcząt w grupie kontrolnej średnia odległość punktu A do N-Prostopadłej była $-0,7\pm 1,8$ mm (zakres $-5,0$ - $2,0$ mm, mediana 0 mm), u chłopców $-1,4\pm 2,1$ mm (zakres $-7,0$ - $1,5$ mm, mediana 0 mm). W całej grupie kontrolnej średnia wartość tego parametru wynosiła $-1,1\pm 2,0$ mm (zakres $-7,0$ - $2,0$ mm, mediana 0 ,mm) (Tab. 9).

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła, że różnica w ustawieniu szczęki u dzieci z rozszczepem całkowitym jednostronnym podniebienia pierwotnego i wtórnego w porównaniu z dziećmi w grupie kontrolnej jest istotna statystycznie (wartość statystyki testowej U Manna-Whitneya $530,50$, $p=0,0001$) (Tab. 9).

Tabela 9. Odległość punktu A do linii N-Prostopadłej u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

A-N-Pr	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	-3,2±3,2	-3,8±3,0	-3,5±3,0	-0,7±1,8	-1,4±2,1	-1,1±2,0	
Zakres	-10,6-1,8	-8,8-2,6	-10,6-2,6	-5,0-2,0	-7,0-1,5	-7,0-2,0	
Mediana	-2,6	-3,9	-3,5 ¹	0,0	0,0	0,0 ¹	¹ 0,0001
95 CI	-4,3;-2,0	-4,7;-2,8	-4,2;-2,8	-1,8;0,4	-2,5;-0,3	-1,8;-0,3	

Test U

Następnie przeprowadzono analizę położenia szczęki w obu grupach badanych w stosunku do normy określonej przez McNamarę dla odpowiedniego wieku i płci badanych. Analiza wykazała, że w grupie dzieci z rozszczepami, prawidłowe położenie szczęki było u 16 (22,9%) badanych, cofnięcie występowało u 50 (71,4 %) dzieci, a wysunięcie u 4 (5,7%) (Tab.10).

Wyżej wymieniona analiza wykazała w grupie kontrolnej położenie szczęki w normie u 18 (60,0%), cofnięcie u 10 (33,3%) dzieci, a wysunięcie u 2 (6,7%) pacjentów (Tab. 10).

Przeprowadzone badanie statystyczne potwierdziło, że cofnięcie szczęki u dzieci w grupie z rozszczepami występowało istotnie częściej, niż w grupie kontrolnej (p=0,0004). Dla doprzednio ustawionej szczęki nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności w obu badanych grupach (p=0,8542). Natomiast prawidłowe położenie szczęki występowało istotnie częściej w grupie kontrolnej (p=0,0003) (Tab. 10).

Tabela 10. Położenie szczęki względem linii N-Prostopadłej z uwzględnieniem norm McNamary u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

A-N-Pr	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Cofnięta	21	67,7	29	74,4	50	71,4 ¹	3	23,1	7	41,2	10	33,3 ¹	¹ 0,0004
Wysunięta	1	3,3	3	7,7	4	5,7 ²	1	7,7	1	5,9	2	6,7 ²	² 0,8542
W normie	9	29,0	7	17,9	16	22,9 ³	9	69,2	9	52,9	18	60,0 ³	³ 0,0003

Test χ^2

4.3.1.2 Długość szczęki

Do oceny względnej długości szczęki wykorzystano pomiar Co-A.

W grupie badanej średnia wartość pomiaru Co-A u dziewcząt wynosiła 83,4±4,2 mm (zakres 72,5-94,0 mm, mediana 84,0 mm), u chłopców 83,6±5,3 mm (zakres 68,0-92,0 mm, mediana 84,0 mm). W całej grupie badanej, średnia wartość tego parametru była 83,6±4,8 mm (zakres 68,0-94,0 mm, mediana 84,0 mm) (Tab. 11).

W grupie kontrolnej średnia wartość parametru Co-A u dziewcząt wynosiła 85,8±4,6 mm (zakres 75,0-95,0 mm, mediana 86,0 mm), u chłopców 89,4±5,5 mm (zakres 82,0-105,0 mm, mediana 88,0 mm), a dla całej grupy dzieci bez wad morfologicznych 87,8±5,3 mm (zakres 75,0-105,0 mm, mediana 86,0 mm) (Tab. 11).

Analiza statystyczna potwierdziła, że mediana wyniku Co-A dla grupy kontrolnej jest istotnie większa w porównaniu z grupą badaną (p=0,0005) (Tab. 11).

Tabela 11. Względna długość szczęki u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Co-A	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			P
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	83,4±4,2	83,6±5,3	83,6±4,8	85,8±4,6	89,4±5,5	87,8±5,3	
Zakres	72,5-94,0	68,0-92,0	68,0-94,0	75,0-95,0	82,0-105,0	75,0-105,0	
Mediana	84,0	84,0	84,0 ¹	86,0	88,0	86,0 ¹	¹ 0,0005
95 CI	81,9;85,0	81,9;85,3	82,4;84,7	83,1;88,6	86,5;92,2	85,8;89,8	

Test U

Analizując otrzymane wyniki z normami McNamary, stwierdzono w grupie badanej prawidłową długość szczęki u 30 (42,9%) pacjentów, skrócenie u 33 (47,1%), a wydłużenie u 7 (10,0%) dzieci (Tab. 12).

W grupie kontrolnej u 22 (73,4%) badanych szczęka była prawidłowej długości, skrócenie występowało u 1 (3,33%), wydłużenie u 7 (23,3%) dzieci (Tab. 12).

Następnie przeprowadzono porównanie względnej długości szczęki w obu badanych grupach. Analiza statystyczna potwierdziła, że skrócona szczęka występowała istotnie częściej u dzieci z rozszczepami podniebienia ($p=0,0001$). Szczęka o prawidłowej długości występowała istotnie częściej w grupie kontrolnej ($p=0,0052$) (Tab. 12).

Tabela 12. Ocena względnej długości szczęki z uwzględnieniem norm McNamary u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Co-A	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Skrócona	10	32,3	23	59,0	33	47,1 ¹	1	7,7	0	0,0	1	3,3 ¹	¹ 0,0001
Wydłużona	4	12,9	3	7,7	7	10,0 ²	2	15,4	5	29,4	7	23,3 ²	² 0,0783
W normie	17	54,9	13	33,3	30	42,9 ³	10	76,9	12	70,6	22	73,4 ³	³ 0,0052

Test χ^2

4.3.1.3 Analiza zmian położenia i długości szczęki w grupie badanej w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON

W grupie dzieci z rozszczepami podniebienia przeprowadzono analizę zmian wielkości kąta SNA, położenia punktu A do N-Prostopadłej oraz względnej długości szczęki Co-A, w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.

Wśród dzieci z 3° wskaźnika GOSLON średnia wartość kąta SNA wynosiła 78,4°±3,4° (zakres 72,5°-88°, mediana 78°), w 4° 77,6°±4,4° (zakres 71°-88°, mediana 76,75°), natomiast wśród badanych dzieci z 5° wskaźnika średnia wartość była 72,8°±1,9° (zakres 70°-76°, mediana 72,75°) (Tab. 13).

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła istotną ujemną korelację pomiędzy średnią wartością mediany kąta SNA u dzieci z PG3 i PG5 (p=0,0014) oraz pomiędzy pacjentami z PG4 i PG5 (p=0,0212) (Tab. 13).

Średnia wartość pomiaru odległości punktu A do N-Prostopadłej u dzieci z 3° wskaźnika GOSLON wynosiła -2,7±2,8 mm (zakres -10,6-2,6 mm, mediana -2,6 mm),

w 4° $-3,7 \pm 2,9$ mm (zakres $-8-2,6$ mm, mediana $-4,4$ mm) oraz w 5° wskaźnika GOSLON $-7,2 \pm 2,4$ mm (zakres $-9,6-3,5$ mm, mediana $-7,9$ mm) (Tab. 13).

Analiza statystyczna potwierdziła istotną ujemną korelację mediany badanego parametru pomiędzy PG3 i PG5 ($p=0,0042$) (Tab. 13).

Średnia wartość długości szczęki Co-A badanej grupy u dzieci z 3° wskaźnika GOSLON wynosiła $84,3 \pm 3,9$ mm (zakres $75-94$ mm, mediana $84,25$ mm), z 4° $84,1 \pm 4,6$ mm (zakres $72,5-92$ mm, mediana 85 mm), natomiast z 5° wskaźnika $76,8 \pm 3,9$ mm (zakres $68-86$ mm, mediana 78 mm) (Tab. 13).

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła ujemną korelację pomiędzy pacjentami z PG3 i PG5 ($p=0,0316$) oraz pomiędzy dziećmi z PG4 i PG5 ($p=0,0279$) (Tab. 13).

Tabela 13. Położenie i długość szczęki u pacjentów w grupie badanej w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.

		PG3	PG4	PG5	p
SNA	Śr.±od.st.	78,4±3,4	77,6±4,4	72,8±1,9	
	Zakres	72,5-88,0	71,0-88,0	70,0-76,0	¹ 0,0014
	Mediana	78,00 ¹	76,75 ²	72,75 ^{1/2}	² 0,0212
	95 CI	77,2;79,5	75,9;79,3	70,7;74,8	
A-N-Pr	Śr.±od.st.	-2,7±2,8	-3,7±2,9	-7,2±2,4	
	Zakres	-10,6-2,6	-8,0-2,6	-9,7--3,5	
	Mediana	-2,60 ¹	-4,40	-7,90 ¹	¹ 0,0042
	95 CI	-3,7;-1,8	-4,8;-2,6	-9,7;-4,7	
Co-A	Śr.±od.st.	84,3±3,9	84,1±4,5	76,8±6,8	
	Zakres	75,0-94,0	72,5-92,0	68,0-86,0	¹ 0,0316
	Mediana	84,25 ¹	85,00 ²	78,00 ^{1/2}	² 0,0279
	95 CI	82,9;85,6	[82,3;85,8]	[69,7;84,0]	

Test ANOVA

4.3.2 Analiza zmian morfologicznych w żuchwie

4.3.2.1 Położenie żuchwy

Oceniając położenie żuchwy w kompleksie twarzoczaszki wykorzystano następujące pomiary: ocenę kąta SNB, kąta SNPg, oraz analizowano odległość punktu Pg do linii N- Prostopadłej.

W grupie badanej średnia wartość kąta SNB u dziewcząt wynosiła $75,7^{\circ} \pm 3,9^{\circ}$ (zakres 67° - 86° , mediana 76°), u chłopców $74,5^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$ (zakres $68,5^{\circ}$ - $82,5^{\circ}$, mediana 75°). Średnia wartość parametru SNB ogółem w grupie badanej wynosiła $75,1^{\circ} \pm 3,7^{\circ}$ (zakres 67° - 86° , mediana 75°) (Tab. 14).

W grupie kontrolnej średnia wartość kąta SNB u dziewczynek wynosiła $77,1^{\circ} \pm 2,6^{\circ}$ (zakres $74,5^{\circ}$ - 81° , mediana 76°), u chłopców $77,2^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$ (zakres 72° - 83° , mediana $77,5^{\circ}$). Ogółem w grupie kontrolnej średnia wartość parametru SNB była $77,2^{\circ} \pm 3^{\circ}$ (zakres 72° - 83° , mediana $76,25^{\circ}$) (Tab.14).

Analiza statystyczna potwierdziła, że średnia wartość kąta SNB była istotnie mniejsza w grupie badanej ($p=0,0068$) (Tab. 14).

Tabela 14. Kąt SNB u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

SNB	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	75,7±3,9	74,5±3,5	75,1±3,7 ¹	77,1±2,3	77,2±3,5	77,2±3,0 ¹	¹ 0,0068
Zakres	67,0-86,0	68,5-82,5	67,0-86,0	74,5-81,0	72,0-83,0	72,0-83,0	
Mediana	76,0	75,0	75,0	76,0	77,50	76,3	
95 CI	74,3;77,1	73,4;75,6	74,2;75,9	75,8;78,5	75,4;78,9	76,0;78,3	

Test t-studenta

W grupie badanej średnia wartość kąta SNPg u dziewcząt wynosiła $76,3^{\circ} \pm 4,1^{\circ}$ (zakres $67,5^{\circ}$ - 87° , mediana $76,5^{\circ}$), u chłopców $75,2^{\circ} \pm 3,8^{\circ}$ (zakres 74° - 83° , mediana $75,5^{\circ}$). Średnia wartość tego parametru dla całej grupy badanej wynosiła $75,7^{\circ} \pm 4,0$ (zakres 72° - 87° , mediana $75,75^{\circ}$) (Tab. 15).

W grupie kontrolnej średnia wartość kąta SNPg u dziewcząt wynosiła $77,31^{\circ} \pm 2,47^{\circ}$ (zakres 72° - $82,5^{\circ}$, mediana 76°), u chłopców $77,47^{\circ} \pm 3,26^{\circ}$ (zakres 66° - 83° , mediana 77°). Natomiast ogółem dla grupy kontrolnej średnia wartość parametru SNPg wynosiła $77,4^{\circ} \pm 2,9^{\circ}$ (zakres 66° - 83° , mediana $76,8^{\circ}$) (Tab. 15).

Analiza statystyczna potwierdziła, że średnia wartość kąta SNPg była istotnie mniejsza w grupie dzieci z rozszczepami podniebienia w odniesieniu do grupy kontrolnej ($p=0,0364$) (Tab. 15).

Tabela 15. Kąt SNPg u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

SNPg	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	76,3±4,1	75,2±3,8	75,7±3,9 ¹	77,3±2,5	77,4±3,3	77,4±2,9 ¹	¹ 0,0364
Zakres	67,5-87,0	74,0-83,0	66,0-87,0	72,0-82,5	66,0-83,0	72,0-83,0	
Mediana	76,5	75,5	75,8	76,0	77,0	76,8	
95 CI	74,8;77,8	73,9;76,4	74,8;76,6	75,8;78,8	75,8;79,1	76,3;78,5	

Test t-studenta

W grupie badanej średnia wartość odległości punktu Pg do N-Prostopadłej u dziewcząt wynosiła $-9,1 \pm 5,5$ mm (zakres $-23,0-0,0$ mm, mediana $-8,8$ mm), u chłopców $-9,5 \pm 5,5$ mm (zakres $-22,1-11,5$ mm, mediana $-8,8$ mm). Natomiast w całej grupie badanej średnia wartość parametru Pg do N-Prostopadłej była $-9,3 \pm 5,5$ mm (zakres $-23,0-11,5$ mm, mediana $-8,8$ mm) (Tab. 16).

W grupie kontrolnej średnia wartość parametru Pg do N-Prostopadłej u dziewcząt wynosiła $-8,2 \pm 4,1$ mm (zakres $-16,0-1,5$ mm, mediana $-7,5$ mm), u chłopców $-6,9 \pm 5,6$ mm (zakres $-15,0-8,8$ mm, mediana $-7,0$ mm). W całej grupie kontrolnej średnia wartość tego parametru wynosiła $-7,4 \pm 5,0$ mm (zakres $-16,0-8,8$ mm, mediana $-7,0$ mm) (Tab. 16).

Badanie statystyczne nie wykazało statystycznie istotnych różnic dla pomiaru Pg do N-Prostopadłej pomiędzy badanymi grupami ($p=0,1125$) (Tab. 16).

Tabela 16. Odległość punktu Pg do linii N-Prostopadłej u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Pg-N-Pr	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			P
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	-9,1±5,5	-9,5±5,5	-9,3±5,5	-8,2±4,1	-6,9±5,6	-7,4±5,0	
Zakres	-23,0-0,0	-22,1-11,5	-23,0-11,5	-16,0-1,5	-15,0-8,8	-16,0-8,8	
Mediana	-8,8	-8,8	-8,8 ¹	-7,5	-7,0	-7,0 ¹	¹ 0,1125
95 CI	-11,1;-7,1	-11,2;-7,7	-10,6;-8,0	-10,6;-5,7	-9,7;-4,0	-9,3;-5,6	

Test U

Porównano uzyskane wyniki do norm według McNamary, na podstawie których stwierdzono, że w grupie badanej w stosunku do N-Prostopadłej prawidłowe położenie żuchwy występowało u 27 (38,6%) badanych, cofnięcie u 32 (45,7%), wysunięcie u 11 (15,7%) dzieci (Tab. 17).

W grupie kontrolnej prawidłowe położenie żuchwy stwierdzono u 14 (46,7%) badanych, cofnięcie u 10 (33,3%), a wysunięcie u 6 (20,0%) dzieci (Tab. 17).

Badanie statystyczne nie wykazało istotnych statystycznie zależności położenia żuchwy w obu porównywanych grupach (Tab. 17).

