

Obustronne skostnienie łańcucha rylcowo-gnykowego – rzadki przypadek anatomiczny

Rafał Adasiewicz^{1,A,B,C,D}

ORCID: 0009-0003-9197-9006

Elżbieta Makomaska-Szaroszyk^{1,A,B,C,D,E,F}

ORCID: 0000-0002-1535-9185

¹ Wydział Medyczny Uczelni Łazarskiego, Warszawa

A – koncepcja i projekt badań, B – gromadzenie danych, C – analiza i interpretacja danych, D – pisanie artykułu, E – krytyczna korekta artykułu, F – ostateczne zatwierdzenie artykułu

DOI: 10.26399/rmp.v29.4.2023.28/r.adasiewicz/e.makomaska-szaroszyk

STRESZCZENIE

Obustronne skostnienie łańcucha rylcowo-gnykowego – rzadki przypadek anatomiczny

Adasiewicz R., Makomaska-Szaroszyk E.

Wydział Medyczny Uczelni Łazarskiego, Warszawa

Wydłużenie wyrostka rylcowatego i skostnienie więzadła rylcowo-gnykowego występuje u 2–20% populacji. W czasie sekcji zwłok wydłużenie wyrostka rylcowatego stwierdza się w ok. 2–10% autopsji. Pierwszy przypadek tego wariantu anatomicznego opisał włoski chirurg Pietro Marchetti w 1652 r., jednakże dopiero w 1937 r. Watt Eagle przedstawił pełny opis anatomiczny i zespół głównych objawów klinicznych.

Całkowite zwapnienie wyrostka rylcowatego i więzadła rylcowo-gnykowego, określane również jako skostnienie, występuje najrzadziej. Rozpowszechnienie tej zmiany wzrasta z wiekiem i jest częstsze u kobiet niż u mężczyzn.

W pracy opisano przypadek zmarłego w przebiegu zespołu post-polio 76-letniego mężczyzny z obustronnym zwapnieniem łańcucha rylcowo-gnykowego. Przedstawiono analizę anatomiczną i histologiczną wypreparowanych struktur. Omówiono etiologię opisanych zmian i ich potencjalne znaczenie kliniczne.

Słowa kluczowe: łańcuch rylcowo-gnykowy, przypadek anatomiczny, obustronne skostnienie, zespół Eagle'a

ABSTRACT

Bilateral Ossification of the Stylohyoid Chain – a Rare Anatomical Case

Adasiewicz R., Makomaska-Szaroszyk E.

Faculty of Medicine, Lazarski University, Warsaw, Poland

Elongation of the styloid process and ossification of the stylohyoid ligament occur in 2–20% of the population. During autopsy, styloid elongation is found in about 2–10% of autopsies.

The first case of this anatomical variant was described by the Italian surgeon Pietro Marchetti in 1652, but it was not until 1937 that Watt Eagle presented a full anatomical description and a set of major clinical symptoms.

Complete calcification of the styloid process and stylohyoid ligament, also sometimes referred to as ossification, is the least common. The prevalence of this lesion increases with age and is more common in women than in men.

The paper describes the case of a 76-year-old man with bilateral calcification of the stylohyoid chain who died in the course of post-polio syndrome. Anatomical and histological analysis of the dissected structures is presented. The aetiology of the described changes and their potential clinical significance are discussed.

Keywords: stylohyoid chain, anatomical case, bilateral complete ossification, Eagle's syndrome

Wstęp

Wyrostek rylcowaty jest cienką strukturą kostną, która rozciąga się z dolnej powierzchni kości skroniowej. Stanowi on punkt przyczepu mięśni: rylcowo-gnykowego, rylcowo-gardłowego, rylcowo-językowego oraz więzadeł rylcowo-gnykowego i rylcowo-żuchwowego; eponim – bukiet Riolana [1, 2]. Wyrostek rylcowaty rozwija się z chrząstki Reicherta, która jest przedłużeniem 2. łuku skrzelowego. Chrząstka Reicherta zbudowana jest z 4 segmentów: tympanohyal (bębenkowo-gnykowa, stylohyal (rylcowo-gnykowa), ceratohyal

(rogowo-gnykowa) i hypohyal (podgnykowa). Część bębenkowo-gnykowa odpowiada za powstawanie części proksymalnej, a część rylcowo-gnykowa części dystalnej wyrostka rylcowatego. Część rogowo-gnykowa odpowiada za kształtowanie się więzadła rylcowo-gnykowego, natomiast część podgnykowa za powstanie rogu mniejszego kości gnykowej [3]. Wyrostek rylcowaty posiada kilka punktów kostnienia: część bliższa objęta pochwą kostnieje w 7 miesiącu życia, natomiast część dalsza znacznie później, łącząc się z częścią bliższą głównie u osób starszych [3, 4]. Przeciętna długość wyrostka rylcowatego wyno-

si 25–30 mm i może różnić się osobniczo oraz między stroną prawą a lewą [2, 5]. Wyrostki o długości powyżej 30 mm klasyfikuje się jako wydłużone i są one opisywane u 2–30% lub nawet 36,8% populacji [1, 6].

