

Charakterystyka i klasyfikacje ankylozy stawów skroniowo-żuchwowych na podstawie piśmiennictwa i doświadczeń własnych

Characteristic and classifications of the temporomandibular joint ankylosis on a overview literature and own experience

Zakład Chirurgii Stomatologicznej, Gdański Uniwersytet Medyczny
Department of Oral Surgery, Medical University of Gdańsk

DOI: <http://dx.doi.org/10.20883/df.2020.14>

STRESZCZENIE

Pośród zwiększającej się w ostatnich dziesięcioleciach liczby chorych z dysfunkcjami stawów skroniowo-żuchwowych specjalną grupę stanowią chorzy z rozpoznaniem ankylozy. Ankyloza jest rzadką i ciężką chorobą o wielokierunkowych zaburzeniach anatomicznych i czynnościowych. Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki obrazów klinicznych oraz usystematyzowanie niektórych problemów w protokołach leczniczych pacjentów z ankylozą stawów skroniowo-żuchwowych na podstawie piśmiennictwa oraz doświadczeń, obserwacji i przemyśleń własnych. Po krótkim wstępie analizie poddano czynniki etiopatogenne, ich charakter i czas występowania, przedstawiono charakterystykę obrazu klinicznego ankylozy, tryby i efekty postępowania leczniczego oraz podkreślono znaczenie profilaktyki reankylozy. W podsumowaniu wskazano na interdyscyplinarny profil protokołu leczniczego, wymagania zastosowania nowoczesnych metod diagnostycznych, specjalistycznego leczenia chirurgicznego i procedur fizjoterapeutycznych.

Słowa kluczowe: stawy skroniowo-żuchwowe, ankyloza, charakterystyka, klasyfikacje.

ABSTRACT

Patients diagnosed with ankylosis constitute a special group among the increasing number of patients with temporomandibular joint dysfunctions in recent decades. Ankylosis is a rare and severe disease with multidirectional anatomical and functional disorders. The aim of the study is to present the characteristics of clinical pictures and the systematization of some problems in treatment protocols of patients with ankylosis of temporomandibular joints based on the literature, experience, observations and own reflections. After a short introduction, the etiopathogenic factors, their nature and time of occurrence were analyzed, the characteristics of the clinical picture of ankylosis, the modes and effects of treatment were presented, and the importance of the prophylaxis of reankylosis was emphasized. The summary indicates the interdisciplinary profile of the treatment protocol, the requirements for the use of modern diagnostic methods, specialized surgical treatment and physiotherapeutic procedures.

Keywords: temporomandibular joint, ankylosis, characteristic, classifications.

Wstęp

We współczesnej populacji stwierdza się wzrost liczby chorych z zaburzeniami czynnościowymi stawów skroniowo-żuchwowych (temporomandibular joint dysfunction – TMJD). Postaci tego schorzenia charakteryzują się zróżnicowanymi obrazami klinicznymi, dotyczą pacjentów w różnych grupach wieku i w różnych środowiskach [1–3]. Dotychczas większość TMJD było leczonych metodami zachowawczymi o nieinwazyjnym charakterze. Spośród pacjentów z TMJD należy jednak wyodrębnić chorych z ankylozą stawów skroniowo-żuchwowych

(temporomandibular joint ankylosis – TMJA). TMJA jest rzadką i ciężką chorobą o wielokierunkowych zaburzeniach anatomicznych i czynnościowych, o różnej etiologii, a chorzy wymagają szczegółowej diagnostyki i stosowania interdyscyplinarnego protokołu leczenia z bardzo specjalistycznymi procedurami chirurgicznymi [4–11]. Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki i klasyfikacji czynników etiopatogennych, obrazów klinicznych oraz niektórych problemów w protokołach leczniczych pacjentów z TMJA na podstawie piśmiennictwa, doświadczeń, obserwacji i przemyśleń własnych.