Tabela 17. Ocena położenia żuchwy z uwzględnieniem norm McNamary u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Pg-N-Pr	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Cofnięta	13	41,9	19	48,7	32	45,7 ¹	5	38,5	5	29,4	10	33,3 ¹	¹ 0,2503
Wysunięta	8	25,8	3	7,7	11	15,7 ²	3	23,1	3	17,7	6	20,00 ²	² 0,6011
W normie	10	32,3	17	43,6	27	38,6 ³	5	38,4	9	52,9	14	46,7 ³	³ 0,4507

Test χ^2

4.3.2.2 Długość żuchwy

Długość żuchwy mierzono od punktu Co do Gn według analizy McNamary.

W grupie badanej średnia wartość długości żuchwy Co-Gn u dziewcząt wynosiła 106,5±6,5 mm (zakres 85,0-121,0 mm, mediana 107,0 mm), u chłopców 107,6±6,1 mm (zakres 96,0-120,0 mm, mediana 107,0 mm). Średnia wartość tego parametru w całej grupie badanej była 107,1±6,3 mm (zakres 85,0-121,0 mm, mediana 107,0 mm) (Tab.18).

W grupie kontrolnej średnia wartość długości żuchwy Co-Gn u dziewcząt wynosiła 106,6±4,6 mm (zakres 100,0-114,0 mm, mediana 106,5 mm), u chłopców 112,2±6,6 mm (zakres 85,0-130,0 mm, mediana 112,0 mm), a ogółem w grupie kontrolnej była 109,8±6,4 mm (zakres 85,0-130,0 mm, mediana 108,5 mm) (Tab. 18).

Dla średnich wartości pomiarów Co-Gn nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy badanymi grupami (p=0,0765) (Tab. 18).

Tabela 18. Długość zuchwy u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Co-Gn	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			P
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	106,5±6,5	107,6±6,1	107,1±6,3	106,6±4,6	112,2±6,6	109,8±6,4	
Zakres	85,0-121,0	96,0-120,0	85,0-121,0	100,0-114,0	85,0-130,0	96,0-130,0	
Mediana	107,0	107,0	107,0 ¹	106,5	112,0	108,5 ¹	¹ 0,0765
95 CI	104,1;108,9	105,6;109,6	105,6;108,6	103,8;109,3	108,8;115,6	107,4;112,1	

Test U

Uzyskane wyniki porównano do norm według McNamary stwierdzając, że w grupie badanej zuchwa o prawidłowej długości występowała u 41 (58,6%) dzieci, skrócona u 11 (15,7%), wydłużona u 18 (25,7%) dzieci (Tab. 19).

W grupie kontrolnej prawidłową długość zuchwy stwierdzono u 20 (66,7%) pacjentów, skróconą u 3 (10,0%), wydłużoną u 7 (23,3%) badanych (Tab. 19).

Analiza statystyczna nie wykazała istotnych statystycznie zależności pomiędzy badanymi grupami (Tab. 19).

Tabela 19. Długość żuchwy z uwzględnieniem norm McNamary u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Co-Gn	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Skrócona	5	16,1	6	15,4	11	15,7 ¹	2	15,4	1	5,9	3	10,0 ¹	¹ 0,4505
Wydłużona	11	35,5	7	18,0	18	25,7 ²	2	15,4	5	29,4	7	23,3 ²	² 0,8011
W normie	15	48,4	26	66,6	41	58,6 ³	9	69,2	11	64,7	20	66,7 ³	³ 0,4469

Test χ^2

4.3.2.3 Kąt żuchwy

Do oceny wielkości kąta żuchwy wykorzystano pomiar kąta powstałego z przecięcia stycznych do podstawy i gałęzi żuchwy (Gn-tgo-Ar) według Segnera i Hasunda.

W grupie badanej średnia wartość kąta żuchwy u dziewcząt wynosiła $131,6^\circ \pm 5,8^\circ$ (zakres 119° - 143° , mediana 130°), u chłopców wynosiła $131,6^\circ \pm 6,0^\circ$ (zakres 120° - 150° , mediana $131,5^\circ$). Średnia wartość kąta Gn-tgo-Ar ogółem w grupie badanej wynosiła $131,7^\circ \pm 5,9^\circ$ (zakres 119° - 150° , mediana $131,3^\circ$) (Tab. 20).

W grupie kontrolnej średnia wartość parametru Gn-tgo-Ar u dziewcząt wynosiła $125,3^\circ \pm 4,7^\circ$ (zakres 119° - 133° , mediana 125°), u chłopców $125,1^\circ \pm 6,2^\circ$ (zakres 116° - 137° , mediana 128°). Średnia wartość tego parametru ogółem w grupie kontrolnej wynosiła $125,7^\circ \pm 5,6^\circ$ (zakres 116° - 137° , mediana 125°) (Tab. 20).

Analiza statystyczna wykazała, że średnia wartość pomiaru Gn-tgo-Ar była istotnie większa w grupie badanej w porównaniu z grupą kontrolną ($p=0,0001$) (Tab. 20).

Tabela 20. Wartość kąta żuchwy u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Kz	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	131,6±5,8	131,6±6,0	131,7±5,9 ¹	125,3±4,7	125,1±6,2	125,7±5,6 ¹	¹ 0,0001
Zakres	119,0-143,0	120,0-150,0	119,0-150,0	119,0-133,0	116,0-137,0	116,0-137,0	
Mediana	130,0	131,5	131,3	125,0	128,0	125,0	
95 CI	129,5;133,8	129,6;133,5	130,3;133,1	122,4;128,1	122,7;129,1	123,6;127,7	

Test t-studenta

4.3.2.4 Analiza zmian położenia i długości żuchwy w grupie badanej w zależności od stopnia nasilenia wskaźnika GOSLON.

W grupie dzieci z rozszczepami w PG3 średnia wartość kąta SNB wynosiła $74,7^{\circ}\pm 3,4^{\circ}$ (zakres 67° - 86° , mediana 75°), w PG4 $75,8^{\circ}\pm 4^{\circ}$ (zakres $68,5^{\circ}$ - $82,5^{\circ}$, mediana 76°), a w PG5 wynosiła $73,8^{\circ}\pm 3,7^{\circ}$ (zakres 69° - $78,5^{\circ}$, mediana $74,5^{\circ}$) (Tab. 21).

Analiza statystyczna nie wykazała istotnych korelacji badanego parametru w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON ($p=0,3120$) (Tab. 21).

Średnia wartość kąta SNPg u dzieci z rozszczepami podniebienia w PG3 stanowiła $75,3^{\circ}\pm 3,9^{\circ}$ (zakres 66° - 87° , mediana $75,25^{\circ}$), w PG4 $76,5^{\circ}\pm 3,9^{\circ}$ (zakres $68,5^{\circ}$ - 83° , mediana $76,75^{\circ}$) zaś w PG5 była $74,1^{\circ}\pm 3,9^{\circ}$ (zakres 69° - 79° , mediana $74,75^{\circ}$) (Tab. 21).

Przeprowadzona analiza statystyczna nie wykazała istotności statystycznej badanego parametru w analizowanych podgrupach ($p=0,2728$) (Tab. 21).

W PG3 średnia wartość pomiaru odległości punktu Pg do linii N-Prostopadłej wynosiła $-10,2 \pm 5,3$ mm (zakres $-23-0$ mm, mediana $-8,8$ mm), w PG4 $-7,4 \pm 5,7$ mm (zakres $-15,5-11,5$ mm, mediana $-7,75$ mm), natomiast w PG5 $-12,7 \pm 2,1$ mm (zakres $-15,9-10,6$ mm, mediana $-12,35$ mm) (Tab. 21).

Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała statystycznie istotną ujemną korelację pomiędzy PG4 i PG5 ($p=0,0462$) (Tab. 21).

Tabela 21. Położenie zuchwy u pacjentów w grupie badanej w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.

		PG3	PG4	PG5	p
SNB	Śr.±od.st.	74,7±3,4	75,8±4,0	73,8±3,7	0,3120
	Zakres	67,0-86,0	68,5-82,5	69,0-78,5	
	Mediana	75,00	76,00	74,50	
	95 CI	73,5;75,8	74,3;77,4	70,0;77,7	
SNPg	Śr.±od.st.	75,3±3,9	76,5±3,9	74,1±3,9	0,2728
	Zakres	66,0-87,0	68,5-83,0	69,0-79,0	
	Mediana	75,25	76,75	74,75	
	95 CI	74,0;76,7	75,0;78,1	70,0;78,2	
Pg-N-Pr	Śr.±od.st.	-10,2±5,3	-7,4±5,7	-12,7±2,1	
	Zakres	-23,0-0,0	-15,5-11,5	-15,9--10,6	
	Mediana	-8,80	-7,75 ¹	-12,35 ¹	¹ 0,0462
	95 CI	-11,9;-8,4	-9,6;-5,2	-14,9;-10,4	

Test ANOVA

Średnia wartość pomiaru długości żuchwy Co-Gn wśród badanych dzieci z PG3 wynosiła $106,9 \pm 5,5$ mm (zakres 95-121 mm, mediana 107 mm), z PG4 $108,5 \pm 6,1$ mm (zakres 93-120 mm, mediana 110 mm), a z PG5 była $101,7 \pm 9,0$ mm (zakres 85-112 mm, mediana 103 mm) (Tab. 22).

Analiza statystyczna nie wykazała istotności statystycznej pomiędzy badanymi podgrupami ($p=0,0737$) (Tab. 22).

W grupie pacjentów z PG3 średnia wartość kąta żuchwy była $131,0^\circ \pm 5,2^\circ$ (zakres 120° - 140° , mediana $131,25^\circ$), z PG4 $131,9^\circ \pm 5,8^\circ$ (zakres 119° - 143° , mediana 131°), natomiast w PG5 $134,3^\circ \pm 9,8^\circ$ (zakres 123° - 150° , mediana $132,5^\circ$) (Tab. 22). Analiza statystyczna nie wykazała istotnych korelacji badanego parametru pomiędzy badanymi podgrupami ($p=0,7742$) (Tab. 22).

Tabela 22. Długość i kąt zuchwy u pacjentów w grupie badanej w zależności od stopnia wskaźnika GOSLON.

		PG3	PG4	PG5	p
Co-Gn	Śr.±od.st.	106,9±5,5	108,5±6,1	101,7±9,0	0,0737
	Zakres	95,0-121,0	93,0-120,0	85,0-112,0	
	Mediana	107,00	110,00	103,00	
	95 CI	105,1;108,8	106,1;110,9	92,2;111,1	
Kż	Śr.±od.st.	131,0±5,2	131,9±5,8	134,3±9,8	0,7742
	Zakres	120,0-140,0	119,0-143,0	123,0-150,0	
	Mediana	131,25	131,00	132,50	
	95 CI	129,3;132,8	129,7;134,2	124,1;144,6	

Test ANOVA

4.3.3 Ocena klas szkieletowych

W grupie dzieci z rozszczepami było 48 (68,6%) osób z I klasą, 8 (11,4%) badanych z II klasą oraz 14 (20,0%) pacjentów z III klasą szkieletową. W związku z kryteriami doboru grupy kontrolnej, wszystkie dzieci w tej grupie miały I klasę szkieletową (100,0%) (Tab. 23).

Klasa szkieletowa I istotnie częściej występowała w grupie kontrolnej w porównaniu z dziećmi z grupy badanej ($p=0,0005$). Dla klasy szkieletowej II w obu badanych grupach nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności ($p=0,0536$) ze

względu na małą liczebność grup. Natomiast analiza statystyczna wykazała, że klasa szkieletowa III istotnie częściej występowała w grupie badanej ($p=0,0083$) (Tab. 23).

Tabela 23. Klasy szkieletowe wg kąta ANB u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Klasa szkieletowa	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
I	21	67,7	27	69,2	48	68,6 ¹	13	100,0	17	100,0	30	100,0 ¹	¹ 0,0005
II	4	12,9	4	10,3	8	11,4 ²	0	0,0	0	0,0	0	0,0 ²	² 0,0536
III	6	19,4	8	20,5	14	20,0 ³	0	0,0	0	0,0	0	0,0 ³	³ 0,0083

Test χ^2

4.3.4 Ocena rotacji wzrostowej żuchwy

Analiza rotacji wzrostowej żuchwy oceniana była na podstawie pomiarów kąta ML-NS oraz procentowego stosunku tylnej do przedniej wysokości twarzy SGo:NMe.

W grupie badanej średnia wartość kąta ML-NS u dziewcząt wynosiła $36,4^\circ \pm 6,2^\circ$ (zakres $25,5^\circ$ - 50° , mediana 36°), u chłopców $37,7^\circ \pm 5,8^\circ$ (zakres 25° - 51° , mediana $36,5^\circ$). Średnia wartość parametru ML-NS w całej grupie badanej była $37,1^\circ \pm 5,95^\circ$ (zakres 25° - 51° , mediana $36,3^\circ$) (Tab.24).

W grupie kontrolnej średnia wartość kąta ML-NS u dziewcząt wynosiła $33,1^\circ \pm 3,4^\circ$ (zakres 25° - 39° , mediana 33°), u chłopców $32,15^\circ \pm 5,15^\circ$ (zakres 22° - 40° , mediana 31°).

W całej grupie kontrolnej średnia wartość parametru ML-NS wynosiła $32,6^{\circ} \pm 4,44^{\circ}$ (zakres 22° - 40° , mediana 33°) (Tab. 24).

Średnia wartość parametru ML-NS była istotnie większa w grupie badanej w stosunku do grupy kontrolnej ($p=0,0003$) (Tab. 24).

Tabela 24. Kąt ML-NS u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Kąt ML-NS	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	36,4±6,2	37,7±5,8	37,1±5,9 ¹	33,1±3,4	32,2±5,2	32,6±4,4 ¹	¹ 0,0003
Zakres	25,5-50,0	25,0-51,0	25,0-51,0	25,0-39,0	22,0-40,0	22,0-40,0	
Mediana	36,0	36,5	36,3	33,0	31,0	33,0	
95 CI	34,1;38,7	35,8;39,5	35,7;38,5	31,0;35,2	29,5;34,8	30,9;34,2	

Test t-studenta

Przeanalizowano średnie wartości kąta ML-NS w grupie badanej i kontrolnej w oparciu o normy z analizy Stainera. Po przeprowadzeniu tej analizy stwierdzono, że w grupie badanej występowało 9 (12,9%) dzieci z anteriorotacją zuchwy, 38 (54,3%) badanych z mierną anteriorotacją oraz 23 (32,8%) pacjentów z posteriorotacją zuchwy (Tab. 25).

W grupie kontrolnej było 8 (26,7%) dzieci z anteriorotacją oraz 22 (73,3%) osoby z mierną anteriorotacją. Posteriorotacji zuchwy nie stwierdzono u żadnego pacjenta w grupie kontrolnej (Tab. 25).

Analiza statystyczna potwierdziła, że posteriorotacja zuchwy istotnie częściej występowała w grupie badanej ($p=0,0004$) (Tab.25).

Tabela 25. Ocena rotacji żuchwy na podstawie kąta ML-NS według Steinera w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Kąt ML-NS	Grupa Badana						Grupa Kontrolna						p
	Dz		Ch		Ogółem		Dz		Ch		Ogółem		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Anterio rotacja	5	16,1	4	10,3	9	12,9 ¹	1	7,7	7	41,2	8	26,7 ¹	¹ 0,0920
Norma	17	54,8	21	53,8	38	54,3 ²	12	92,3	10	58,8	22	73,3 ²	² 0,0748
Posterio rotacja	9	29,1	14	35,9	23	32,8 ³	0	0,00	0	0,00	0	0,00 ³	³ 0,0004

Test χ^2

Średnia wartość procentowego parametru SGo:NMe u dziewcząt w grupie badanej wynosiła 64,2%±4,6% (zakres 55,8%-72,2%, mediana 65%), u chłopców 63,3%±4,5% (zakres 54,4%-74,7%, mediana 63,7%). Średnia wartość SGo:NMe w całej grupie badanej wynosiła 63,7%±4,5% (zakres 54,4%-74,7%, mediana 64,1%) (Tab. 26).

W grupie kontrolnej średnia wartość parametru SGo:NMe u dziewcząt wynosiła 66,5%±3,0% (zakres 63%-73%, mediana 66%), u chłopców 66,9%±4,2% (zakres 61%-75%, mediana 68%). Ogółem w grupie kontrolnej średnia wartość parametru SGo:NMe wynosiła 66,7%±3,6% (zakres 61%-75%, mediana 66,8%) (Tab. 26).

Przeprowadzona analiza statystyczna potwierdziła, że średnia wartość stosunku procentowego tylnej do przedniej wysokości twarzy była istotnie mniejsza w grupie badanej (wartość statystyki testowej t-Studenta -3,22, p=0,0018) (Tab. 26).