Wyrostek rylcowaty, odchodzące od niego więzadło rylcowo-gnykowe i róg mniejszy kości gnykowej wspólnie określa się jako łańcuch rylcowo-gnykowy lub zespół rylcowo-gnykowy (*stylohyoid chain or complex, SHC*). W ich bezpośredniej bliskości przebiega wiele istotnych naczyń i nerwów leżących przyśrodkowo do wyrostka rylcowatego, m.in. żyła szyjna wewnętrzna, nerw językowo-gardłowy, nerw błędny oraz nerw dodatkowy. Natomiast po jego stronie bocznej znajdują się tętnica potyliczna i nerw podjęzykowy. Wierzchołek wyrostka rylcowatego położony jest pomiędzy tętnicą szyjną zewnętrzną a wewnętrzną [1, 4].

U 3–20% populacji dochodzi do skostnienia więzadła rylcowo-gnykowego [7, 8, 9, 10]. Część naukowców używa terminu „zwapnienie”, inni preferują określenie „skostnienie”, ponieważ badania histologiczne ujawniały hiperplazję wyrostka rylcowatego lub metaplazję więzadła rylcowo-gnykowego [11, 12, 13]. Patogeneza tego procesu nie została w pełni wyjaśniona. Badacze sugerują różne przyczyny, takie jak reaktywna hiperplazja, reaktywna metaplazja, śródwięzadłowa metaplazja, tendinopatia więzadła rylcowo-gnykowego [11, 12].

Przeważa opinia, że powodem tych zmian jest wrodzona predyspozycja do skostnienia. Podczas embrionalnego rozwoju wyrostka rylcowatego prawdopodobnie stres mechaniczny rozciąga chrząstkę Reicherta, co powoduje kostnienie więzadła rylcowo-gnykowego [3, 4, 11, 12].

W 1986 r. Langlais zaproponował radiologiczną morfologiczną klasyfikację wyrostków rylcowatych kości skroniowej [5], która wyróżnia 3 typy:

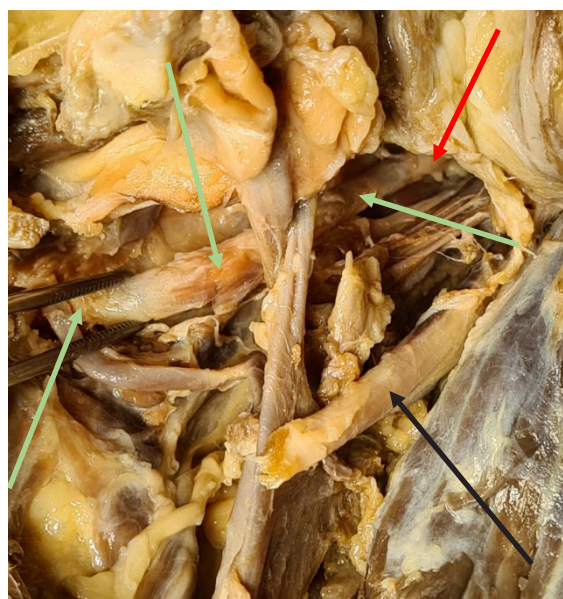
- I – wydłużony (nieprzerwany) wyrostek rylcowaty, który osiąga długość >30 mm
- II – pseudostaw
- III – segmentacja wyrostka rylcowatego na 2 lub więcej części.