Etiopatogeneza

Etiopatogeneza TMJA jest złożona. W piśmiennictwie opisywane są postaci wrodzone [12–14]. U chorych, u których czynnik etiopatogeny ma charakter wrodzony, objawy TMJA współwystępują z innymi, charakterystycznymi dla zaistniałego zespołu chorobowego. Cheong RChT i wsp. [7], przedstawiając leczenie postaci wrodzonej TMJA u dwuletniego dziecka, równocześnie podkreślali trudności w różnicowaniu tych postaci. Topazjan (cyt. wg 7) na podstawie analizy czynnika etiopatogenego ocenił, że spośród stu osiemdziesięciu pięciu leczonych postaci wrodzona wystąpiła u pięciorga chorych. W wieku niemowlęcym TMJA występować może jako następstwo urazu okołoporodowego lub innych urazów zewnętrznych, powikłane lub występujące często w wyniku procesów infekcyjnych miejscowych i systemowych. Mogą to być ropne zapalenia ucha środkowego, zapalenia skóry i z tym związane powikłania pod postacią krwiopochodnych zapaleń kości, w tym także żuchwy. U dorosłych, poza urazem, TMJA opisywany jest jako objaw współwystępujący z ankylozing spondylitis, psoriasis lub rheumatoid arthritis [8, 12, 15, 16]. Oprócz pierwotnych obrazów TMJA w opisach algorytmów leczenia chirurgicznego podkreśla się możliwości występowania procesów reankylozy [17–19]. Elgazzar i wsp. [6] w leczeniu 102 pacjentów procesy reankylozy stwierdzają u 5%, natomiast Farina i wsp. [18] podają u dwójga z piętnastu leczonych. He i wsp. [8] spośród 130 pacjentów z TMJA reankylozę rozpoznali u 19 chorych. Czynnikiem sprzyjającym reankylozie jest brak procedur fizjoterapeutycznych po zabiegach chirurgicznych, a tym samym zaniechanie profilaktyki nawrotu choroby. Charakter i czas działania czynnika etiopatogenego przedstawia **tabela 1**.

Tabela 1. Klasyfikacja TMJA wg działania czynnika etiopatogenego

Table 1. TMJA classification according to exposition of the etiopathogenic factors

Rodzaj czynnika etiopatogenego	Czas działania czynnika	Charakterystyka procesu/objawy
Wrodzone	okres embrionalny	wady rozwojowe; objawy współwystępujące charakterystyczne dla niektórych wad

Nabyte	urazy okołoporodowe	okres okołoporodowy	hypoplazja gałęzi/lub/i trzonu żuchwy; tyłozgryzy, retrognatyczny profil dolnego odcinka twarzy
	urazy mechaniczne, infekcje miejscowe i systemowe/wiek niemowlęcy/dziecięcy	wiek niemowlęcy/dziecięcy	hypoplazja trzonu lub/i gałęzi żuchwy współwystępujące stany zapalne (głównie ucha środkowego); redukcja lub zablokowanie ruchów żuchwy; obrzęk, bolesność, ograniczenie lub zablokowanie DIO
	urazy mechaniczne, infekcje miejscowe i systemowe	wiek dorosły	obrzęk, bolesność, ograniczenie lub zablokowanie DIO; asymetria dolnego odcinka twarzy; redukcja lub zablokowanie ruchów żuchwy

Charakterystyka obrazu klinicznego

O przyczynie zgłoszenia się pacjenta do leczenia TMJA decydują głównie zaburzenia biomechaniki występujące i prowadzące do ograniczenia lub/i zablokowania ruchów żuchwy. Zaburzenia mobilności zależne są od nasilenia zmian patologicznych, co w postaciach zaawansowanych może doprowadzić do objawu „sztywnego stawu” z całkowitym unieruchomieniem żuchwy. W wywiadzie pacjent podaje upośledzenie lub uniemożliwienie wszystkich, nawet podstawowych, funkcji układu stomatognatycznego, takich jak: przyjmowanie pokarmu, oddychanie, artykulacja głosek, słuch czy estetyka twarzy [20–22]. Objawem współistniejącym jest ból i obrzęk. W obrazie klinicznym TMJA u dzieci, w zależności od tego, czy jest to postać jedno- lub obustronna, obserwuje się niedorozwój gałęzi lub/i trzonu żuchwy, retrognatyczny profil z asymetrią dolnego odcinka, przesunięciem linii symetrii, przemieszczeniem i cofnięciem bródki i niedorozwojem gałęzi po stronie chorej, wady zgryzu – tyłozgryzy, zgryzy otwarte lub/i zgryzy krzyżowe, ograniczenie lub niemożliwość odwiedzenia żuchwy, przy zredukowanej lub zablokowanej odległości międzysiecznej – pomiędzy brzegami siecznymi siekaczy górnych i dolnych (distance incisal opening – DIO) [23–25]. W sklepieniu przedsonka w okolicy chorego stawu stwierdza się wygórowanie, a w badaniu palpacyjnym bolesność