Tabela 26. Ocena rotacji żuchwy na podstawie pomiaru SGo:NMe% u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Rotacja	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	64,2±4,6	63,3±4,5	63,7±4,5 ¹	66,5±3,0	66,9±4,2	66,7±3,6 ¹	¹ 0,0018
Zakres	55,8-72,2	54,4-74,7	54,4-74,7	63,0-73,0	61,0-75,0	61,0-75,0	
Mediana	65,0	63,7	64,1	66,0	68,00	66,8	
95 CI	62,5;65,9	61,8;64,7	62,6;64,8	64,7;68,3	64,71;69,00	65,3;68,0	

Test t-studenta

4.3.5 Ocena relacji zębowych

Analiza relacji zębowych obejmowała następujące pomiary kątowe: $\underline{1}/NS$, $\overline{1}/ML$, $\underline{1}/\overline{1}$.

W grupie badanej średnia wartość kąta $\underline{1}/NS$ u dziewcząt wynosiła $90,8^\circ \pm 9,6^\circ$ (zakres 69° - 110° , mediana 90°), u chłopców $85,1^\circ \pm 7,1^\circ$ (zakres $68,5^\circ$ - 97° , mediana 85°). Ogółem w grupie badanej średnia wartość parametru $\underline{1}/NS$ wynosiła $87,6^\circ \pm 8,7^\circ$ (zakres $68,5^\circ$ - 110° , mediana $88,3^\circ$) (Tab. 27).

W grupie kontrolnej średnia wartość kąta $\underline{1}/NS$ u dziewcząt wynosiła $102,5^\circ \pm 6,2^\circ$ (zakres 92° - 116° , mediana 103°), u chłopców $101,1^\circ \pm 6,5^\circ$ (zakres 90° - 117° , mediana 100°). Ogółem w grupie kontrolnej średnia wartość parametru $\underline{1}/NS$ wynosiła $101,7^\circ \pm 6,3^\circ$ (zakres 90° - 117° , mediana $100,5^\circ$) (Tab. 27).

Analiza statystyczna wykazała, że średnia wartość kąta $\underline{1}/NS$ była istotnie mniejsza w grupie badanej ($p=0,0001$). (Tab. 27).

Tabela 27. Kąt \angle /NS u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

\angle /NS	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	90,8±9,6	85,1±7,1	87,6±8,7 ¹	102,5±6,2	101,1±6,5	101,7±6,3 ¹	¹ 0,0001
Zakres	69,0-110,0	68,5-97,0	68,5-110,0	92,0-116,0	90,0-117,0	90,0-117,0	
Mediana	90,0	85,0	88,3	103,0	100,0	100,5	
95CI	87,3;94,0	82,8;87,0	85,5;89,7	98,7;106,2	97,7;104,4	99,3;104,0	

Test t – studenta

W grupie badanej średnia wartość kąta $\overline{\angle}$ / ML u dziewcząt wynosiła 88,8°±6,4° (zakres 75°-100°, mediana 88°), u chłopców 84,1°±6,9° (zakres 71,5°-97°, mediana 85°).

Ogółem w grupie badanej średnia wartość parametru $\overline{\angle}$ / ML była 86,2°±7,0° (zakres 71,5°-100°, mediana 86,8°) (Tab. 28).

Średnia wartość kąta $\overline{\angle}$ / ML u dziewcząt w grupie kontrolnej wynosiła 98,2°±6,9° (zakres 85°-110°, mediana 100°), u chłopców 93,9°±6,1° (zakres 84°-112°, mediana 94°). Średnia wartość parametru $\overline{\angle}$ / ML w całej grupie kontrolnej wynosi 95,8°±6,7° (zakres 84°-112°, mediana 95,5°) (Tab. 28).

Badanie statystyczne potwierdziło, że średnia wartość kąta $\overline{\angle}$ / ML była istotnie mniejsza w grupie badanej (p=0,0001).(Tab. 28).

Tabela 28. Kąt \overline{I} / ML u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

\overline{I} / ML	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st	88,8±6,4	84,1±6,9	86,2±7,0 ¹	98,2±6,9	93,9±6,1	95,8±6,7 ¹	¹ 0,0001
Zakres	75,0-100,0	71,5-97,0	71,5-100,0	85,0-110,0	84,00-112,0	84,0-112,0	
Mediana	88,0	85,0	86,8	100,0	94,00	95,5	
95CI	86,5;91,2	81,9;86,4	84,5;87,9	94,0;102,3	90,8;97,1	93,3;98,3	

Test t – studenta

W grupie badanej średnia wartość kąta $\underline{1} / \overline{I}$ u dziewcząt wynosiła $144,5^\circ \pm 9,5^\circ$ (zakres 132° - 162° , mediana 145°), u chłopców $153,5^\circ \pm 10,0^\circ$ (zakres 114° - 172° , mediana 153°). Średnia wartość parametru $\underline{1} / \overline{I}$ ogółem w grupie badanej wynosiła $149,5^\circ \pm 10,7^\circ$ (zakres 114° - 172° , mediana 150°) (Tab. 29).

Średnia wartość kąta $\underline{1} / \overline{I}$ u dziewcząt w grupie kontrolnej wynosiła $127,0^\circ \pm 8,4^\circ$ (zakres 119° - 146° , mediana 126°), natomiast u chłopców $132,6^\circ \pm 7,8^\circ$ (zakres 114° - 148° , mediana 133°). Ogółem średnia wartość parametru $\underline{1} / \overline{I}$ w grupie kontrolnej wynosiła $130,1^\circ \pm 8,4^\circ$ (zakres 114° - 148° , mediana 130°) (Tab. 29).

Porównanie średnich wartości kąta $\underline{1} / \overline{I}$ w obu badanych grupach wykazało, że istniejąca różnica pomiarów jest statystycznie istotna (wartość statystyki testowej t-Studenta 8,80, $p=0,0001$) (Tab. 29).

Tabela 29. Kąt $\underline{1} / \overline{1}$ u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

$\underline{1} / \overline{1}$	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Chł	Ogółem	
Śr.±od.st	144,5±9,5	153,5±10,0	149,5±10,7 ¹	127,0±8,4	132,6±7,8	130,1±8,4 ¹	¹ 0,0001
Zakres	132,0-162,0	114,0-172,0	114,0-172,0	119,0-146,0	114,0-148,0	114,0-148,0	
Mediana	145,0	153,0	150,0	126,0	133,0	130,0	
95CI	140,0;147,0	150,3;156,8	147,0;152,1	121,9;132,0	128,5;136,6	127,0;133,3	

Test t – studenta

4.3.6 Ocena tkanek miękkich

Analizę tkanek miękkich wykonano na podstawie oceny odległości wargi górnej i dolnej do linii estetycznej (E) według Rickettsa, oraz badano wielkość kąta nosowo-wargowego.

W grupie badanej średnia odległość wargi górnej (Wg/E) u dziewcząt wynosiła -7,0±3,0 mm (zakres -10,0-1,0 mm, mediana -5,0 mm), u chłopców -4,8±2,6 mm (zakres -7,0-2,0 mm, mediana -5,0 mm). Ogółem średnia wartość parametru Wg/E w grupie badanej wynosiła -4,8±2,7 mm (zakres -11,0-2,0 mm, mediana -5,0 mm) (Tab. 30).

Średnia wartość pomiaru odległości Wg/E u dziewcząt w grupie kontrolnej wynosiła -2,2±2,6 mm (zakres -11,0-2,0 mm, mediana -2,0 mm), u chłopców -1,7±4,6 mm (zakres -11,0-12,0 mm, mediana -1,0 mm). Średnia wartość parametru Wg/E ogółem w grupie kontrolnej wynosiła -2,0±3,8 mm (zakres -11,0-12,0 mm, mediana

-2,0 mm) (Tab. 30).

Badanie statystyczne potwierdziło, że średnia odległość wargi górnej do linii estetycznej (E) wg Rickettsa była istotnie mniejsza w grupie badanej ($p=0,0001$)

(Tab. 30).

Tabela 30. Położenie wargi górnej wg pomiaru Rickettsa u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Wg	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	-4,7±3,0	-4,8±2,6	-4,8±2,7	-2,2±2,6	-1,7±4,6	-2,0±3,8	
Zakres	-10,0-1,0	-7,0-2,0	-10,0-2,0	-11,0-2,0	-11,0-12,0	-11,0-12,0	
Mediana	-5,0	-5,0	-5,0 ¹	-2,0	-1,0	-2,0 ¹	¹ 0,0001
95 CI	-5,8;-3,6	-5,7;-4,0	-5,4;-4,1	-3,7;-0,6	-4,0;0,7	-3,3;-0,5	

Test U

W grupie badanej średnia odległość wargi dolnej do linii estetycznej (Wd/E) u dziewcząt wynosiła 0,2±2,6 mm (zakres -7,0-5,0 mm, mediana 0,0 mm), u chłopców

-0,41±2,24 mm (zakres -6,0-5,0 mm, mediana 0,0 mm). Ogółem średnia wartość parametru Wd/E w grupie badanej wynosiła -0,1±2,4 mm (zakres -7,0-5,0 mm, mediana 0,0 mm) (Tab. 31).

Średnia wartość pomiaru odległości Wd/E u dziewcząt w grupie kontrolnej wynosiła -0,2±3,0 mm (zakres -6,0-5,0 mm, mediana 0,0 mm), u chłopców -1,3±3,2 mm (zakres -10,0-2,0 mm, mediana 0,0 mm). Średnia wartość parametru Wd/E ogółem w grupie kontrolnej wynosiła -0,9±3,1 mm (zakres -10,0-5,0, mediana 0,0 mm)

(Tab. 31).

Badanie statystyczne nie wykazało istotnych statystycznie różnic pomiędzy porównywanymi grupami ($p=0,5324$) (Tab. 31).

Tabela 31. Położenie wargi dolnej wg pomiaru Rickettsa u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Wd	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	0,2±2,6	-0,4±2,2	-0,1±2,4	-0,2±3,0	-1,3±3,2	-0,9±3,1	
Zakres	-7,0-5,0	-6,0-5,0	-7,0-5,0	-6,0-5,0	-10,0-2,0	-10,0-5,0	
Mediana	0,0	0,0	0,0 ¹	0,0	0,0	0,0 ¹	0,5324
95 CI	-0,7;1,2	-1,14;0,3	-0,7;0,5	-2,0;1,6	-3,0;0,3	-2,0;0,3	

Test U

Średnia wielkość K n-w u dziewcząt w grupie badanej wynosiła $97,2^{\circ}\pm 13,6^{\circ}$ (zakres 69° - $127,5^{\circ}$, mediana 93°), u chłopców $102,1^{\circ}\pm 10,8^{\circ}$ (zakres $84,5^{\circ}$ - 129° mediana 101°). Średnia wartość K n-w dla całej grupy badanej wynosiła $99,9^{\circ}\pm 12,3^{\circ}$ (zakres 69° - 129° , mediana 101°) (Tab. 32).

Średnia wielkość K n-w w grupie kontrolnej u dziewcząt wynosiła $112,2^{\circ}\pm 14,1^{\circ}$ (zakres $81,5^{\circ}$ - 132° , mediana 117°), u chłopców $112,9^{\circ}\pm 7,1^{\circ}$ (zakres 100° - 128° , mediana 112°). Średnia wartość parametru K n-w dla całej grupy kontrolnej wynosiła $112,6^{\circ}\pm 10,5^{\circ}$ (zakres $81,5^{\circ}$ - 132° , mediana 114°) (Tab. 32).

Analiza statystyczna potwierdziła, że średnia wielkość K n-w jest istotnie większa w grupie kontrolnej w porównaniu z grupą badaną ($p=0,0001$) (Tab. 32).

Tabela 32. Wielkość kąta nosowo-wargowego u pacjentów w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

K n-w	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	97,2±13,6	102,1±10,8	99,9±12,3 ¹	112,2±14,1	112,9±7,1	112,6±10,5 ¹	¹ 0,0001
Zakres	69,0-127,5	84,5-129,0	69,0-129,0	81,5-132,0	100,0-128,0	81,5-132,0	
Mediana	93,0	101,0	101,0	117,0	112,0	114,0	
95CI	92,3;102,2	98,6;105,6	97,0;102,9	103,7;120,7	109,2;116,5	108,7;116,5	

Test t – studenta

4.4 Ocena analizy zdjęć ortopantomograficznych

Na podstawie analizy zdjęć ortopantomograficznych nieprawidłowości zębowe rozpoznano tylko w grupie dzieci z rozszczepami podniebienia. Stwierdzono występowanie zaburzeń liczby i morfologii zębów stałych ogółem u 60 (85,7%) dzieci, w tym u 29 (48,4%) dziewcząt i 31 (51,6%) chłopców (Tab. 33).

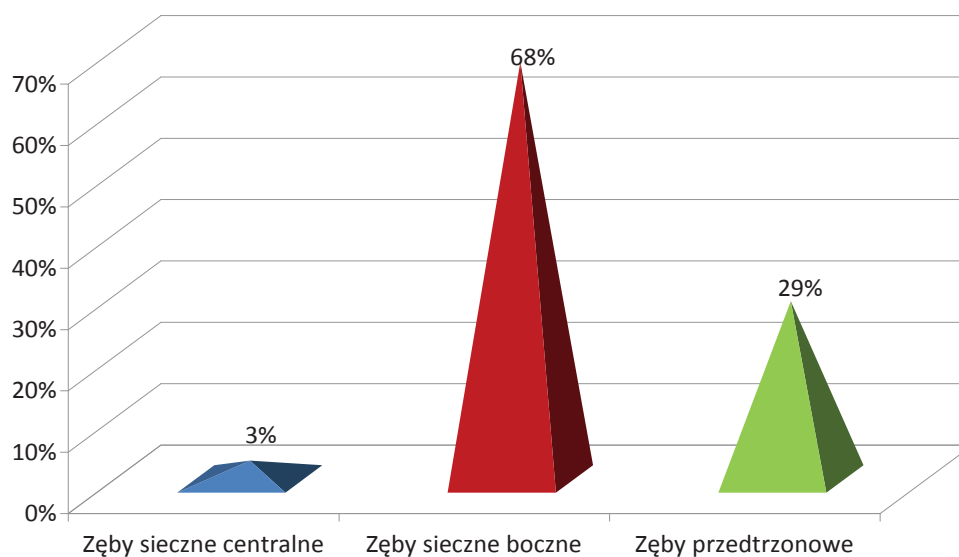
Tabela 33. Liczba pacjentów w grupie badanej z zaburzeniami zębowymi z podziałem na płeć.

Płeć	Liczba Zaburzeń Zębowych	%
Dziewczęta	29	48,4
Chłopcy	31	51,6
Ogółem	60	100

4.4.1 Niedoliczbowość zębów stałych

Najczęściej obserwowanym zaburzeniem była niedoliczbowość zębów występująca u 44 (66,6%) badanych (22 dziewczynek i 22 chłopców).

W szczerce stwierdzono braki 62 (90, 8%) zębów. W 68% hipodoncja dotyczyła zębów siecznych bocznych szczęki, znajdujących się w okolicy szczeliny rozszczepu. W grupie badanej stwierdzono braki 2 (3%) zębów siecznych centralnych oraz 18 (29%) zębów przedtrzonowych górnych (Ryc. 20).



Ryc. 20. Występowanie niedoliczowości zębów w szczęce u pacjentów w grupie badanej.

W badanej grupie, w żuchwie, odnotowano u dzieci z rozszczepami podniebienia 7 (10,2%) brakujących zębów. Były to zęby przedtrzonowe.

Analizowano także korelację występowania niedoliczowości zębowej ze stroną rozszczepu dzieci w grupie badanej. U pacjentów z rozszczepem lewostronnym brakowało 28 (71,8%) zębów po stronie lewej, w tym 23 siekaczy bocznych i 5 drugich zębów przedtrzonowych. U dzieci z rozszczepem prawostronnym hipodoncja po stronie prawej łuku zębowego górnego dotyczyła ogółem 11 (28,2%) stałych zębów, w tym 1 centralnego zęba siecznego, 6 zębów siecznych bocznych i 4 zębów przedtrzonowych drugich (Tab. 34).

Tabela 34. Występowanie braków zębowych w szczęce w zależności od strony rozszczepu u pacjentów w grupie badanej.

Strona rozszczepu	Hipodoncja siekaczy centralnych	Hipodoncja siekaczy bocznych	Hipodoncja zębów przedtrzonowych	Ogółem
Lewa	-	23	5	28
Prawa	1	6	4	11
Ogółem	1	29	9	39

4.4.2 Nadliczbowość zębów stałych

W grupie badanej nadliczbowość zębów rozpoznano u 10 osób (9,6%) (5 dziewcząt i 5 chłopców). Nieprawidłowość ta dotyczyła zębów siecznych bocznych szczęki po stronie rozszczepu.

4.4.3 Zaburzenia budowy zębów stałych

W grupie dzieci z rozszczepem podniebienia zaburzenia budowy morfologicznej zębów stwierdzono u 24 dzieci (14 dziewcząt i 10 chłopców). Dotyczyły one zarówno kształtu, jak i wielkości zębów. Zęby atypowe występowały u 25 pacjentów. Dotyczyły tylko siekaczy bocznych szczęki, w tym 9 zębów po stronie prawej i 16 po stronie lewej. W grupie kontrolnej nie występowały żadne nieprawidłowości zębowe.