Prezentacja przypadku

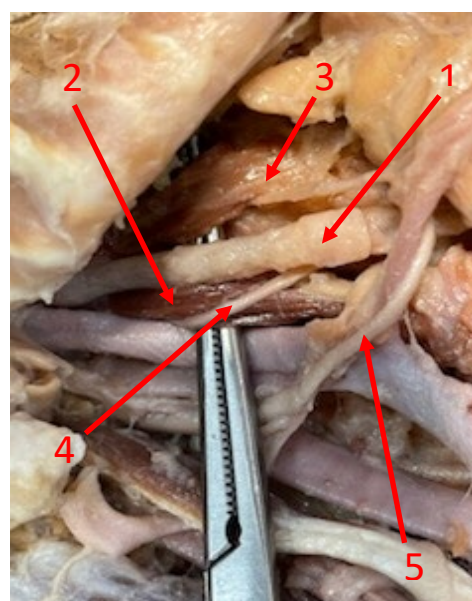
Zwłoki 76-letniego mężczyzny rasy kaukaskiej zmarłego z powodu zespołu post-polio zostały przekazane Zakładowi Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Uczelni Łazarskiego zgodnie z procedurą donacyjną.

Podczas preparowania szyi zaobserwowano całkowite skostnienie łańcucha rylcowo-gnykowego po obu stronach (ryc. 1, 2). Długość skostniałego wyrostka rylcowatego i więzadła rylcowo-gnykowego po stronie prawej wynosiła 107 mm, po lewej 105 mm. Pomiarów dokonano z wykorzystaniem metalowego wskaźnika przyłożonego do podstawy wyrostka rylcowate-

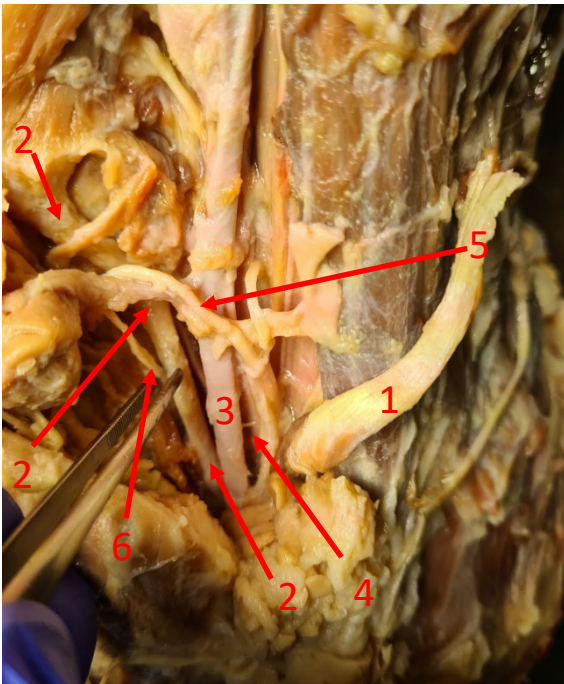
go, następnie zaznaczono punkt przyczepu do kości gnykowej skostniałego więzadła rylcowo-gnykowego i wskazaną długość zmierzono linijką. Stwierdzono także obustronnie 3 stawy rzekome – jeden w odległości ok. 2 cm proksymalnie od kości gnykowej, drugi między rogiem mniejszym kości gnykowej a skostniałym więzadłem rylcowo-gnykowym i trzeci pomiędzy wyrostkiem rylcowatym a skostniałym więzadłem rylcowo-gnykowym (ryc. 1, 3, 4). Obustronnie nie opisano mięśnia rylcowo-gnykowego, który mógł ulec zaniżeniu i skostnieniu.



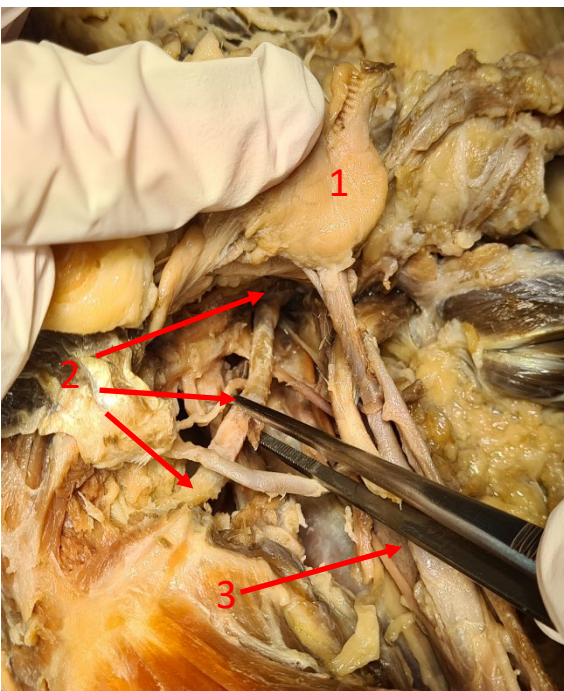
Rycina 1. Strona lewa. Czerwona strzałka – wyrostek rylcowaty, czarna strzałka – przecięte ścięgno m. dwubrzuścowego, zielone strzałki – stawy rzekome łańcucha rylcowo-gnykowego