uciskową. U chorych z rozpoznaniem schorzeń systemowych objawy kliniczne TMJA współwystępują z objawami choroby podstawowej. We wszystkich grupach wiekowych stan ten stymuluje występowanie choroby próchnicowej zębów pod postacią ubytków próchnicowych, a także zmiany zapalne błony śluzowej jamy ustnej. Zaburzona biomechanika TMJ, a głównie ograniczenia mobilności żuchwy utrudniają czynności higienizacyjne i uniemożliwiają leczenie. U pacjentów z TMJA w sposób pośredni stymulowane są także problemy psychologiczne i pogorszenie jakości życia [16]. Jakość życia pacjentów z TMJA jest bardzo utrudniona i to zarówno w wieku rozwojowym, jak też pacjentów dorosłych. Podstawą rozpoznania TMJA są zrosty powodujące zespolenie, a następnie zablokowanie struktur stawowych, a niekiedy także okołostawowych. Obrazy kliniczne cechuje zróżnicowanie i duża zmienność. W piśmiennictwie znane są próby charakterystyki i usystematyzowania – klasyfikacji tego schorzenia. W zależności od rodzaju – budowy histologicznej tkanki tworzącej blok ankylotyczny przyjęty jest podział na postać: pierwotną – włóknistą, wtórną – kostną, a może także występować jako postać włóknisto-kostna [8, 22]. Zmiany ankylotyczne oceniane są także pod względem lokalizacji, kiedy obejmują SSŻ lub struktury okołostawowe i wówczas określamy je odpowiednio jako postać prawdziwa lub rzekoma [4–6, 21–23]. Zmiany ankylotyczne mogą występować jedno- lub obustronnie [23, 24]. Charakterystyki i klasyfikacje zawarte są także w opisach, których kryterium był stopień objęcia struktur stawowych lub okołostawowych. Stany takie określano jako postaci: kompletne, całkowite i niecałkowite, niekompletne lub intra-articular albo extra-articular, czyli wewnętrz- lub zewnątrzstawowe. Klasyfikacje oparte na badaniach radiograficznych podali Mlosek [23] i El-Hakim [24]. Anatomiczne kryteria charakterystyki obrazu klinicznego TMJA uzupełnione zostały o analizy czynnościowe przez Allori i wsp. [25].

Topazian [cyt. wg 4] przedstawił klasyfikację TMJA, stosując jako kryterium zasięg – topografię zmian zrostów kostnych. Opisał trzy stopnie ankylozy: I – ankylotyczna kość ograniczona do wyrostka kłykciowego, II – ankylotyczna kość rozszerzona do wcięcia żuchwy, III – ankylotyczna kość rozszerzona do wyrostka dziobiastego. Chang, McCarthy i Farina [18] podali klasyfikację anatomiczno-funkcjonalną tego schorzenia. Sawhney i wsp. [cyt. wg 4, 12], wykorzystując do diagnostyki TMJA tomografię komputerową (CT), podali cztery typy tego schorzenia: I – ekstensyjna adhezja włóknista dookoła stawu, II – większa fuzja kostna