4.5 Ocena modeli diagnostycznych

4.5.1 Analiza budowy łuków zębowych górnych

4.5.1.1 Przednia szerokość łuku zębowego górnego

Średnia wartość szerokości łuku mierzona na kłach górnych u dziewcząt w grupie badanej wynosiła $27,5 \pm 3,7$ mm (zakres 21,2-33,8 mm, mediana 27,6 mm), u chłopców była $27,4 \pm 4,3$ mm (zakres 18,4-37,1 mm, mediana 27,3 mm). Średnia wartość parametru szerokość kły górne dla całej grupy badanej wynosiła $27,5 \pm 4,0$ mm (zakres 18,4-37,1 mm, mediana 27,4 mm) (Tab. 35).

W grupie kontrolnej średnia szerokość łuku mierzona na kłach górnych u dziewcząt wynosiła $31,0 \pm 2,5$ mm (zakres 26,5-34,6 mm, mediana 31,4 mm). Szerokość ta u chłopców miała $31,8 \pm 3,1$ mm (zakres 24,3-37,1 mm, mediana 31,6 mm). Ogółem średnia wartość przedniej szerokości górnego łuku zębowego w grupie kontrolnej wynosiła $31,4 \pm 2,8$ mm (zakres 24,3-37,1 mm, mediana 31,4 mm) (Tab. 35).

Analiza statystyczna potwierdziła, że średnia wartość przedniej szerokości łuku górnego była istotnie mniejsza w grupie badanej ($p=0,0001$) (Tab. 35).

Tabela 35. Przednia szerokość górnego łuku zębowego w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Szerokość kły górne	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	27,5±3,7	27,4±4,3	27,5±4,0	31,0±2,5	31,8±3,1	31,4±2,8	
Zakres	21,2-33,8	18,4-37,1	18,4-37,1	26,5-34,6	24,3-37,1	24,3-37,1	
Mediana	27,6	27,3	27,4 ¹	31,4	31,6	31,4 ¹	¹ 0,0001
95 CI	26,1;28,8	26,1;28,8	26,5;28,4	29,5;32,4	30,2;33,4	30,4;32,5	

Test t – studenta

4.5.1.2 Tylna szerokość łuku zębowego górnego

W grupie badanej średnia wartość tylnej szerokości łuku zębowego u dziewcząt wynosiła 37,9±3,8 mm (zakres 29,2-46 mm, mediana 37,0 mm), u chłopców 37,2±4,0 mm (zakres 25,6-47,2 mm, mediana 36,8 mm). Ogółem średnia wartość parametru tylnej szerokości łuku zębowego wynosiła 37,5±3,9 mm (zakres 25,6-47,2 mm, mediana 36,9 mm) (Tab. 36).

W grupie kontrolnej średnia wartość tylnej szerokości łuku zębowego górnego u dziewcząt wynosiła 39,1±2,8 mm (zakres 33,0-43,2 mm, mediana 39,7 mm), u chłopców 40,3±3,9 mm (zakres 28,9-45,2 mm, mediana 40,5 mm). Średnia wartość tego parametru dla całej grupy kontrolnej wynosiła 39,8±3,5 mm (zakres 28,9-45,2 mm, mediana 40,1 mm) (Tab. 36).

Badanie statystyczne wykazało, że średnia wielkość tylnej szerokości łuku zębowego górnego była istotnie mniejsza w grupie badanej (p=0,0007) (Tab. 36).

Tabela 36. Tylina szerokość górnego łuku zębowego w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Szerokość trzonowce górne	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	37,9±3,8	37,2±4,0	37,5±3,9	39,1±2,8	40,3±3,9	39,8±3,5	
Zakres	29,2-46,0	25,6-47,2	25,6-47,2	33,0-43,2	28,9-45,2	28,9-45,2	
Mediana	37,0	36,8	36,9 ¹	39,7	40,5	40,1 ¹	¹ 0,0007
95 CI	36,5;39,3	35,9;38,5	36,6;38,4	37,4;40,8	38,3;42,3	38,5;41,1	

Test U

4.5.1.3 Długość górnego łuku zębowego

Średnia wartość długości łuku zębowego górnego w grupie badanej u dziewcząt wynosiła 25,3±2,9 mm (zakres 17,8-30,3 mm, mediana 25,0 mm), u chłopców 24,6±2,7 mm (zakres 18,8-31,0 mm, mediana 24,7 mm). Średnia wartość tego parametru w całej grupie badanej wynosiła 24,9±2,7 mm (zakres 17,8-31,0 mm, mediana 24,8 mm) (Tab. 37).

Średnia wartość długości łuku zębowego górnego u dziewcząt w grupie kontrolnej wynosiła 28,1±1,8 mm (zakres 24,8-32,0 mm, mediana 28,1 mm), u chłopców 29,0±3,0 mm (zakres 23,9-34,5 mm, mediana 29,1 mm). Dla całej grupy kontrolnej średnia wartość tego parametru była 28,6±2,5 mm (zakres 23,9-34,5 mm, mediana 28,6 mm) (Tab. 37).

Badanie statystyczne potwierdziło, że średnia długość łuku zębowego górnego była istotnie mniejsza w grupie dzieci z rozszczepami podniebienia (p=0,0001) (Tab. 37).

Tabela 37. Długość górnego łuku zębowego w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Długość Łuku Górnego	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	25,3±2,9	24,6±2,7	24,9±2,7	28,1±1,8	29,0±3,0	28,6±2,5	
Zakres	17,8-30,3	18,8-31,0	17,8-31,0	24,8-32,0	23,9-34,5	23,9-34,5	
Mediana	25,0	24,7	24,8 ¹	28,1	29,1	28,6 ¹	¹ 0,0001
95 CI	24,3;26,4	23,8;25,5	24,3;25,6	27,0;29,2	27,5;30,5	27,7;29,5	

Test t-studenta

4.5.2 Analiza budowy łuków zębowych dolnych

4.5.2.1 Przednia szerokość łuku zębowego dolnego

W grupie badanej średnia przednia szerokość dolnego łuku zębowego u dziewcząt wynosiła 25,4±2,1 mm (zakres 20,4-29,1 mm, mediana 25,8 mm), u chłopców 25,9±1,9 mm (zakres 20,6-29,0 mm, mediana 26,3 mm). Ogółem w grupie badanej średnia wartość tego parametru wynosiła 25,7±2,0 mm (zakres 20,4-29,1 mm, mediana 26,0 mm) (Tab. 38).

Średnia przednia szerokość dolnego łuku zębowego u dziewcząt w grupie kontrolnej wynosiła 25,1±2,6 mm (zakres 18,4-28,6 mm, mediana 24,9 mm), u chłopców 26,0±1,6 mm (zakres 21,8-28,6 mm, mediana 26,1 mm). Średnia wartość tego parametru dla całej grupy kontrolnej wynosiła 25,6±2,1 mm (zakres 18,4-28,6 mm, mediana 25,7 mm) (Tab. 38).

Analiza statystyczna nie wykazała istotnych statystycznie różnic analizowanych parametrów w badanych grupach ($p=0,6383$) (Tab. 38).

Tabela 38. Przednia szerokość dolnego łuku zębowego w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Szerokość Kły Dolne	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	25,4±2,1	25,9±1,9	25,7±2,0	25,1±2,6	26,0±1,6	25,6±2,1	
Zakres	20,4-29,1	20,6-29,0	20,4-29,1	18,4-28,6	21,8-28,6	18,4-28,6	
Mediana	25,8	26,3	26,0 ¹	24,9	26,1	25,7 ¹	¹ 0,6383
95 CI	24,6;26,2	25,3;26,5	25,2;26,2	23,5;26,6	25,2;26,8	24,8;26,3	

Test U

4.5.2.2 Tylna szerokość łuku zębowego dolnego

W grupie badanej średnia tylna szerokość łuku zębowego dolnego u dziewcząt wynosiła 37,2±1,9 mm (zakres 33,3-41,9 mm, mediana 37,2 mm), u chłopców 37,5±2,2 mm (zakres 32,8-43,4 mm, mediana 37,4 mm). Średnia wartość tego parametru dla całej grupy badanej wynosiła 37,3±2,1 mm (zakres 32,8-43,4 mm, mediana 37,2 mm) (Tab. 39).

W grupie kontrolnej tylna szerokość łuku zębowego dolnego u dziewcząt wynosiła 35,6±3,7 mm (zakres 27,2-40,5 mm, mediana 35,8 mm), u chłopców 37,2±2,4 mm (zakres 33,7-42,5 mm, mediana 36,8 mm). Średnia wartość parametru

tylnej szerokości łuku zębowego dolnego dla całej grupy kontrolnej wynosiła $36,5 \pm 3,1$ mm (zakres 27,2-42,5 mm, mediana 36,4 mm) (Tab. 39).

Analiza statystyczna nie wykazała istotnych statystycznie różnic w tylnej szerokości łuku zębowego dolnego pomiędzy badanymi grupami ($p=0,1283$) (Tab.39).

Tabela 39. Tylina szerokość dolnego łuku zębowego w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Szerokość trzonowce dolne	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	37,2±1,9	37,5±2,2	37,3±2,1	35,6±3,7	37,2±2,4	36,5±3,1	
Zakres	33,3-41,9	32,8-43,4	32,8-43,4	27,2-40,5	33,7-42,5	27,2-42,5	
Mediana	37,2	37,4	37,2 ¹	35,8	36,8	36,4 ¹	¹ 0,1283
95 CI	36,5;37,9	36,8;38,2	36,8;37,8	33,4;37,9	36,0;38,4	35,4;37,7	

Test t – studenta

4.5.2.3 Długość dolnego łuku zębowego

W grupie badanej średnia długość dolnego łuku zębowego u dziewcząt wynosiła $23,5 \pm 2,1$ mm (zakres 19,1-27,2 mm, mediana 24,0mm), u chłopców $23,1 \pm 2,0$ mm (zakres 19,0-28,4 mm, mediana 23,1 mm). Średnia wartość parametru długości dolnego łuku zębowego w całej grupie badanej wynosiła $23,3 \pm 2,0$ mm (zakres 19,8-28,4 mm, mediana 23,4 mm) (Tab. 40).

W grupie kontrolnej średnia długość dolnego łuku zębowego u dziewcząt wynosiła $23,8 \pm 1,4$ mm (zakres 21,8-25,7 mm, mediana 24,4 mm), u chłopców

24,5±2,6 mm (zakres 21,0-29,5 mm, mediana 24,8 mm). Średnia wartość tego parametru w całej grupie kontrolnej wynosiła 24,2±2,2 mm (zakres 21,0-29,5 mm, mediana 24,4 mm) (Tab. 40).

Analiza statystyczna potwierdziła, że średnia wartość długości dolnego łuku zębowego była istotnie mniejsza w grupie badanej ($p=0,0344$) (Tab. 40).

Tabela 40. Długość dolnego łuku zębowego w grupie badanej i kontrolnej z podziałem na płeć.

Długość Łuku Dolnego	Grupa Badana			Grupa Kontrolna			p
	Dz	Ch	Ogółem	Dz	Ch	Ogółem	
Śr.±od.st.	23,5±2,1	23,1±2,0	23,3±2,0	23,8±1,4	24,5±2,6	24,2±2,2	
Zakres	19,1-27,2	19,0-28,4	19,0-28,4	21,8-25,7	21,0-29,5	21,0-29,5	
Mediana	24,0	23,1	23,4 ¹	24,4	24,8	24,4 ¹	¹ 0,0344
95 CI	22,7;24,2	22,4;23,7	22,8;23,7	23,0;24,7	23,2;25,9	23,4;25,0	

Test t – studenta

5 OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ I DYSKUSJA

Rozszczepy podniebienia są wadami rozwojowymi, które powodują odchylenia w budowie anatomicznych struktur twarzowej części czaszki oraz prowadzą do zaburzeń czynnościowych narządu żucia (7, 21, 61, 71, 106, 119). Nieprawidłowości te zależą od typu rozszczepu, stopnia nasilenia wady, wrodzonego kierunku wzrostu twarzy i wieku pacjenta. Według wielu autorów istotną rolę w rozwoju i wzroście twarzy pacjentów z rozszczepami podniebienia odgrywają czynniki zewnątrzpochodne związane ze sposobami leczenia wady rozwojowej (terminy i rodzaje zabiegów chirurgicznych, umiejętności i doświadczenie chirurga, standardy leczenia ortodontycznego) (5, 50, 100).

Celem interdyscyplinarnego leczenia pacjentów z rozszczepami podniebienia jest uzyskanie prawidłowego wyglądu twarzy, optymalnej okluzji oraz wyraźnej mowy (31, 46, 97, 108, 136).

Stosowane metody leczenia nie powinny działać hamująco na rozwój i wzrost tkanek miękkich i kości twarzowej części czaszki. Uważa się, że jednym z głównych czynników wpływających niekorzystnie na wzrost jest tkanka bliznowata, powstająca w wyniku przeprowadzonych zabiegów chirurgicznych (22, 46, 97, 100).

Ocena zaburzeń zgryzowych.

Przeprowadzone badania dotyczyły 100 dzieci, w tym 70 z całkowitymi jednostronnymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego zakwalifikowanych do grupy badanej oraz 30 dzieci bez wad rozwojowych stanowiących grupę kontrolną. Analiza statystyczna wieku i płci badanych dzieci potwierdziła jednorodność grup.

Zgodnie z założeniami pracy, do grupy kontrolnej zakwalifikowano pacjentów, u których nie występowały zaburzenia szkieletowe w obrębie twarzy. W związku z tym u dzieci z grupy kontrolnej występowały jedynie wady zębowo-wyrostkowe. W obu grupach oceniano wady zgryzu z zastosowaniem zasad diagnostyki ortodontycznej.

Najczęściej występującymi wadami zgryzu zarówno w grupie badanej, jak i w kontrolnej były zgryzy krzyżowe częściowe boczne jedno lub obustronne. Wady te mogą być zaburzeniami na poziomie wyrostkowo-zębowym lub szkieletowym i przeważnie wynikają z zaburzeń w obrębie szczęki.

U dzieci z rozszczepami zgryzy krzyżowe częściowe boczne występowały u 69 (98,6%) badanych. Najczęściej były to zgryzy krzyżowe boczne obustronne, które stwierdzono u ponad połowy badanych dzieci (54,3%). Pomimo tego, że wśród dzieci z rozszczepami przeważały rozszczepy lewostronne (65,7%), liczba zgryzów krzyżowych częściowych bocznych jednostronnych po stronie lewej i prawej była zbliżona (Tab. 5). Wynik taki może sugerować, że główną przyczyną zaburzenia rozwoju szczęki w płaszczyźnie poprzecznej u dzieci z rozszczepami podniebienia są blizny pooperacyjne w obrębie podniebienia twardego. W grupie kontrolnej zgryzy krzyżowe częściowe boczne występowały u 7 (23,3%) dzieci i były to zaburzenia wyrostkowo-zębowe.

W grupie badanej zgryzom krzyżowym często towarzyszyły odchylenia przednio-tylne. Najczęściej występowały wady klasy I (61,4%), w tym zgryzy krzyżowe częściowe przednie spowodowane zaburzeniami zębowymi (najczęściej przechyleniem siekaczy górnych). Poważnym, źle rokującym objawem, było występowanie wad klasy III u 30% badanych (Tab. 6). Jak wykazują obserwacje wielu autorów zaburzony wzrost w płaszczyźnie strzałkowej u pacjentów po operacjach rozszczepów podniebienia prowadzi do pogarszania się warunków zgryzowych i estetycznych (12, 129). W grupie

dzieci z rozszczepami w płaszczyźnie pionowe stwierdzono jedynie występowanie zgryzów otwartych, które stanowiły 11,4% zaburzeń (Tab. 7).

Podobne wyniki uzyskała Barucha (8). Według badań tej autorki najczęściej występującymi wadami zgryzu u dzieci z CJRP były zgryzy krzyżowe, wady doprzednie autorka stwierdziła u 21,7% pacjentów, a wady pionowe u 20,0% badanych dzieci.

Wady zgryzu w grupie dzieci z CJRP dodatkowo oceniano zgodnie z zasadami wskaźnika GOSLON (68, 69, 74). Wskaźnik ten był opracowany na podstawie analizy warunków zgryzowych dzieci z CJRP w wieku zgodnym z wiekiem pacjentów z grupy badanej. Na podstawie badań przeprowadzonych w sześciu europejskich ośrodkach leczenia rozszczepów, autorzy stwierdzili, że w ośrodkach gdzie stosowano odpowiedni protokół postępowania chirurgicznego w połączeniu z leczeniem interdyscyplinarnym, dominowały wady zgryzu kwalifikowane do pierwszych trzech stopni wskaźnika GOSLON.