Rycina 2. Strona prawa. 1 – łańcuch rylcowo-gnykowy, 2 – m. rylcowo-gardłowy, 3 – m. rylcowo-językowy, 4 – n. językowo-gardłowy, 5 – n. podjęzykowy

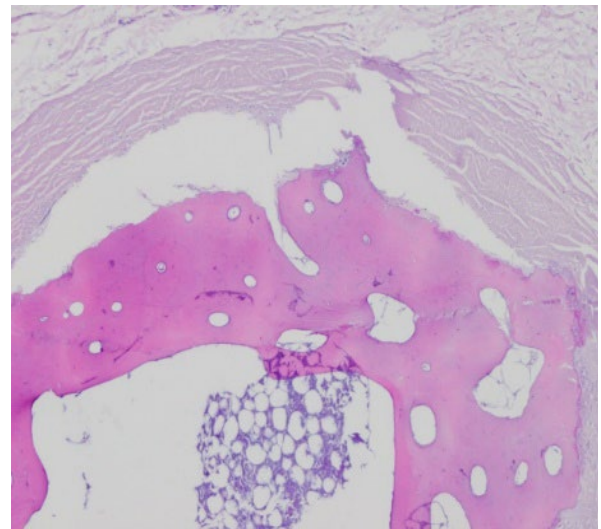


Rycina 3. Strona prawa. 1 – przecięte ścięgno m. dwubrzuścowego, 2 – stawy rzekome łańcucha rylcowo-gnykowego, 3 – t. szyjna zewn., 4. – t. szyjna wewn., 5 – n. podjęzykowy, 6 – n. językowo-gardłowy



Rycina 4. Strona prawa. 1 – ślinianka podżuchwowa, 2 – stawy rzekome łańcucha rylcowo-gnykowego, 3 – nerw błędny

Pobrano także wycinek więzadła rylcowo-gnykowego po obu stronach w celu wykonania badania histologicznego (ryc. 5).



Rycina 5. Preparat histologiczny. Widoczna kość zbita z jamkami wypełnionymi szpikiem; na powierzchni widoczna okostna

Zmieniony wyrostek rylcowaty opisany w tej pracy kwalifikujemy jako morfologiczny typ III wg Langlaisa.

W udostępnionej Uczelni dokumentacji medycznej w rozpoznaniu pośmiertnym stwierdzono nieokreślony nowotwór skóry, nadciśnienie tętnicze, kamicy nerkową, niewydolność nerek oraz przebyty udar mózgu. Bezpośrednią przyczyną zgonu był zespół post-polio.

Dyskusja

Przeciętna długość wyrostka rylcowatego wynosi 25–30 mm i może różnić się osobniczo oraz między stroną prawą a lewą [5, 13, 14, 15]. Wyrostki o długości powyżej 30 mm klasyfikuje się jako wydłużone i są one opisywane u 2–37% populacji [15, 16].

Wydłużenie części kostnej może być jednostronne lub obustronne, symetryczne lub asymetryczne [6, 17, 18].

U 3–20% populacji dochodzi do skostnienia SHC [8, 13, 19, 20, 21].

Wydłużony skostniały łańcuch rylcowo-gnykowy (lub oba) może prowadzić do dolegliwości typowych dla zespołu Eagle'a (stylalgia) [5, 13, 14, 22, 23]. Został on opisany po raz pierwszy, jak wspomniano wcześniej, przez otolaryngologa Eagle'a w 1937 r. [19]. Stwierdził on wydłużenie wyrostka rylcowatego u chorego z nawracającym bólem gardła i szyi promieniującym do ucha oraz dysfagią. Tsuruta w 1985 r. zasugerował prawdopodobne mechanizmy występowania objawów klinicznych: 1) stymulacja nerwów współczulnych powoduje ból w obszarze dystrybucji naczyniowej, 2) stymulacja nerwu językowo-gardłowego powoduje szумы uszne i ból ucha oraz 3) wydłużony SP może ograniczać ruch kości gnykowej, co z kolei wpływa na połykanie i mówienie.

Do najczęstszych objawów stylalgii należą: ból głowy, ból twarzy promieniujący do ucha lub wzdłuż zuchwy, ból przy rotacji szyi i przy wysunięciu języka, ból gardła, uczucie ciała obcego w gardle, dysfagia, otalgia, zmiana głosu, zawroty głowy i uczucie nadmiernego ślinienia się [2, 7, 10, 13, 18, 20, 24, 25].