na zewnętrznych krawędziach powierzchni stawowych, lecz brak wewnątrzrodkowego pola stawu, III – most kostny pomiędzy żuchwą i kością skroniową, IV – cały staw jest zmieniony przez masy kostne. W roku 2011 opracowana została przez He i wsp. [12] klasyfikacja TMJA w postaciach o etiologii traumatycznej. Charakterystyka ta oparta jest na protokole diagnozowania i leczenia opracowanym w Shanghai Ninth People's Hospital. Autorzy tej systematyki, analogiczne jak Sawhney, opisali także cztery typy TMJA: A1 – włóknista postać ankylozy bez fuzji struktur kostnych stawu, A2 – ankyloza z połączeniem kości po stronie bocznej stawu, podczas gdy więcej niż połowa od strony przyśrodkowej jest wolna od zmian, A3 – który jest podobny do poprzedniego, a różnica polega na tym, że zmieniona ankylotycznie część jest większa, a zatem wolna od zmian, zajmuje mniej niż połowę głowy żuchwy, A4 – w tym typie kostna postać ankylozy obejmuje cały staw. Ponadto autorzy skorelowali wyniki – obrazu z badania coronal CT z zastosowaną procedurą chirurgiczną i podali tym samym część zastosowanego przez nich protokołu leczniczego He i wsp. [12]. Schematyczną charakterystykę obrazów TMJA w wybranych klasyfikacjach przedstawia **tabela 2**.

Tabela 2. Niektóre klasyfikacje obrazów TMJA
Table 2. Some of the classifications of the TMJA pictures

I wg Sawheya [cyt. 12]		II wg He i wsp. [12]		
Typ	I	Ekstensyjna adhezja włóknista dookoła stawu	I	Włóknista postać ankylozy bez fuzji struktur kostnych stawu
	II	Większa fuzja kostna na zewnętrznych krawędziach powierzchni stawowych, lecz brak wewnątrzrodkowego pola stawu	II	Ankyloza z połączeniem kości po stronie bocznej stawu, podczas gdy więcej niż połowa od strony przyśrodkowej jest wolna od zmian
	III	Most kostny pomiędzy żuchwą i kością skroniową	III	Obraz ankylozy jest podobny do poprzedniego z tą różnicą, że zmieniona ankylotycznie część jest większa, a zatem wolna od zmian, jest mniej niż połowa głowy żuchwy
	IV	Cały staw jest zmieniony przez masy kostne	IV	Kostna postać ankylozy obejmuje cały staw

Tryby i efekty postępowania leczniczego

Celem leczenia TMJA jest odtworzenie utraconych lub zaburzonych funkcji US, działanie przeciwbólowe, poprawa warunków estetycznych twarzy, zapobieganie procesom nawrotowym oraz eliminacja problemów psychicznych i poprawa jakości życia. Po analizie czynnika etiopatogennego i ocenie stanu klinicznego algorytm leczenia jest ustalany indywidualnie dla każdego chorego i między innymi zależy od wieku pacjenta [10, 27, 29–32]. Funkcja wieku wynika z konieczności uwzględnienia procesów rozwojowych żuchwy. Parametr wieku nie jest jednak dla wszystkich bezwzględnie wykładnią wyboru metody leczenia chirurgicznego. Farmand i wsp. [33] podają metody leczenia z uwzględnieniem ośrodków wzrostu żuchwy. Według Plewińskiej i wsp. [8] leczenie TMJA u dzieci powinno być prowadzone długoczasowo, ponieważ ma charakter złożony, z głównym naciskiem na fizjoterapię i zaleceniem stosowania procedur chirurgicznych w zależności od efektów ćwiczeń poprzedzających zabieg oraz od zakończenia okresu wzrostu. W opracowanym i podanym przez Kabana i wsp. [34] protokole leczenia TMJA u dzieci integralną część procesu leczniczego stanowią procedury fizjoterapeutyczne. Brakuje w nim jednak szczegółowego opisu zasad i metod postępowania fizjoterapeutycznego. Dotychczas przyjęte algorytmy leczenia TMJA u dorosłych zawierają przede wszystkim procedury chirurgiczne. Procedury chirurgiczne u dorosłych zależne są od diagnozy, aktualnych możliwości klinicznych i materiałowych [17–20, 35, 36].

Wybór metody leczenia chirurgicznego poprzedza każdorazowo indywidualna ocena wskazań i przeciwwskazań. Bardzo jasno opracowała to warszawska szkoła chirurgiczna dla pacjentów leczonych metodą implantacji endoprotez SSŻ [15, 16]. W postępowaniu operacyjnym ze współwystępującymi objawami bólu i obrzęku, kiedy niemożliwe jest prowadzenie rutynowych procedur fizjoterapeutycznych, stosowany jest niekiedy trój etapowy – trzystopniowy protokół terapeutyczny z etapem pośrednim, w którym stosowane są bloki zgryzowe bite-bloków, jako element zabezpieczający pozycję odwiedzenia żuchwy uzyskaną podczas zabiegu [37]. Integralną częścią protokołu terapeutycznego TMJA są procedury fizjoterapeutyczne, które ordynowane są nie tylko co do trybu, ale też zastosowanych metod, środków czy instrumentów lub narzędzi pomocniczych.