W badanej grupie ponad połowa dzieci miała zaburzenia zgryzowe zaliczane do 3° wskaźnika. Wady te są zaburzeniami, które można leczyć metodami zachowawczymi, a rokowanie, co do wyleczenia jest dobre. Pewnym problemem jest dość liczna grupa pacjentów z wadami zgryzu zaliczanymi do 4° wskaźnika. Leczenie tych dzieci jest trudne, a rokowanie wątpliwe. Natomiast to, że tylko 8,6% pacjentów miało zaburzenia zgryzowe zaliczane do 5° wskaźnika GOSLON jest wynikiem stosunkowo dobrym.

Hathorn i wsp. oceniali występowanie wad zgryzu u 10-letnich dzieci z jednostronnym całkowitym rozszczepem stosując wskaźnik GOSLON (30). Autorzy 1° i 2° wskaźnika stwierdzili u 13,9% badanych, 3° wskaźnika występował u 30,6% dzieci, 4° był u 36,1%, a do 5° zakwalifikowano 19,4% pacjentów. W sumie dzieci z 4° i 5°

wskaźnika stanowiły ponad połowę badanych, co wskazuje na gorszy wynik niż otrzymany w badaniach własnych.

Kulewicz i wsp. analizując modele orientacyjne pacjentów w wieku 10-11 lat według skali GOSLON, uzyskali wyniki zbliżone z wcześniej opublikowanymi przez Friede i Marsa (22, 57, 68).

Sinko i wsp. zwrócili uwagę na wzrost stopnia wskaźnika GOSLON w zależności od wieku badanych osób (115). Autorzy badali warunki zgryzowe pacjentów z rozszczepami podniebienia dwukrotnie w wieku 9 lat i ponownie w 17 roku życia. W trakcie pierwszego badania 71,5 % dzieci miało wady zgryzu zaliczane do 1° i 2° wskaźnika, do 3° wskaźnika zakwalifikowano 19,6% badanych, a do 4° i 5° łącznie 8,9% pacjentów. Badając tych samych pacjentów w wieku 17 lat autorzy stwierdził następujące zmiany: do grupy z 1° i 2° wskaźnika GOSLON zaliczyli 63,6% badanych, do 3° - 10,9%, a wady zgryzu z 4° i 5° wskaźnika były u 25,5% osób. Badania te wykazały pogarszanie się wad zgryzu wraz z wiekiem pacjentów z rozszczepami pomimo, stosowanego leczenia ortodontycznego.

Podobne wyniki dotyczące pogarszania się warunków zgryzowych wraz z wiekiem pacjentów z rozszczepami przedstawiła Syryńska i wsp. (129).

Badania Brattströma i wsp. zwracają uwagę, na zaburzenia rozwoju niektórych struktur części twarzowej czaszki u pacjentów z rozszczepem podniebienia nasilające się wraz z wiekiem. Autorzy obserwowali pogorszenie się wzajemnych relacji łuków zębowych (12).

Omówienie wyników badań cefalometrycznych

Budowa i położenie szczęki

Położenie i wielkość szczęki, jako głównej kości środkowego piętra twarzy, decyduje o rysach twarzy w tym obszarze. Zaburzenia w rozwoju i wzroście tej kości u pacjentów z rozszczepami wynikają zarówno z zaburzeń pierwotnych jak i wtórnych.

Obecność szczeliny rozszczepu w obrębie podniebienia pierwotnego i wtórnego upośledza wzrost szczęki we wszystkich wymiarach. Szczególnie utrudniony wzrost dotyczy segmentu niedomiarowego szczęki, który wynika z braku bezpośredniego połączenia tej części wyrostka podniebiennego szczęki z lemieszem (7, 71, 124).

Przeprowadzanie zabiegów chirurgicznych nie pozostaje bez wpływu na wzrost rozszczepionej szczęki. Naprawa wargi, podniebienia i wyrostka zębodołowego często powoduje zaburzenia wzrostu szczęki we wszystkich płaszczyznach przestrzennych (20, 22, 26, 101).

Friede i wsp. badając budowę morfologiczną twarzy pacjentów z rozszczepami jednostronnymi, przedstawili dobrze udokumentowany materiał wskazujący na niekorzystne działanie blizn pooperacyjnych na wzrost wyrostka zębodołowego szczęki w wymiarze przednio-tylnym i pionowym (22).

Ross prowadził międzyśrodkowe badania porównawcze dotyczące zmian w morfologii szczęki pacjentów CJRP, którzy byli operowani według odmiennych schematów (100). W ocenie tej autor opierał się na analizach cefalometrycznych. Stwierdził on, że wczesna operacja wyrostka zębodołowego powoduje zmniejszenie przedniej pionowej wysokości szczęki.

W prezentowanej pracy do oceny położenia szczęki wykorzystano cefalometryczne pomiary kąta SNA i odległości punktu A do linii N-Prostopadłej. Natomiast do oceny wielkość zastosowano pomiar Co-A.

Kąt SNA określający położenie szczęki w płaszczyźnie strzałkowej w stosunku do przedniego dołu czaszki u dzieci z CJRP był zmniejszony w porównaniu z grupą kontrolną (Tab. 8). Dotylnie położenie szczęki w stosunku do profilu w grupie badanej potwierdziło badanie położenia punktu A do linii N-Prostopadłej (Tab. 9).

Analizowane pomiary względnej długości szczęki Co-A wykazały jej istotne skrócenie. Różnica w porównaniu z grupą kontrolną wynosiła 4,2mm. Wynik ten był istotny statystycznie (Tab. 11).

Uzyskane wyniki pokazują, że szczeka w grupie pacjentów z rozszczepem jest zarówno zmniejszona, jak i też cofnięta w całym kompleksie twarzowo-czaszkowym. Badania te są zgodne z wynikami przedstawionymi przez wielu autorów (8, 12, 26, 72, 107, 116, 119, 135).

Šmahel i wsp. porównywali zmiany morfologiczne na podstawie analizy cefalometrycznej pacjentów z CJRP po pierwszym okresie wymiany uzębienia mlecznego na stałe i w okresie po skoku wzrostowym (15 lat). Na podstawie badań autorzy stwierdzili dotylnie ustawienie i skróconej szczęki, które obserwowali już u pacjentów 10-letnich (118).

Podobne obserwacje odnotowali Corbo i wsp. oraz Öztürk i wsp. (15, 84). W prowadzonych badaniach autorzy analizowali zmiany morfologiczne u pacjentów z CJRP w wieku między 9-13 rokiem życia. Na podstawie badań stwierdzili zmniejszenie kąta SNA oraz długości szczęki. Dowodzi to dotylnej pozycji i skrócenia trzonu tej kości u pacjentów z rozszczepem.

Holst i wsp. obserwowali zmniejszenie kąta SNA i retruzję szczęki (nachylenie dotylne) u 52 pacjentów z CJRP w wieku $10,2 \pm 1,2$ lat. Wnikliwa analiza cefalometryczna potwierdziła istotne statystycznie skrócenie szczęki i jej dotylne ustawienie w kompleksie twarzoczaszki (32).

Prowadzone przez Sapersteina i wsp. badania porównawcze dotyczyły zmian morfologicznych występujących u pacjentów z różnymi typami rozszczepów (102). Średnia wieku badanych była 11-12 lat. W tym okresie rozwojowym autorzy stwierdzili istotne statystycznie cofnięcie i skrócenie szczęki obserwowane u pacjentów z CJRP.

Fudalej i wsp. analizując budowę twarzoczaszki pacjentów z rozszczepem w wieku 10 lat, również zwrócili uwagę na cofnięcie i skrócenie szczęki (26). Wyniki badań autorzy porównywali z grupą kontrolną i normami cefalometrycznymi (82).

Liao i wsp. badali wpływ rozmiaru rozszczepu na wielkość i położenie szczęki w kompleksie twarzoczaszki (60). Na podstawie analizy 39 zdjęć teleroentgenowskich bocznych głowy pacjentów CJRP w wieku 9 lat stwierdzili znaczącą korelację pomiędzy wielkością szczeliny rozszczepu, a pomiarami cefalometrycznymi. Pacjenci z rozległymi rozszczepami wykazywali większe skrócenie i bardziej dotylne położenie szczęki w kompleksie twarzowej części czaszki.

Badania wykonane w ramach programu „EUROCLEFT” wykazały, że u pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego zaburzony rozwój szczęki jest regułą. Wielkość zaburzeń najczęściej narasta wraz z wiekiem pacjenta (12).

Dynamikę tego procesu badali Ross i Semb. Według autorów trzony kości szczęki i żuchwy oraz kąt podstawy czaszki u pacjentów z CJRP w pierwszej dekadzie życia wykazują względnie dobre proporcje i wzajemne położenie, ale wraz z wiekiem

dochodzi do zaburzenia wzajemnych relacji, głównie w wymiarze przednio-tylnych (100, 107).

Šmahel i wsp. badali struktury twarzoczaszki pacjentów dorosłych z CJRP. Autorzy również po analizie cefalometrycznej zdjęć 84 mężczyzn, potwierdzili występowanie skróconej i cofniętej szczęki (117).

Budowa i położenie żuchwy

Zmiany w budowie i położeniu żuchwy u pacjentów z rozszczepami całkowitymi nie są bezpośrednio związane z wadą rozwojową. Na wielkość i położenie żuchwy u dzieci z rozszczepami może mieć wpływ zaburzony rozwój szczęki oraz wrodzony kierunek wzrostu żuchwy. Nieprawidłowa budowa i czynność tkanek miękkich otaczających żuchwę, może wpływać na zaburzenie jej wielkości. Dodatkowo wewnątrzmatrycowa rotacja żuchwy związana z przemodelowywaniem jej w obszarach spojenia i kąta wpływa na rozwój dolnego piętra twarzy. Na zmianę rotacji żuchwy ma także wpływ występowanie nieprawidłowych kontaktów zębowych. W piśmiennictwie spotykamy prace omawiające rozwój i morfologię żuchwy u dzieci z rozszczepami, w których poglądy na temat strzałkowego jej wzrostu i pozycji u osób z CJRP są rozbieżne. Według jednych autorów wzrost ten jest zahamowany w porównaniu do dzieci bez wad rozwojowych (13, 16, 92, 100, 116). Inni autorzy jak Horswell i wsp. czy Smolarska na podstawie prowadzonych badań uważają, że wzrost żuchwy jest prawidłowy (33, 121). Natomiast Penkala stwierdziła doprzednie położenie żuchwy w stosunku do przedniego dołu czaszki u dzieci z rozszczepem podniebienia (88).

Wyniki badań zmian morfologii żuchwy w wymiarze pionowym wśród wielu autorów są bardziej zgodne. Przeważająca liczba badaczy jest zdania, że trzon żuchwy

zwykle przegina się ku dołowi i tyłowi, czemu towarzyszy najczęściej zwiększenie kąta żuchwy (13, 16, 59, 87).

W materiale własnym do oceny położenia żuchwy w kompleksie twarzoczaszki zastosowano pomiar kątów SNB i SNPg oraz pomiar liniowy odległości punktu Pg do linii N-Prostopadłej. Do oceny morfologii samej żuchwy wykorzystano pomiar Co-Gn oraz pomiar kąta Gn-tgo-Ar.

W grupie badanej zarówno kąt SNB jak i SNPg był zmniejszony w stosunku do grupy kontrolnej. Różnice były istotnie statystyczne (Tab. 14, 15).

Podobne wyniki przedstawili Brattström i wsp. (12). Autorzy porównywali zmiany w analizie cefalometrycznej pacjentów z CJRP w pięciu europejskich ośrodkach leczenia wad rozwojowych. Wartości kątów opisujących położenie żuchwy były zmniejszone co wskazywało na dotylne jej ustawienie.

Podobne wyniki badań uzyskali Saperstein i wsp. (102). Analizując morfologię twarzoczaszki pacjentów z CJRP w wieku 11 lat zaobserwowali zmniejszenie wartości kątów SNB i SNPg w porównaniu do grupy kontrolnej. Mimo, że nie były to wartości istotne statystycznie, stanowiły jednak informację, że położenie żuchwy może zależeć od budowy i rozwoju rozszczepionej szczęki.

Zbliżone wyniki przedstawiła Holst i wsp. na podstawie badań dzieci przed skokiem wzrostowym (32). Autorzy zwrócili uwagę, że wartości kątów SNB i SNPg wskazują na retropozycję żuchwy przy znacząco zmniejszonych wartościach kąta SNA.

Budowę anatomiczną żuchwy oceniano pomiarem Co-Gn oraz kątem żuchwy. Wyniki porównano pomiędzy grupą badaną i grupą kontrolną. Całkowita długość żuchwy (condylion-gnathion) w grupie badanej była skrócona w porównaniu z wynikami w grupie kontrolnej. Skrócenie wynosiło średnio około 2,7 mm. Różnice nie były istotne statystycznie (Tab. 18).

Płaszczyzna podstawy żuchwy w grupie badanej miała cechy dotylnej rotacji, co było spowodowane zwiększonym kątem żuchwy średnio o 6° w stosunku do grupy kontrolnej (Tab. 20).

Swennen i wsp. porównywali morfologię żuchwy w badaniach prowadzonych między dwoma ośrodkami leczenia rozszczepów (128). Analizowano cefalogramy pacjentów z CJRP w wieku między 9-11 lat. Autorzy stwierdzili występowanie skrócenia długości żuchwy oraz powiększenie jej kąta.

Badania przeprowadzone w ramach prezentowanej pracy wskazują, że żuchwa u pacjentów z rozszczepem jest cofnięta, a nachylenie jej podstawy do przedniego dołu czaszki jest większe w porównaniu z grupą kontrolną. Jest to zgodne z wynikami badań innych autorów, którzy zmiany w budowie morfologicznej żuchwy zauważają zarówno u pacjentów we wczesnym okresie rozwojowym, ale także u osób dorosłych (13, 16, 17, 26, 128, 133).

Rotacja wzrostowa żuchwy

Wrodzony kierunek wzrostu twarzowej części czaszki pacjentów z wadą rozszczepową oceniano pomiarem kąta ML-SN oraz procentowym stosunkiem tylnej do przedniej wysokości twarzy SGo:NMe%. Kąt zawarty pomiędzy płaszczyzną podstawy żuchwy, a płaszczyzną podstawy czaszki (ML-SN) w grupie badanej był większy o $4,5^\circ$ niż w grupie kontrolnej. Różnica ta jest istotna statystycznie (Tab. 24). Powiększone wartości kąta ML-SN wskazują na posteriorotację żuchwy dzieci z grupy badanej.

Średnia wartość procentowego stosunku pomiarów tylnej do przedniej wysokości twarzy (SGo-NMe) w grupie badanej była o 3% mniejsza niż w grupie kontrolnej

(Tab 26). Zmniejszone wartości stosunku SGo-NMe są objawem posteriorotacji żuchwy (25, 26, 28, 107, 128).

Badania prowadzone przez Pawlaczyk obejmowały pacjentów z CJRP w wieku od 6 do 20 lat (87). Autorka zwróciła uwagę na zwiększenie wartości kąta ML-NS średnio o 3° w porównaniu do norm (wartość średnia w populacji).

Fudalej i wsp. w badaniach przeprowadzonych u 10-letnich pacjentów z CJRP stwierdzili powiększenie kąta pomiędzy płaszczyzną podstawy żuchwy a płaszczyzną podstawy czaszki średnio o $3,1^\circ$ w grupie badanej w porównaniu do grupy kontrolnej (26).

Ross obserwował powiększenie tego samego kąta u osób z wadą rozszczepową średnio o $3,6^\circ$ (100). Podobne wnioski z badań wyciągnęli Stein i wsp. oraz Öztürk i wsp. (84, 126).

Capelozza i wsp. oraz Da Silva i wsp. analizowali zmiany w cefalometrii wśród dorosłych pacjentów z rozszczepami i stwierdzili dotylną rotację i zwiększenie kąta żuchwy (13, 16).

Wyniki badań Semb wskazują na wydłużenie przedniej całkowitej wysokości twarzy u pacjentów CJRP między 5-18 rokiem życia (107).

Wzajemne położenie szczęki i żuchwy

Do określenia relacji strzałkowej szczęki i żuchwy w badaniu cefalometrycznym zastosowano kąt ANB. Służy on do oceny klasy szkieletowej. W grupie badanej pierwszą klasę szkieletową rozpoznano u 48 (68,6 %) osób, drugą - u 8 (11,4%), a trzecią klasę szkieletową u 14 (20,0%) dzieci. Średnia wartość kąta ANB w grupie badanej była o $1,1^\circ$ mniejsza w porównaniu do dzieci z grupy kontrolnej (Tab. 23).