Inną istotną manifestacją kliniczną stylalgii jest zespół tętnicy szyjnej, związany z uciskiem skostniałego, wydłużonego wyrostka rylcowatego na baroreceptory i mechanoreceptory w okolicy tętnicy szyjnej [6, 22, 23, 25, 26].

Objawy w postaci omdleń pojawiają się po obróceniu głowy w bok. Zespół tętnicy szyjnej stanowi przyczynę ok. 1% wszystkich omdleń i może występować nawet u 25% osób w starszym wieku z zaawansowaną miażdżycą. Objawami schorzenia mogą być także zawroty głowy, którym często towarzyszy bradykardia i/lub spadek ciśnienia tętniczego [7, 22, 23].

Obecnie szacuje się, że wydłużenie wyrostka rylcowatego ponad 30 mm powoduje objawy u jedynie 4–10% przypadków [10].

Wczesne rozpoznanie zespołu Eagle'a jest trudne, ponieważ jego objawy są niecharakterystyczne i czasami rozpoznanie zostaje postawione dopiero po wykonaniu zdjęcia pantomograficznego, tomografii komputerowej (*computed tomography*, CT) czaszki, niekiedy zupełnie przypadkowo [7, 10, 15, 20].

W ostatnich kilkudziesięciu latach opublikowano wiele prac oceniających morfologię wyrostka rylcowatego na podstawie zdjęć RTG typu pantomogram i/lub CT oraz rezonansu magnetycznego w różnych populacjach: Asutay i wsp. tureckiej, Gracco i wsp. włoskiej, Hettiarachchi et al. Sri Lanki, Vieira i wsp. brazylijskiej, Sakhdari i wsp. irańskiej, Alswed Arabii Saudyjskiej [16, 27, 28, 29, 31].

Mniej liczne są doniesienia oceniające zmiany wyrostka rylcowatego w badaniach zwłok i preparatów czaszek [17, 18, 32]. Badania te dają dodatkowo możliwość histopatologicznej weryfikacji obserwowanych zmian.

Guimarães i wsp. przeanalizowali 275 przypadków zmian w łańcuchu rylcowo-gnykowym na zdjęciach RTG, z czego większość była obustronna i w 67,6% przypadków dotyczyła kobiet [13]. Jednakże w preparatach zwłok populacji japońskiej uzyskano odwrotne wyniki; w większości zmiany były jednostronne oraz częstsze w populacji męskiej. Tego typu różnice pojawiają się także w innych pracach, co utrudnia wyciągnięcie ostatecznych wniosków. Najprawdopodobniej wynika to z powodu różnic w doborze pacjentów, liczebności badanych grup oraz z przyjętych niejednorodnych kryteriów oceny radiologicznej i anatomicznej.

Dlatego też wydaje się właściwe opracowanie ogólnie przyjętego protokołu do opisywania różnic anatomicznych w duchu anatomii opartej na dowodach. Taka

lista kontrolna mogłaby pomóc w standaryzacji sposobu, w jaki opisujemy odmienności anatomiczne [33].

Obustronne skostnienie łańcucha rylcowo-gnykowego występuje rzadko [3, 8, 13, 14, 18, 25]. W badaniu Vougiouklakisa podczas 1215 autopsji stwierdzono je jedynie w 11 przypadkach, a w 9 obustronnie [34, 35]. W opublikowanej w 2022 r. pracy Tanaka i wsp. opisali częstość występowania wydłużenia wyrostka rylcowatego w preparatach zwłok. W żadnym z badanych 78 przypadków nie stwierdzili całkowitego skostnienia łańcucha rylcowo-gnykowego [32].

Ciekawy przypadek czaszki z wybitnie wydłużonymi i obustronnie całkowicie skostniałymi więzadłami rylcowo-gnykowymi przedstawili Skrzat i wsp. w 2007 r. Całkowita długość SHC wynosiła po stronie lewej 62 mm, a po prawej 65 mm [18]. W opisywanym przez nas przypadku łańcuch po obu stronach był znacznie dłuższy (107 mm – strona prawa, 105 mm – strona lewa). Podobnie jak w cytowanej pracy, granica między więzadłem rylcowo-gnykowym a wyrostkiem rylcowatym była trudna do ustalenia, stąd nie podano osobno długości wyrostka rylcowatego. Najprawdopodobniej jego początek znajduje się w miejscu zgrubienia, gdzie występuje połączenie więzadłowe (staw rzekomy) [18].