W niniejszym przeglądzie omówione zostały, bardzo ogólnie, wyłącznie niektóre zagadnienia dotyczące trybu, sposobu i efektów postępowania bez opisów procedur chirurgicznych i zabiegów fizjoterapeutycznych. Aktualnie stosowane metody leczenia chirurgicznego TMJA z uwzględnieniem pacjentów w wieku rozwojowym i dorosłych, a także zabiegi fizjoterapeutyczne jako kontynuacja procesu leczniczego stanowią będąc tematem odrębnej pracy.

W całym przebiegu leczenia TMJA cechą bardzo komplikującą wyniki zabiegów chirurgicznych jest możliwość występowania reankylozy [38]. Zapobieganie nawrotom jest integralnym procesem następowym po leczeniu chirurgicznym i polega głównie na przedstawieniu i pouczeniu pacjenta o sposobach i konieczności stosowania profilaktyki reankylozy. Bardzo ważne znaczenie ma indywidualne i osobiste podejście pacjenta, który zalecenia o profilaktyce nie tylko słyszy i rozumie, ale przyjmuje i stosuje. Obserwacje kliniczne autorów niniejszej pracy dotyczące braku takiej relacji ze strony pacjenta w procesie reankylozy, a nade wszystko bardzo skąpe i nieprecyzyjne dane w piśmiennictwie na temat kontynuacji procesu leczniczego przez stosowanie zabiegów rehabilitacyjnych stanowią inspirację do przedstawienia klasyfikacji pacjentów z rozpoznaniem TMJA po uwzględnieniu trybu i efektu zastosowanych procedur leczniczych: na postaci proste i złożone.

Tabela 3. Charakterystyka pacjentów z TMJA z uwzględnieniem trybu i efektu zastosowanych procedur

Table 3. Characteristic of the patients with TMJA divided according to trybe and results of the used of the procedures

Postaci	Pooperacyjny stan kliniczny, objawy	Tryb stosowania procedur pooperacyjnych
Proste/niepowikłane	Odtworzona i utrzymująca się sprawność funkcjonalna SSŻ, dobry efekt estetyczny	Obserwacje i kontrole w czasie pooperacyjnym, przyjęcie, zrozumienie i stosowanie zaleceń pooperacyjnych, kontynuacja procesu terapeutycznego przez stosowanie zabiegów fizjoterapeutycznych, uwzględnianie zasad profilaktyki reankylozy

Złożone/ powikłane	Ograniczona, nieprzywrócona lub zmniejszająca się w miarę upływu czasu pooperacyjnego sprawność funkcjonalna SSŻ – objawy reankylozy, brak dobrych efektów estetycznych	Brak wskazań pooperacyjnych, niestosowanie się pacjenta do zaleceń, niezrozumienie zaleceń pooperacyjnych, nie stosowanie zabiegów fizjoterapeutycznych – bez profilaktyki reankylozy
-----------------------	---	---

W obrazach klinicznych pacjentów z prostą postacią TMJA po leczeniu chirurgicznym uzyskuje się dobrą sprawność funkcjonalną oraz zadowalający efekt estetyczny. Jakość życia tych chorych ulega poprawie. Natomiast jako postać złożoną – powikłaną można przyjąć tę sytuację, w której w wyniku leczenia pacjenci nie uzyskali zadowalającej sprawności funkcjonalnej US lub też przez niestosowanie się do zaleceń pozabiegowych utracili odtworzone w wyniku zabiegu chirurgicznego funkcje, co objawia się procesem reankylozy. Nawroty choroby – procesy reankylozy – stwierdzone są nawet kilkakrotnie. Chorzy z rozpoznaniem procesu reankylozy mają ograniczone możliwości wyboru i zastosowania procedur chirurgicznych. Reasumując, można powiedzieć, że charakterystyka obrazów klinicznych oraz próba usystematyzowania procedur leczniczych pacjentów z TMJA podkreśla indywidualny lecz złożony i interdyscyplinarny charakter protokołów terapii TMJA.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