Wzajemne, zbliżone do prawidłowego położenie szczęki i żuchwy w obu badanych grupach może wynikać z wieku badanych dzieci. Część autorów uważa, że pacjenci obarczeni wadą rozwojową jaką jest rozszczep, wykazują opóźniony rozwój struktur kostnych (43, 99). Między innymi Horswell i wsp. zwrócili uwagę na zwolnione tempo wzrostu trzonu żuchwy u pacjentów w wieku około 12 lat (33). Dlatego, wartości kąta ANB w okresie przed skokiem wzrostowym, w tej grupie pacjentów, mogą być zbliżone do normy.

W okresie skoku wzrostowego nasila się wzrost kości żuchwy, która bezpośrednio nie jest dotknięta rozszczepem. Pogarszanie się wzajemnych relacji strzałkowych, pomiędzy szczęką i żuchwą w okresie skoku wzrostowego, przy prawidłowym wzroście żuchwy, wynika z zahamowania poprzedniego wzrostu rozszczepionej szczęki. Wskazują na to badania prowadzone przez Semb oraz Ross'a (100, 107).

Ocena zębowa

Do oceny położenia górnych i dolnych zębów siecznych zastosowano pomiary kątów: $\underline{1}/NS$, $\overline{1}/ML$, $\underline{1}/\overline{1}$.

W grupie pacjentów z CJRP górne siekacze były przechylone w porównaniu z ustawieniem zębów u dzieci w grupie kontrolnej. Średnia wartość kąta $\underline{1}/NS$ w grupie badanej wyniosła $87,6^\circ$. Różnica wartości badanego parametru pomiędzy grupami wynosiła $14,1^\circ$ i była istotna statystycznie (Tab. 27).

Podobnie zęby sieczne dolne w grupie badanej były przechylone dojęzykowo. Średnia wartość kąta $\overline{1}/ML$ w grupie pacjentów z rozszczepami wyniosła $86,2^\circ$. W porównaniu z grupą kontrolną różnica badanego kąta wynosiła $9,6^\circ$ i była statystycznie istotna (Tab. 28).

W wyniku takiego ustawienia zębów siecznych górnych i dolnych, kąt międzysieczny w grupie badanej był powiększony średnio o $19,4^\circ$ w porównaniu z grupą kontrolną (Tab. 29).

Podobne wyniki w ustawieniu zębów siecznych u pacjentów z rozszczepami w okresie przed skokiem wzrostowym przedstawiają Šmahel, Corbo, Fudalej (15, 28, 118).

Zaburzenia położenia zębów u pacjentów z rozszczepami, wynikają zarówno z obecności pierwotnych jak i wtórnych zniekształceń związanych z rozszczepami wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia (83, 120).

Nieprawidłowa budowa anatomiczna szczęki, zmniejszenie jej wymiaru strzałkowego wpływają na ustawienie zębów w przednim odcinku górnego łuku zębowego. Centralne i boczne zęby sieczne stałe w okolicy szczeliny rozszczepu najczęściej wyrzynają się w retruzji i często nachylają się w kierunku szczeliny rozszczepu.

Tkanki miękkie

Profil twarzy dzieci z CJRP oceniano mierząc kąt nosowo-wargowy oraz odległości wargi górnej i dolnej do linii estetycznej E według Rickettsa. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono zaburzenie w profilu polegające na cofnięciu okolicy podnosowej i wargi górnej. Średnia wartość kąta nosowo-wargowego w grupie badanej wyniosła $99,9^\circ$, a warga górna była cofnięta średnio o $-4,8\text{mm}$ (Tab. 30).

Średnie wartości położenia wargi dolnej w obu badanych grupach były zbliżone (Tab. 31). Otrzymane wyniki badań są zgodne z obserwacjami wielu autorów. Jednym z pierwszych autorów, który opublikował podobne, długoletnie badania dotyczące analizy

profilu tkanek miękkich u pacjentów z rozszczepami był Subtelny (127). Podobne wyniki otrzymali Friede, Semb, Mølsted, Bearn czy Šmahel (9, 22, 72, 107, 116).

Iwanecka-Zduńczyk i wsp. w badaniach profilu pacjentów z rozszczepem, stwierdzili cofnięcie okolicy podnosowej u 76% badanych oraz doprzednie ustawienie czerwieni wargi dolnej (40).

Pawlaczyk wśród 47 badanych pacjentów z CJRP, uwypuklenie wargi dolnej stwierdziła tylko u 6 osób (87). U 12 pacjentów występowało znaczne zniekształcenie profilu, polegające na cofnięciu okolicy podnosowej. Zmiany autorka opisywała analizując wartości kąta nosowo-wargowego oraz badając odległość wargi dolnej do linii estetycznej E.

Podsumowując wyniki przeprowadzonych badań cefalometrycznych zarówno dotyczących budowy tkanek kostnych jak i miękkich, większość liniowych i kątowych pomiarów u dzieci z CJRP była zmniejszona w porównaniu do grupy kontrolnej. Podobne wyniki przedstawiło wielu autorów (1, 13, 43, 92, 99, 100).

Omówienie wyników analizy zdjęć ortopantomograficznych

Zaburzenia zębowe obserwowane u pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego występowały zdecydowanie częściej niż u dzieci bez wad wrodzonych (42, 85, 86, 125, 132).

Najbardziej przydatnym zdjęciem wykonywanym w celu wstępnego zdiagnozowania zaburzeń zębowych jest ortopantomogram. Podczas analizy zdjęć radiologicznych można stwierdzić anomalie zębowe dotyczące głównie morfologii i liczby zębów stałych (45, 48, 63, 146).

Według danych z piśmiennictwa, u pacjentów z rozszczepami podniebienia najczęstszą wadą zębową jest hipodoncja, której zakres waha się od 25% - 70 % (48, 85, 86, 109). W materiale własnym zmniejszoną liczbę zębów stwierdzono u 62,8% dzieci z CJRP.

Najczęściej brakującymi zębami stałymi w badanej grupie były zęby sieczne boczne w szczęce. Podobne wyniki otrzymali Shapira i wsp., Kalita i wsp. oraz Paradowska i wsp. (48, 86, 109).

Rzadziej, hipodoncja dotyczy stałych zębów siecznych centralnych w szczęce. W przebadanym materiale, wśród 70 pacjentów, anomalię tą odnotowano w dwóch przypadkach, z czego u jednej osoby brak zęba stałego centralnego siecznego korelował ze stroną rozszczepu. Aizenbud i wsp. u 120 przebadanych pacjentów z rozszczepem wargi i podniebienia stwierdzali hipodoncję zęba siecznego przysrodkowego po stronie rozszczepu u 15 osób (2). Występowanie zmniejszonej liczby zębów w rejonie szczeliny rozszczepu może wskazywać na powiązanie czynników genetycznych i środowiskowych odpowiedzialnych za współwystępowanie rozszczepu oraz zaburzeń rozwojowych listewki zębowej (77, 137).

Zwiększona liczba zębów (nadliczbowość) w badanej grupie dzieci z CJRP dotyczyła także siekaczy bocznych stałych po stronie rozszczepu. Podobne obserwacje odnotowali Dewinter i wsp. oraz Tortora i wsp. (18, 132). Według tych autorów hiperdoncja jest anomalią obserwowaną 7 razy częściej w obrębie stałych zębów siecznych bocznych po stronie rozszczepu, niż w populacji dzieci zdrowych.

Najczęściej występujące zaburzenia kształtu zębów stałych w grupie badanych dzieci z rozszczepem dotyczyły zębów siecznych bocznych. W porównaniu do zębów po stronie bez rozszczepu były to zęby zmniejszone, najczęściej o budowie stożkowej. Podobne obserwacje odnotowali inni autorzy, którzy opisywali kształt tych zębów jako

zęby stożkowe, soplekowane, mające zmniejszoną zarówno koronę jak i korzeń zęba (85, 132).

Analiza modeli diagnostycznych

Ważnymi elementami badania ortodontycznego są pomiary długości i szerokości łuków zębowych, które wykonywane są na modelach diagnostycznych. W odniesieniu do pacjentów z CJRP w piśmiennictwie większość prac dotyczy pomiarów górnych łuków zębowych w uzębieniu mlecznym (19, 139, 140, 141). Autorzy tych prac podają, że obserwują zarówno zwężenie jak i skrócenie górnego łuku zębowego już w tak wczesnym okresie rozwojowym. Natomiast mało jest informacji na temat pomiarów dotyczących szerokości i długości łuków zębowych u dzieci z rozszczepami w okresie uzębienia mieszanego (8-12 lat). Większość autorów w analizie modeli diagnostycznych nie wykonuje pomiarów długości, czy szerokości łuków, a jedynie ocenia je, wykorzystując wskaźnik GOSLON lub Huddarta-Bodenhama (38, 76, 122).

W pracy przeprowadzono pomiary przedniej i tylnej szerokości oraz długości górnego i dolnego łuku zębowego. Uzyskane wyniki porównano pomiędzy grupą badaną i kontrolną.

Średnia wartość przedniej szerokości łuku zębowego górnego u dzieci z rozszczepami wynosiła 27,5 mm. Różnica pomiaru pomiędzy obiema grupami to 3,9 mm (Tab. 35). Pomiary te wskazują na zwężenie przedniego odcinka górnego łuku zębowego u dzieci z rozszczepami.

Porównując tylną szerokość łuku zębowego górnego wykazano, że u pacjentów z wadą rozszczepową odległość międzytrzonowcowa jest mniejsza niż u dzieci bez wady

wrodzonej. Średnia jej wartość w grupie badanej wynosi 37,5mm, a różnica pomiędzy grupą kontrolną wynosiła 2,3mm (Tab. 36).

Długość górnego łuku zębowego w grupie pacjentów z rozszczepem była zmniejszona w porównaniu z grupą kontrolną o 3,7mm (Tab. 37).

Uzyskany wynik wskazuje na skrócenie i zwężenie górnego łuku zębowego u dzieci z rozszczepem. Zmiany obserwowane w obrębie tego łuku zębowego u dzieci w grupie badanej mogą być spowodowane nie tylko samą wadą rozwojową, ale także ściągającym działaniem blizn pooperacyjnych.

Analiza przedniej i tylnej szerokości dolnego łuku zębowego wykazała zbliżone wartości pomiarów w obu badanych grupach (Tab. 38, 39).

Jedynie długość łuku zębowego dolnego w grupie badanej była mniejsza niż w grupie kontrolnej. Skrócenie to wynikało przede wszystkim z przechylenia w stronę języka zębów siecznych dolnych, co potwierdziła analiza cefalometryczna dotycząca położenia siekaczy dolnych (Tab. 40).

Tomanowa i wsp. badali długość i szerokość dolnego łuku zębowego u pacjentów CJRP (131). Autorzy nie stwierdzili znaczących różnic w długości dolnego łuku zębowego. Natomiast, podobne do przedstawionych w pracy wyniki uzyskała Barucha, która analizując materiał stwierdziła skrócenie dolnego łuku zębowego u pacjentów z rozszczepami (8).

W piśmiennictwie autorzy zwracają uwagę na większe odchylenia w górnym łuku zębowym w porównaniu z łukiem dolnym u pacjentów z rozszczepem całkowitym podniebienia. Dlatego większość prowadzonych badań opiera się na analizie tylko górnych modeli diagnostycznych.

Munir i wsp. badali przednią i tylną szerokość podniebienia u dzieci z rozszczepami (78). Punkty pomiarowe stosowane przez autorów znajdowały się w

miejscu przejścia koron klinicznych zębów w błonę śluzową podniebienia. Przednia szerokość podniebienia badana była pomiędzy pierwszymi zębami trzonowymi mlecznymi lub pierwszymi przedtrzonowcami. Tylną szerokość mierzono na poziomie pierwszych zębów trzonowych stałych, w punkcie zetknięcia się bruzdy środkowej od strony podniebienia z błoną śluzową. Średnia wieku badanej grupy wynosiła 9,7 lat. Autorzy przeanalizowali 49 modeli diagnostycznych dzieci z CJRP. W porównaniu z grupą kontrolną stwierdzili występowanie znacznego zwężenia przedniej szerokości podniebienia. Różnica wyniku w porównaniu z grupą kontrolną wyniosła 3,6mm i była istotna statystycznie. Pomimo tego, że w prezentowanej pracy pomiary szerokości łuków zębowych dokonywano na koronach zębów, wyniki są zbliżone.

Podobne badania przeprowadził Fudalej i wsp. (27). Analizowali oni łuki zębowe szczęki u dzieci z CJRP leczonych metodą jednoetapową i porównywali z osobami bez wady rozszczepowej. Przeprowadzona analiza dotyczyła dzieci w wieku 10 lat. Przedstawione przez autorów wyniki są zbliżone z wynikami własnymi. Obserwowali oni istotne statystycznie zwężenie oraz skrócenie górnego łuku zębowego.

Podobne wyniki dotyczące szerokości i długości łuku zębowego szczęki obserwowali Athanasios i wsp., Larson i wsp., Polaczek, Stein i wsp. oraz Barucha (5, 8, 58, 91, 126).

6 WNIOSKI

Przeprowadzone badania i analiza ich wyników pozwala wysnuć następujące wnioski:

1. U dzieci z CJRP w okresie wczesnego uzębienia mieszanego występuje skrócenie i cofnięcie szczęki.
2. U dzieci z CJRP żuchwę charakteryzuje zwiększenie kąta, posteriorotacja oraz jej dotylne ustawienie w odniesieniu do podstawy przedniego dołu czaszki.
3. Profil twarzy u dzieci z CJRP charakteryzuje się cofnięciem okolicy podnosowej i wargi górnej.
4. Istnieje korelacja pomiędzy zaburzeniami w budowie morfologicznej twarzowej części czaszki dzieci z CJRP, a stopniem wskaźnika GOSLON.
5. Najczęściej występującymi zaburzeniami zgryzowymi u dzieci z CJRP są zgryzy krzyżowe częściowe boczne i przednie.
6. U dzieci z CJRP w pierwszym okresie wymiany uzębienia mlecznego na stałe występuje zwężenie i skrócenie łuku zębowego szczęki.
7. U dzieci z CJRP w tym wieku rozwojowym występuje skrócenie długości dolnego łuku zębowego bez zaburzeń poprzecznych.
8. Najczęściej stwierdzanym zaburzeniem zębowym u dzieci z CJRP jest niedoliczbowość zębów stałych oraz zaburzona budowa morfologiczna zębów stałych w okolicy szczeliny rozszczepeu.

7 STRESZCZENIE

Najczęściej występującymi wadami wrodzonymi twarzy, które powstają w pierwszym trymestrze ciąży są rozszczepy wargi i podniebienia. Według najnowszych danych częstość występowania tej wady w Polsce wynosi 1,7/1000 żywo urodzonych noworodków, z czego całkowity jednostronny rozszczep podniebienia pierwotnego i wtórnego stanowi od 80 do 85% wszystkich rozszczepów całkowitych.

Etiopatogeneza tego zaburzenia jest wieloczynnikowa. W powstawaniu rozszczepów podniebienia pierwotnego i wtórnego rolę odgrywają zarówno czynniki genetyczne jak i środowiskowe (interakcja gen/środowisko). Występowanie całkowitego jednostronnego rozszczepu podniebienia pierwotnego i wtórnego powoduje asymetrię rysów twarzy, zaburzenia szkieletowe i zgryzowe oraz bardzo często towarzyszące tej wadzie nieprawidłowości zębowe. Wymienione zmiany morfologiczne powodują zaburzenia w układzie stomatognatycznym upośledzając czynność ssania, połykania, żucia, oddychania, mowy i słuchu.

Złożony charakter tej wady wymaga wieloletniej i interdyscyplinarnej opieki lekarskiej. Wynik leczenia pacjentów z rozszczepem podniebienia zależy od typu rozszczepu, wrodzonego kierunku wzrostu twarzy oraz sposobu prowadzonego leczenia. Ostateczna ocena wyników leczenia możliwa jest dopiero po zakończonym wzroście pacjenta.

Celem pracy była ocena morfologii twarzowej części czaszki, warunków zgryzowych i zaburzeń zębowych pacjentów z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego.

Material do badań stanowiła standardowa ortodontyczna dokumentacja 70 dzieci z całkowitym jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego w

wieku 8-11 lat, wykonana przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego. Do grupy kontrolnej zakwalifikowano 30 dzieci w wieku 8-11 lat bez wad morfologicznych twarzowej części czaszki, u których rozpoznano pierwszą klasę szkieletową. Na zdjęciach teleroentgenowskich bocznych głowy, w obu badanych grupach oceniano budowę struktur kostnych wybranymi pomiarami z analizy Steinera, McNamary oraz Segnera-Hassunda. Tkanki miękkie oceniano badając wielkość kąta nosowowargowego oraz ustawienie wargi górnej i dolnej według Rickettsa. Na zdjęciach ortopantomograficznych oceniano status zębowy i rodzaje występujących zaburzeń zębowych w obu badanych grupach. Wady zgryzu przeanalizowano na modelach diagnostycznych w grupie badanej i kontrolnej według diagnostyki ortodontycznej. Dodatkowo, w grupie dzieci z rozszczepem badano stopień nasilenia występujących wad zgryzu wykorzystując wskaźnik GOSLON. Na modelach diagnostycznych w obu badanych grupach mierzono długość i szerokość łuków zębowych szczęki i żuchwy, zgodnie z punktami pomiarowymi według Heckman.

Wyniki. W grupie badanej najczęściej występującą wadą zgryzu były zgryzy krzyżowe obustronne. Według wskaźnika GOSLON do 3° zakwalifikowano 51,4% dzieci z CJRP, do 4° 40,0%, do 5° 8,6%. Analiza cefalometryczna zdjęć teleroentgenowskich bocznych głowy u dzieci z rozszczepami, wykazała znaczne skrócenie i cofnięcie szczęki w stosunku do podstawy przedniego dołu czaszki. Położenie żuchwy oceniane pomiarem kąta SNB i SNPg wykazało w grupie badanej dotylne jej ustawienie w porównaniu do pomiarów z grupą kontrolną. Ponad to, u dzieci z rozszczepem stwierdzono powiększony kąt żuchwy oraz jej posteriorotację.

Profil twarzy dzieci z grupy badanej charakteryzowało cofnięcie wargi górnej oraz cofnięcie okolicy podnosowej.

Analiza zdjęć ortopantomograficznych pozwoliła stwierdzić najczęściej występującą anomalię zębową u pacjentów z rozszczepem, którą jest hipodoncja (62,8%). Dotyczyła ona stałych zębów siecznych bocznych w szczęce.

Analiza modeli diagnostycznych przeprowadzona w obu badanych grupach wykazała występowanie znacznego zwężenia przedniej i tylnej szerokości oraz skrócenie długości łuku zębowego szczęki u dzieci w grupie badanej.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski: u dzieci tych występuje skrócenie i cofnięcie szczęki oraz cofnięcie żuchwy z posteriorotacją i powiększeniem kąta żuchwy. Najczęściej występującymi wadami zgryzu są zgryzy krzyżowe częściowe boczne jednostronne lub obustronne powikłane zaburzeniami zębowymi w postaci hipodoncji.

8 SUMMARY

The most common congenital facial defects that occur in the first trimester of pregnancy are clefts lip and palate. According to the latest research this defect concerns 1.7 / 1,000 live-born infants in Poland. In this group total unilateral cleft primary and secondary palate constitutes 80 to 85% of all clefts in total.

Etiopathogenesis of this disorder is multifactorial. The most important factors in the formation of cleft palate, both primary and secondary, are: genetics and environment (interaction gene / environment). Complete cleft of primary and secondary palate occur between 4-12 weeks of gestation. The occurrence of complete unilateral cleft primary and secondary palate causes asymmetries of facial features, skeletal disorders and occlusion disturbances which are very often associated with dental anomalies and defects. These morphological changes are the result of disturbances in the stomatognathic function what impairing sucking, swallowing, chewing, breathing, speaking and hearing.

The complex nature of this defect requires long-term and multi-disciplinary care. The final result of the treatment of patients with cleft palate depends on the type of the cleft, congenital facial growth direction and chosen method of medical treatment.

The aim of this study is to evaluate the morphology of the facial part of the skull, and the construction of malocclusion dental arches of patients with unilateral complete cleft of the primary and secondary palate prior to orthodontic treatment.

The material for the study were the standard orthodontic records of 70 children with complete unilateral cleft of the primary and secondary aged 8-11 performed prior to orthodontic treatment. The control group consisted of 30 children aged 8-11 years

with no morphological defects in the facial part of the skull, who were diagnosed with a first skeletal class.

In cephalometric headfilms in both groups a selected measurements of bone structures from the analysis of Steiner, McNamara and Segner-Hassunda were evaluated. The soft tissue was evaluated by analyzing the measure of nasolabial angle, face and profile of patients according to Ricketts. In cephalometric headfilms dental status and types of common dental disorders in both groups were assessed.

Both study groups diagnostic models were analyzed according to standard orthodontic diagnostics. Goslon score was used when analysing the group of children with cleft lip and palate.

Results. Among the studied group, the most commonly reported disorder was bilateral crossbite. In the study group 51.4% children were recognized as 3° GOSLON score. The analysis of the cephalometric headfilms (children with cleft) pointed to the significant reduction and the withdrawal of the jaw to the anterior cranial base.

The jaw position rated by SNB angle and SNPg in the study group showed its back setting in comparison to the control group. Increased mandible angle as well as increase of their anterior facial height indicates jaw posteriorotation in the group of children with clefts. Facial profile study in mentioned group shows the pulling back of the upper lip as a result of congenital defects and its surgical treatment. Moreover, the study mentioned above shows the explicit pull back of the under nasal facial part.

The analysis of the films led to the conclusion that the most common dental abnormality in patients with cleft is hypodontia (62.8%) and it concerned the lateral incisors in the upper jaw.

The analysis of the diagnostic models conducted in both groups indicated the presence of significant narrowing the width of the front and rear as well as shortening

the length of the jaw arch in groups of children with clefts compared to the control group measurements.

In above study group we observe a reduction and withdrawal of the jaw, as well as lower jaw moving back with posteriorotation and deepening of the mandible angle. The most common malocclusion is a partial side crossbite one/two sided connected with dental disorders - hypodontia.

9 PIŚMIENNICTWO

1. Aduss H. Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate* 1971, 41, 3: 202-213.
2. Aizenbud D, Camasuvi S, Peled M, Brin I. Congenitally missing teeth in the Israeli cleft population. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 3: 314-317.
3. Anderson PJ, Moss ALH. Dental findings in parents of children with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1996, 33, 5: 436-439.
4. Atack N, Hathorn I, Mars M, Sandy J. Study models of 5 year old children as predictors of surgical outcome in unilateral cleft lip and palate. *European Journal of Orthodontics* 1997, 19: 165-170.
5. Athanasiou AE, Mazaheri M, Zarrinnia K. Dental arch dimensions in patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1988, 25, 2: 139-145.
6. Athanasiou AE, Mazaheri M, Zarrinnia K. Frequency of crossbite in surgically treated cleft lip and/or palate children. *J Pedodont* 1986, 10, 3: 340-351.
7. Bardach J. Rozszczepy wargi górnej i podniebienia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1967.
8. Barucha A. Ocena morfologii twarzowej części czaszki i zgryzu pacjentów z całkowitym jednostronnym i obustronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. Praca Doktorska, Zabrze, 1998.
9. Bearn DR, Sandy JR, Shaw WC. Cephalometric soft tissue profile in unilateral cleft lip and palate patients. *Eur J Orthod* 2002, 24: 277-284.

10. Biedziak B. Etiologia i występowanie agenezji zębów – przegląd piśmiennictwa. *Dent Med Probl* 2004, 41, 3: 531-535.
11. Birnbaum S, Ludwig KU, Reutter S, Herms S, de Assis NA, Diaz-Lacava A, Barth S, Luster C, Schmidt G and other authors. IRF6 gene variants in Central European patients with non-syndromic cleft lip with or without cleft palate. *European Journal of Oral Sciences* 2009, 117: 766-769.
12. Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Semb G, Shaw WC. The Eurocleft Study: Intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 2: Craniofacial form and nosolabial appearance. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 1: 69-77.
13. Capelozza L, Taniguchi SM, Da Silva OG. Craniofacial morphology of adult unoperated complete unilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 1993, 30, 4:376-381.
14. Cobourne MT. The complex genetics of cleft lip and palate. *Eur J Orthod* 2004, 26: 7-16.
15. Corbo M, Dujardin T, De Maertelaer V, Malevez C, Glineur R. Dentocraniofacial morphology of 21 patients with unilateral cleft lip and palate: a cephalometric study. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 6: 618-624.
16. Da Silva OG, Normando AD, Capelozza L. Mandibular growth in patients with cleft lip and/or cleft palate- the influence of cleft type. *American J of Orthod and Dentofac Orthop* 1993, 104, 3: 269-278.

17. Del Guercio F, Meazzini MC, Garattini G, Morabito A, Semb G, Brusati R. A cephalometric intercenter comparison of patients with unilateral cleft lip and palate at 5 and 10 years of age. *Eur J Orthod* 2010, 32: 24-27.
18. Dewinter G, Quirynen M, Heidbüchel K, Verdonck A, Willems G, Carels C. Dental abnormalities, bone graft quality, and periodontal conditions in patients with unilateral cleft lip and palate at different phases of orthodontic treatment. *Cleft Palate Craniofac J* 2003, 40, 4: 343-350.
19. DiBiase AT, DiBiase DD, Hay NJ, Sommerlad BC. The relationship between arch dimensions and the 5-year index in the primary dentition of patients with complete UCLP. *Cleft Palate Craniofac J* 2002, 39: 635-640.
20. Doğan S, Öncag G, Akin Y. Craniofacial development in children with unilateral cleft lip and palate. *British J of Oral and Maxillofac Surgery* 2005, 44: 28-33.
21. Dudkiewicz Z. Rozszczep wargi i podniebienia w świetle współczesnych poglądów. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 1997, 1, 4: 667-678.
22. Friede H, Enemark H, Semb G, Paulin G, Åbyholm 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.
23. Friede H, Lilja J. Dentofacial morphology in adolescent or early adult patients with cleft lip and palate after a treatment regimen that included vomer flap surgery and pushback palatal repair. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1994, 28: 113-121.

24. Friede H, Möller 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.
25. Fudalej P, Obłoj B, Dudkiewicz Z. Budowa i położenie żuchwy u osób z całkowitym jednostronnym rozszczepem wargi i podniebienia leczonych metodą jednoetapową. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2006, X, 3: 875-883.
26. Fudalej P, Obłoj B, Dudkiewicz Z. Budowa twarzoczaszki 10-latków z jednostronnym całkowitym rozszczepem wargi i podniebienia leczonych metodą jednoczasową. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2007, 11, 1:45-50.
27. Fudalej P, Obłoj B, Dudkiewicz Z. Odległa analiza szerokości i długości górnego łuku zębowego u osób z jednostronnym rozszczepem wargi i podniebienia. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2005, IX, 4: 781-789.
28. Fudalej P, Obłoj B, Miller-Drabikowska D, Samarcew-Krawczak A, Dudkiewicz Z. Porównanie budowy części twarzowej czaszki u dzieci przed okresem pokwitania z różnymi formami jednostronnego rozszczepu podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Czas Stomat* 2008, 61, 2: 125-131.
29. Hagberg C, Larson O, Milerad J. Incidence of cleft lip and palate and risks of additional malformations. *Cleft Palate Craniofac J* 1998, 35: 40-45.
30. Hathorn I, Roberts-Harry D, Mars M. The Goslon Yardstick applied to a consecutive series of patients with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1996, 33, 6:494-496.

31. Havstam C, Laakso K, Lohmander A, Ringsberg KC. Taking charge of communications: Adults' descriptions of growing up with a cleft-related speech impairment. *Cleft Palate Craniofac J* 2011, 48, 6: 717-726.
32. Holst AI, Holst S, Nkenke E, Fenner M, Hirschfelder U. Vertical and sagittal growth in patients with unilateral and bilateral cleft lip and palate – A retrospective cephalometric evaluation. *Cleft Palate Craniofac J* 2009, 46, 5: 512-520.
33. Horswell BB, Levant BA. Craniofacial growth in unilateral cleft lip and palate: skeletal growth from eight to eighteen years. *Cleft Palate J* 1988, 25, 2: 114-121.
34. Hortis-Dzierzbicka M, Dudkiewicz Z. Rozszczep wargi i/lub podniebienia – aktualne poglądy na etiopatogenezę i leczenie. *Nowa Pediatria* 1999, 5: 50-52.
35. Hozyasz K, Mazur J, Chełchowska M. Stężenie α -tokoferolu u matek dzieci z rozszczepami wargi oraz z rozszczepami wargi i podniebienia. *Gin Pol* 2006, 77, 4: 255-262.
36. Hozyasz KK, Ruszczyńska A, Bulska E. Niskie stężenie cynku i wysokie stężenie miedzi w surowicy matek dzieci z izolowanym rozszczepem wargi i podniebienia. *Wiadomości Lekarskie* 2005, LVIII, 7-8: 382-384.
37. Hozyasz KK. Rozszczepy wargi i/lub podniebienia a środowiskowe czynniki ryzyka. *Pediatrics Polska* 2005, 80, 2: 180-197.
38. Huddart AG, Bodenham RS. The evaluation of arch form and occlusion in unilateral cleft palate subjects. *Cleft Palate J* 1972, 9: 194-209.

39. Hutchinson K, Wellman MA, Noe DA, Kahn A. The psychosocial effects of cleft lip and palate in non-Anglo populations: A cross-cultural meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J* 2011, 48, 5:497-508.
40. Iwanecka-Zduńczyk M, Pisulska-Otremba A. Wyniki oceny rysów twarzy i kośćca twarzowej części czaszki u pacjentów z całkowitymi jednostronnymi rozszczepami podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Ortopedia Szczękowa i Ortodoncja* 2002, 9, 1:19-23.
41. Jacobson A, Jacobson RL. *Radiographic cephalometry*. Quintessence Publishing 2006: 113-123.
42. Janiszewska J, Wędrychowska-Szulc B. Braki zawiązków zębów stałych. *Mag. Stomat* 2000, 10, 4: 42-43.
43. Jensen BL, Dahl E, Kreiborg S. Longitudinal study of body height, radius length and skeletal maturity in Danish boys with cleft lip and palate. *Scand J Dent Res* 1983, 91: 473-481.
44. Jensen BL, Kreiborg S, Dahl E, Fogh-Andersen P. Cleft lip and palate in Denmark, 1976-1981: epidemiology, variability, and early somatic development. *Cleft Palate J* 1988, 25: 258-269.
45. Jędryszek A, Kmiecik M, Paszkiewicz A. Przegląd współczesnej wiedzy na temat hipodoncji. *Dent Med. Probl* 2009, 46, 1: 118-125.
46. Johnson N, Sandy J. An aesthetic index for evaluation of cleft repair. *Eur J Orthod* 2003, 25: 243-249.

47. Jurkiewicz-Kokosińska J, Rosnowska-Mazurkiewicz A, Wojtaszek-Słomińska A. Występowanie nieprawidłowej liczby zębów w uzębieniu mlecznym u dzieci z rozszczepami podniebienia. *Ortopedia Szczękowa i Ortodoncja* 2004, 2: 7-11.
48. Kalita J, Komorowska A. Częstość występowania hipodoncji u pacjentów z różnymi rodzajami rozszczepów. *Forum Ortodontyczne* 2006, 3, 2:45-51.
49. Karłowska I. *Zarys współczesnej ortodoncji*. PZWL, Warszawa 2012.
50. Kobus K. Własne doświadczenia w leczeniu rozszczepów wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. *Polski Przegląd Chirur* 2005, 77, 7: 761-778.
51. Komorowska A, Drelich A. Powstanie i rozwój zębów nadliczbowych. *Czas Stomat* 1995, XLVIII,4: 272-281.
52. Kot M, Kruk-Jeromin J. Występowanie rozszczepów wargi i/lub podniebienia u dzieci i ich rodziców. *Ortopedia Szczękowa i Ortodoncja* 2003, 1: 17-19.
53. Kruk-Jeromin J. 25 lat doświadczeń w zespołowym leczeniu rozszczepów wargi i podniebienia. *Przegląd pediatryczny* 2001, 31, 1: 55-59.
54. Kruk-Jeromin J. Uwagi na temat zespołowego leczenia dzieci z rozszczepem wargi i podniebienia. *Ortop. Szczęk. i Ortodoncja* 2000, 1 (1): 15-19.
55. Kryst L. *Chirurgia szczękowo-twarzowa*. 1996, PZWL, Warszawa.
56. Kulewicz M, Dudkiewicz Z, Craniofacial morphological outcome following treatment with three different surgical protocols for complete unilateral cleft lip and palate: a preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010, 39: 122-128.
57. Kulewicz M, Dudkiewicz Z, Cudziło D, Surowiec Z. Ocena wyników wczesnego jednoetapowego leczenia chirurgicznego całkowitych

- jednostronnych rozszczepów wargi i podniebienia w cefalometrii i według systemu Goslon. *Chirurgia Plastyczna w Polsce u Progu XXI Wieku 2002*: 22-27.
58. Larson O, Ideberg M, Nordin KE. Early bone grafting in complete cleft lip and palate cases following maxillofacial orthopedics. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1983, 17: 81-92.
59. Li Y, Shi B, Song QG, Zuo H, Zheng Q. Effects of lip repair on maxillary growth and facial soft tissue development in patients with a complete unilateral cleft of lip, alveolus and palate. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2006, 34: 355-361.
60. Liao Y, Prasad NKK, Chiu Y, Yun C, Chen PK. Cleft size at the time of palate repair in complete unilateral cleft lip and palate as an indicator of maxillary growth. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010, 39: 956-961.
61. Łabiszewska-Jaruzelska F. *Ortopedia szczękowa zasady i praktyka. Podręcznik dla studentów stomatologii 1995*, PZWL, Warszawa.
62. Łukasik A. Etiologia rozszczepów wargi i (lub) podniebienia. *Przegląd Pediatryczny* 1986, 16, 1: 65-72.
63. Malanczuk T, Opitz C, Retzlaff R. Structural changes of dental enamel in both dentitions of cleft lip and palate patients. *J Orofacial Orthopedics* 1999, 4, 60: 259-268.
64. Małkiewicz EH, Kaczmarek E. Częstość występowania poszczególnych rodzajów rozszczepów podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego w zależności od płci w latach 1998-1999. *Czas Stomat* 2006, LIX, 1: 56-61.