Piśmiennictwo

- [1] Okeson J. P. (red. Drobek W.). Leczenie dysfunkcji narządu żucia i zaburzeń zwarcia. Wydawnictwo Czelej Sp. z o.o., Lublin 2005.
- [2] Hebal-Róžańska J. Kompleksowa analiza zaburzeń czynnościowych narządu żucia w oparciu o dokumentację medyczną pacjentów. Gdański Uniwersytet Medyczny (rozprawa doktorska), Gdańsk 2011.
- [3] Kryst L. Diagnostyka i choroby stawów skroniowo-żuchwowych. Chirurgia szczękowo-twarzowa. PZWL, Warszawa 2009,349–355.
- [4] Yew ChCh, Rahman SA, Alam MK. Temporomandibular joint ankylosis in a child: an unusual case with delayed surgical intervention. BMC/Pediatrics 2015; 15:169,1–7.

- [5] El-Sheikh MM, Medra AM. Management of unilateral temporomandibular joint ankylosis associated with facial asymmetry. J Craniomaxillofac Surg. 1997;25, 109–115.
- [6] Movahed R, Mercuri L. Management of temporomandibular joint ankylosis. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am, 2015;27:27–35.
- [7] Jain G, Kumar S, Rana AS, Bansal V, Sharma P, Vikram A. Temporomandibular joint ankylosis: a review of 44 cases. Oral and Maxillofacial Surgery 2008;12,2: 61–66.
- [8] Plewińska H, Kozakiewicz M. Zesztywnienie stawów skroniowo-żuchwowych u dzieci. Czas Stomat 1996; XLIX, 1:34–41.
- [9] Domarus HV, Scheunemann H. Congenital prearticular temporomandibular ankylosis in two siblings. J Cranio-Maxillofac Surg 1990;18,7:299–303.
- [10] Hegab A, El Madawy A, Shawkat WM. Congenital maxillomandibular fusion; a report of three cases. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012;41(10):1248–1252.
- [11] Bhatnagar A, Verma VK, Purohit V. Congenital cheek teratoma with temporomandibular joint ankylosis managed with ultrathin silicone sheet interpositional arthroplasty. Natl J Maxillofac Surg, 2013;4,1: 114–116.
- [12] He D, Ellis E, Zhang Y. Etiology of temporomandibular joint ankylosis secondary to condylar fractures: the role of concomitant mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 2008;66:77–84.
- [13] Al-Saadi NJ, Bakathir AA, Al-Hashi AK, Al-Ismaili MI. Temporomandibular Joint Ankylosis as a Complication of Neonatal Septic Arthritis 2015;15:554–558.
- [14] Braimah RO, Oladejo T, Olarinoye TO, Adetoye AO, Osho PO. A multidisciplinary approach to the management of temporomandibular joint ankylosis in sickle-cell anemia patient in a resource-limited setting. Ann Maxillofac Surg 2016;6:130–134.
- [15] Wanyura H, Stopa Z. Total prosthesis of the temporomandibular joint – own observation. J Stoma 2011;64:947–960.
- [16] Stopa Z, Bartosik J, Kasprzyk M, Kulesza E., Panasiewicz P, Wanyura H. Total temporomandibular joint endoprosthesis in patients' questionnaire assessment two years after the surgery. J Stom 2016; 69,2:175–182.
- [17] Elgazzar RF, Abdelhady AI, Saad KA, Elshaal MA, Husain MM, Abdelal SE, Sadakah AA. Treatment modalities of TMJ ankylosis: experience in Delta Nile, Egypt. Int. J Oral Maxillofacial Surg 2011;39:333–342.
- [18] Farinħa R, Canto L, Gunckel R, Alister JP, Uribe F. Temporomandibular Joint Ankylosis: Algorithm of Treatment. J Craniofacial Surg 2017;00:1–5.
- [19] Kaban LB, Perrot DH, Fisher K. A protocol for management of temporomandibular joint ankyloses. J Oral Maxillofac.Surg. 1990;48:1145–1151.
- [20] El-Sheikh MM, Medra AM, Warda MH. Bird face deformity secondary to bilateral temporomandibular joint ankylosis. J Craniomaxillofac Surg 1996;24:96.
- [21] Baraldi CE, Martins GL, Puricelli E. Pseudoankylosis of the temporomandibular joint caused by zygomatic malformation. Int J Oral Maxillofac Surg 2010;39: 729–732.