65. Małkiewicz EH, Kaczmarek E. Epidemiologia rozszczepów podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego w wybranych regionach Polski w latach 1998-1999. *Czas Stomat* 2005, LVIII, 12: 917-924.
66. Małkiewicz E. Częstość występowania rozszczepów podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego w zależności od wieku matek, kolejności ciąży, masy urodzeniowej noworodka, miejsca urodzenia oraz występowania wady u krewnych pierwszego stopnia. *Forum Ortodontyczne* 2005, 1, 6: 165-175.
67. Małkiewicz E. Wielospecjalistyczne, zespołowe leczenie dzieci z rozszczepem podniebienia pierwotnego i/lub wtórnego. *Ortop. Szczęk. i Ortodoncja* 2002, 1 (9): 5-9.
68. Mars M, Asher-McDade C, Brattström V, Dahl E, McWilliam J, Mølsted K, Plint DA, Prah-Andersen B, Semb G, Shaw WC, The RPS. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate: Part 3. Dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J* 1992, 29: 405-408.
69. Mars M, Plint DA, Houston WJB, Bergland O, Semb G. The Goslon Yardstick: A new system of assessing dental arch relationships in children with unilateral clefts of the lip and palate. *Cleft Palate J* 1987, 24, 4: 314-322.
70. Masztalerz A. *Zarys ortopedii szczękowej-ortodoncji*. 1981, PZWL, Warszawa.
71. Matthews-Brzozowska T. *Rozszczepy wargi i podniebienia*. Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, Wrocław 2007.
72. Mølsted K, Asher-McDade C, Brattström V, Dahl E, Mars M, McWilliam J, Plint DA, Prah-Andersen B, Semb G, Shaw WC, The RPS. 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 Craniofac J* 1992, 29, 5: 398-403.
73. Mølsted K, Brattström V, Prah-Andersen B, Shaw WC, Semb G. The Eurocleft Study: Intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 3: Dental arch relationships. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 1: 78-82.
74. Morris T, Roberts C, Shaw WC. Incisal overjet as an outcome measure in unilateral cleft lip and palate management. *Cleft Palate Craniofac J* 1994, 31, 2:142-145.
75. Mossey P. Epidemiology underpinning research in the etiology of orofacial clefts. *Orthod Craniofac Res* 2007, 10: 114-120.
76. Mossey PA, Clark JD, Grey D. Preliminary investigation of a modified Huddart/Bodenham scoring system for assessment of maxillary arch constriction in unilateral cleft lip and palate subjects. *European Journal of Orthodontics* 2003, 25: 251-257.
77. Mostowska A, Trzeciak WH. Molekularne podłoże wrodzonego braku zawiązków zębów stałych – na podstawie piśmiennictwa. *Czas Stomat* 2006, LIX, 2: 110-117.
78. Munir T, Komorowska A. Szerokość podniebienia u dzieci po chirurgicznym zamknięciu rozszczepu. *Forum Ortodontyczne* 2005, 1, 5: 142-149.
79. Murray JC, Schutte BC. Cleft palate: players, pathways, and pursuits. *J Clinical Invest* 2004, 113, 12: 1676-1678.

80. Nollet PJPM, Kuijpers-Jagtman AM, Chatzigianni A, Semb G, Shaw WC, Bronkhorst EM, Katsaros C. Nosolabial appearance in unilateral cleft lip, alveolus and palate: A comparison with Eurocleft. *J Cranio-Maxillofacial Surgery* 2007, 35: 278-286.
81. Nötzel F, Schultz C. Kompendium diagnostyki ortodontycznej. Analizy i tabele w codziennej praktyce. Lublin: Wydawnictwo Czelej 2004.
82. Obłoj B, Fudalej P, Dudkiewicz Z. Cephalometric standards for Polish 10-year-olds with normal occlusion. *Angle Orthod* 2008, 78, 2: 262-269.
83. Ogidan O, Subtelny JD. Eruption of incisor teeth in cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1983, 20, 4: 331-341.
84. Öztürk Y, Cura N. Examination of craniofacial morphology in children with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1996, 33, 1: 32-36.
85. Paradowska A, Kawala B, Szelağ J, Szwedowska A. Wady zębowe u pacjentów z rozszczepem wargi i podniebienia. *Czas Stomat* 2009, 62, 4: 298-302.
86. Paradowska A, Szelağ J, Kawala B. Hipodontia in permanent dentition in patients with unilateral cleft lip and palate. *Dent Med Probl* 2009, 46, 3: 342-345.
87. Pawlaczyk K. Ocena zmian w morfologii żuchwy u chorych z całkowitym jednostronnym rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. *Czas Stomat* 2005, LVIII, 4: 258-263.
88. Penkala J. Zaburzenia wzrostu doprzedniego czaszki twarzowej u dzieci z rozszczepami podniebienia. *Czas Stomat* 1976, 29, 10: 893-898.

89. 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.
90. Pisulska-Otremba A. Wprowadzenie do ćwiczeń z ortopedii szczękowej (ortodoncji). Śląska Akademia Medyczna 1988 Katowice.
91. Polaczek T. Late results of the surgical treatment in unilateral complete cleft lip and palate. *Acta Chirurgiae Plasticae* 1992, 34, 4: 215-223.
92. Polaczek T. Odległe wyniki chirurgicznego leczenia całkowitych jednostronnych rozszczepów podniebienia pierwotnego i wtórnego. Cefalometryczna ocena szkieletu twarzoczaszki. *Czas Stomat* 1992, 45, 3: 155-163.
93. Poradowska W, Jaworska M. O nowej klasyfikacji wad rozszczepów podniebienia. *Czas Stomat* 1964, 17, 9: 909-914.
94. Prabhu S, Krishnapillai R, Jose M, Prabhu V. Etiopathogenesis of orofacial clefting revisited. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* 2012, 16, 2: 228-232.
95. Proffit WR, Fields HW, Server DM. *Ortodoncja Współczesna* 2007, Elsevier Inc, Wrocław.
96. Profit WR, Fields HW. *Ortodoncja współczesna* 2001, Czelej, Lublin.
97. Radomska A. Zastosowanie ekstrakcji zębów stałych w leczeniu ortodontycznym pacjentów po rozszczepie podniebienia pierwotnego i/lub

wtórnego. Chirurgia Czaszkowo-Szczękowo-Twarzowa i Ortopedia Szczękowa 2010, 5, 1-2: 23-31.

98. Rahimov F, Jugessur A, Murray JC. Genetics of nonsyndromic orofacial clefts. *Cleft Palate Craniofacial Journal* 2012, 49, 1:73-91.
99. Ross RB. The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 1970, 7, 1: 37-47.
100. Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Part 1: Treatment affecting growth. *Cleft Palate J* 1987, 24: 5-23.
101. Ross RB. Treatment variables affecting growth in cleft lip and palate. Part 6: Techniques of palate repair. *Cleft Palate J* 1987, 24, 1: 64-70.
102. Saperstein EL, Kennedy DL, Mulliken JB, Padwa BL. Facial growth in children with complete cleft of the primary palate and intact secondary palate. *J Oral Maxillofac Surg* 2012, 70: e66-e71.
103. Scott JH. The embryology of cleft palate and hare lip. *Br Dent J* 1966, 120,1: 17-20.
104. Semb G, Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Shaw WC. The Eurocleft Study: Intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 1: Introduction and treatment experience. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 1: 64-68.
105. Semb G, Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Zuurbier P, Rumsey N, Shaw WC. The Eurocleft Study: Intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 4: Relationship among treatment

- outcome, patient/parent satisfaction, and the burden of care. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 1: 83-92.
106. Semb G, Rønning E, Abyholm F. Twenty-year follow-up of 50 consecutive patients born with unilateral complete cleft lip and palate treated by the Oslo cleft team, Norway. *Seminars in Orthodontics* 2011, 17, 3: 207-224.
 107. Semb G. A study of facial growth in patients with unilateral cleft lip and palate treated by the Oslo CLP team. *Cleft Palate Craniofac J* 1991, 28: 1-21.
 108. Semb G, Shaw WC. Leczenie ortodontyczne rozszczepów wargi i podniebienia. *Ortod Współ* 2000, 2, 3: 85-88.
 109. Shapira Y, Lubit E, Kuftinec MM. Hypodontia in children with various types of clefts. *Angl Orthodontist* 2000, 70, 1: 16-21.
 110. Shaw GM, Wasserman CR, Murray JC, Lammer EJ. Infant TGF-alpha genotype, orofacial clefts, and maternal periconceptional multivitamin use. *Cleft Palate Craniofac J* 1998, 35, 4: 366-370.
 111. Shaw WC, Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Roberts CT, Semb G. The Eurocleft Study: Intercenter study of treatment outcome in patients with complete cleft lip and palate. Part 5: Discussion and conclusions. *Cleft Palate Craniofac J* 2005, 42, 1: 93-98.
 112. Shaw WC, Semb G, Nelson P, Brattström V, Mølsted K, Prah-Andersen B, Gundlach KKH. The Eurocleft Project 1996-2000: overview. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2001, 29: 131-140.

113. Siemińska-Piekarczyk B, Zadurska M. Wybrane choroby dziedziczne i wady rozwojowe w praktyce stomatologicznej. Med Tour Press International, Warszawa 2008.
114. Singh Kohli S, Singh Kohli V. A comprehensive review of the genetic basis of cleft lip and palate. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* 2012, 16, 1: 64-72.
115. Sinko K, Caacbay E, Jagsch R, Turhani D, Baumann A, Mars M. The Goslon Yardstick in patients with unilateral cleft lip and palate: review of a Vienna sample. *Cleft Palate Craniofac J* 2008, 45, 1:87-92.
116. Šmahel Z, Machova P, Müllerova Z, Škvarilova B. Growth and development of the face in complete unilateral cleft lip and palate during prepubertal and pubertal periods. *Acta Chirurgiae Plasticae* 1992, 34, 3: 163-177.
117. Šmahel Z, Müllerova Ž. Changes in craniofacial development due to modifications of the treatment of unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1998, 35, 3: 240-247.
118. Šmahel Z, Müllerova Z. Facial growth and development in unilateral cleft lip and palate during the period of puberty: comparison of the development after periosteoplasty and after primary bone grafting. *Cleft Palate Craniofac J* 1994, 31, 2: 106-115.
119. Šmahel Z, Müllerova Z. Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate prior to palatoplasty. *Cleft Palate J* 1986, 23, 3: 225-232.

120. Šmahel Z, Tomanova M, Müllerova Ž. Position of upper permanent central incisors prior to eruption in unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1996, 33, 3: 219-224.
121. Smolarska M. Zmiany w budowie twarzoczaszki u osób z jednostronnym rozszczepem podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Czas Stomat* 1980, 33, 2: 169-178.
122. Southall P, Walters M, Singer S. The influence of orthodontic treatment on the Goslon score of unilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2012, 49, 2: 215-220.
123. Stanier P, Moore GE. Genetics of cleft lip and palate: syndromic genes contribute to the incidence of non-syndromic clefts. *Human Molec Genet* 2004, 13: 73-81.
124. Stankiewicz M, Kalukin J, Zarzecka J. Rozszczep wargi i/lub podniebienia- etiopatogeneza i ortodontyczne leczenie na bazie literatury i własnych przypadków. *Porad Stomatol* 2008, 4: 98-101.
125. Stec M, Pypec J. Ocena intensywności próchnicy oraz częstości występowania zaburzeń uzębienia u dzieci i młodzieży z jedno-lub obustronnym rozszczepem wargi, wyrostka zębodołowego i/lub podniebienia. *Czas Stomat* 2005, LVIII, 12: 879-884.
126. Stein S, Dunsche A, Gellrich NC, Härle F, Jonas I. One-or two- stage palate closure in patients with unilateral cleft lip and palate: comparing cephalometric and occlusal outcomes. *Cleft Palate Craniofac J* 2007, 44, 1:13-22.

127. Subtelny JD. The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthodontist* 1961, 31: 105-122.
128. Swennen G, Berten JL, Kramer FJ, Malevez C, De Mey A, Schwestka-Polly R, Hausamen JE. Mandibular morphology in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2004, 41, 4:403-409.
129. Syryńska M, Janiszewska-Olszowska J. Ocena warunków zgryzowych pacjentów z rozszczepem jednostronnym całkowitym. *Forum Ortodontyczne* 2007, 3, 1:15-23.
130. Szelań J, Noga L, Orłowska K, Pałka Ł, Paradowska A. Analiza wpływu endo- i egzogennych czynników ryzyka w etiologii rozszczepów podniebienia pierwotnego i wtórnego. *Dent Med Probl* 2006, 43, 4: 556-562.
131. Tomanova M, Müllerova Ž. Growth of the dental arch in patients with complete unilateral cleft lip and palate after primary periosteoplasty. *Acta Chirur Plast* 1994, 36:119-123.
132. Tortora C, Meazzini MC, Garattini G, Brusati R. Prevalence of abnormalities in dental structure, position, and eruption pattern in population of unilateral and bilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate Craniofac J* 2008, 45, 2: 154-162.
133. Treutlein Ch, Berten JL, Swennen G, Brachvogel P. Comparative cephalometric study of 10-year-old patients with complete unilateral cleft lip and palate. *J Ortofac. Orthop* 2003, 1: 27-39.

134. Tsai T-P, Huang Ch-S, Huang Ch-Ch, See L-Ch. Distribution patterns of primary and permanent dentition in children with unilateral complete lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 1998, 35, 2: 154-160.
135. Veleminská J, Müllerowa Ž. Development of intracranial relations in patients aged 10 to 18 years with clefts of the lip and palate, using cluster analysis. *Acta Chirurgiae Plasticae* 2001, 43, 4: 137-142.
136. Vettore MV, Campos AES. Malocclusion characteristics of patients with cleft lip and/or palate. *Eur J Orthod* 2011, 33: 311-317.
137. Vieira AR, Meira R, Modesto A, Murray JC. MSX1, PAX9, and TGFA contribute to tooth agenesis in humans. *J Dent Res* 2004, 83(9):723-727.
138. Wojtaszek-Słomińska A, Rosnowska-Mazurkiewicz A, Czajkowska J, Kienitz-Orzelska A, Kaiser-Ziorkiewicz B, Jurkiewicz-Kokosińska J. Analiza praktycznego zastosowania wskaźnika Goslon. *Ortopedia Szczękowa i Ortodoncja* 2000, 1: 21-24.
139. Wojtaszek-Słomińska A, Renkielska A, Dobke M, Gosman A, Słomiński W. Orthodontic characteristics of maxillary arch deficiency in 5-year-old patients undergoing unilateral cleft lip and palate repair with and without early gingivoplasty. *J Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 2010, 38: 155-159.
140. Wojtaszek-Słomińska A. Analiza warunków zgryzowych dzieci w okresie uzębienia mlecznego z rozszczepem całkowitym jednostronnym. *Czas Stomat* 1999, LII, 1: 50-58.

141. Wojtaszek-Słomińska A. Ocena kształtu łuków zębowych oraz zgryzu w uzębieniu mlecznym u dzieci z rozszczepami podniebienia. Praca Doktorska, Gdańsk 1997.
142. Wójcicka K, Kobus K, Wójcicki P. Epidemiologia rozszczepów wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia w materiale szpitala i kliniki chirurgii plastycznej w Polanicy Zdroju. *Polski Przegląd Chirurgiczny* 2009, 81, 1: 5-18.
143. Wójcicka K, Kobus K. Etiopatogeneza rozszczepów wargi, wyrostka zębodołowego i podniebienia. *Polski Przegląd Chirurgiczny* 2008, 80, 10: 998-1009.
144. Yttri JE, Christensen K, Knudsen LB, Bille C. Reproductive patterns among Danish women with oral clefts. *Cleft Palate Craniofac J* 2011, 48, 5: 601-607.
145. Zgardziński P, Wallner E, Komorowska A. Porównanie niespełowych rozszczepów wargi i podniebienia. *Forum Ortodontyczne* 2012, 8, 2: 45-51.
146. Żochowska U, Masłowska A, Dunin-Wilczyńska I. Postępowanie diagnostyczne u pacjenta z hiperdoncją. *Forum Ortodontyczne* 2011, 7,4: 198-203.