- [22] Vasconcelos BCE, Bessa-Nogueira RV, Cypriano RV: Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. *Med Oral Pathol. Oral Cir. Bucal.* 2006;11:66–69.
- [23] Mlosek K, Żochowska E, Dorosz M, Zaniewska-Krawciak E. Wybrane zagadnienia z kliniki i współczesnej diagnostyki wizualizacyjnej stawów skroniowo-żuchwowych. *Czas Stomat.* 1994; XLVII,1:56–63.
- [24] El-Hakim IE, Matwalli SA. Imeging of temporomandibular joint ankylosis. A new radiographic classification. *Dentomaxillofac. Rad.* 2002;31:19–23.
- [25] Allori AC, Cheng CC, Farina R, et al. Current concepts in pediatric temporomandibular joint disorders part I. *Plas Reconstr Surg* 2010;126:1263–1275.
- [26] Movahed R, Mercuri L. Management of temporomandibular joint ankylosis. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am*, 2015;27:27–35.
- [27] Guven O. A clinical study on treatment of temporomandibular joint chronic recurrent dislocations by a modified eminoplasty technique. *J Craniofac Surg.* 2008;19(5),1275–1280.
- [28] Cheong RChT, Kassam K, Eccles S, Hensher R. Congenital Temporomandibular Joint Ankylosis: Case Report and Literature Review. *Case Report in Otolaryngology* 2016;1–4.
- [29] Das UM, Keerthi R, Ashwin DP, VenkataSubramanian R, Reddy D, Shiggaon N. Ankylosis of temporomandibular joint in Children. *J Indian Pedodol Prevent Dent.* 2009;27:116–120.
- [30] Posnick JC, Goldstein JA. Surgical management of temporomandibular joint ankylosis in the pediatric population. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993;91:791–798.
- [31] Sashikiran ND, Reddy SV, Patil R, Yavagal C. Management of temporomandibular joint ankylosis in growing children. *J Indian Soc Pedon Prev Dent* 2005; 23:35–37.
- [32] Das UM, Keerthi R, Ashwin DP, VenkataSubramanian R, Reddy D, Shiggaon N. Ankylosis of temporomandibular joint in Children. *J Indian Pedodol Prevent Dent.* 2009;27:116–120.
- [33] Farmand M, Monmaerts M, Teuscher U. Facial growth after treatment temporomandibular joint ankylosis in childhood without growth center transplantation. A serial cephalomorphometric study. *J Craniomaxillofac SURG.* 1989;17,6,260–270.
- [34] Kaban LB, Bouchard C, Troulis MJ. A Protocol for Management of Temporomandibular Joint Ankylosis in Children. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;69:1966–1978.
- [35] Ulański ŁE, Dowgierd K, Kozakiewicz M. Ankylosis of the Temporomandibular Joint and Its Surgical Reconstruction – Case Reports. *Modern Methods of Treatment. Dent Med. Probl.* 2014;51:4,519–530.
- [36] Zhu S, Li J, Luo E, Feng G, Ma Y, Hu J. Two-Stage Treatment Protocol for Management of Temporomandibular Joint Ankylosis with Secondary Deformities in Adult: Our Institution's Experience. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:e565–e572.
- [37] Ziccardi VB, Ochs MW, Brown TW. Interoperatively fabricated bite block in the management scar contracture hypomobility. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;80:34–35.
- [38] Hegab A. Outcome of Surgical Protocol for Treatment of Temporomandibular Joint Ankylosis and Re-Ankylosis. A Prospective Clinical Study of 14 Patients. 2015;73:2300–2311.

Zaakceptowano do edycji: 2020-10-06
Zaakceptowano do publikacji: 2020-10-06

Adres do korespondencji:

Jurand Mackiewicz
Zakład Chirurgii Stomatologicznej
Gdański Uniwersytet Medyczny
80-001 Gdańsk
Dębowa 1A
tel: 600 871 821
e-mail: jurandma@gmail.com