W pracy Jie Lei i wsp. opisali z kolei jednostronne całkowite skostnienie oraz pogrubienie łańcucha rylcowo-gnykowego o długości 90 mm, powodujące dysfagię i ból. Analogicznie do naszego przypadku w badaniu histologicznym potwierdzono obecność tkanki kostnej z istotą zbitą oraz gąbczastą zawierającą szpik kostny [21].

Moussaoui i wsp. przedstawili przypadek obustronnego całkowitego skostnienia łańcucha rylcowo-gnykowego oraz więzadeł tarczowo-gnykowych u pacjenta niezgłaszającego objawów. Na podstawie rekonstrukcji 3D TC opisano obecność 3 stawów rzekomych [36]. Prawdopodobnie obecność stawów rzekomych zmniejsza sztywność i ucisk SHC na struktury sąsiednie i stąd brak objawów klinicznych. Być może ten sam mechanizm powodował nieobecność dolegliwości sugerujących stylalgię w naszym przypadku.

Uważamy, że wizualizacja dokładnych relacji obustronnie zwapniałego łańcucha rylcowatego do okolicznych struktur naczyniowych i nerwów jest istotną wartością tej pracy (ryc. 1, 2, 3, 4). Przedstawiany przypadek wyróżnia ponadstandardowa długość skostniałego SP (ok. 10 cm) oraz dość rzadko opisywana w piśmiennictwie obecność pseudostawów.

Piśmiennictwo

1. Abuhaimed A.K., Alvarez R., Menezes R.G.: Anatomy, head and neck, styloid process. StatPearls; 2023.
2. Warriar S.A., Kc N., Subadra K. et al.: Eagle's syndrome. A case report of a unilateral elongated styloid process. Cureus 2019; 11(4): e4430.

3. Moore K.L., Persaud T.V.N.: The developmental human. Clinically oriented embryology. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo: Saunders Company; 1998.
4. Reicher M., Łasiński W.: Budowa szczegółowa czaszki. W: Bochenek A., Reicher M., red. Anatomia Człowieka. Tom I. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2016. 348–349.
5. Langlais R.P., VanDis M.L., Miles D.A.: Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: a proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 61: 527–532.
6. Balcioglu H.A., Kilic C., Akyol M. et al.: Length of the styloid proces and anatomical implications for Eagle's syndrome. *Filia Morfol* 2009; 68(4): 265–270.
7. Hardy H., Guichard B., Eliezer M. et al.: Unilateral complete articulated ossification of the stylohyoid apparatus: case report and review of the literature. *Surg Radiol Anat* 2014; 36: 941–945.
8. Kay D.J., Har-El G., Lucente F.E.: A complete stylohyoid bone with a stylohyoid joint. *Am J Otolaryngol* 2001; 22: 358–361.
9. Jaroń A., Trybek G.: Radiologiczne klasyfikacje wyrostków rylcowatych kości skroniowej. *Med Trib* 2023; 1: 1–8.
10. Piagkou M. et al.: Eagle's syndrome: a review of literature. *Clin Anat* 2009; 22: 545–558.
11. Camarda A.J., Deschamps C., Forest D. et al.: I. Stylohyoid chain ossification: a discussion of etiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67(5): 508–514.
12. Camarda A.J., Deschamps C., Forest D. et al.: II. Stylohyoid chain ossification: a discussion of etiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989; 67(5): 515–520.
13. Guimarães A.C., Pozza D.H., Guimarães A.S. et al.: Prevalence of morphological and structural changes in the stylohyoid chain. *J Clin Exp Dent* 2020; 12(11): e1027-e1032.
14. Kosar M.I., Atalar M.H., Sabanciugullari V. et al.: Evaluation of the length and angulation of the styloid proces in patient with pre-diagnosis of Eagle syndrome. *Folia Morphol* 2011; 70(4): 295–299.
15. Sokler K., Sandev S.: New classification of the styloid process length – clinical application on the biological base. *Coll Antropol* 2001; 25(2): 627–632.
16. Alsweed A., Almutairi B.M.: Elongation pattern of styloid process in Saudi population: a factor to remember in the prevention of eagle syndrome. *Folia Morphol* 2022; 81(3): 701–706.
17. Dąbrowski P., Gronkiewicz S., Soliński D. i in.: A case of elongated styloid proces in a modern-age skull from Puerto Cabello, Venezuela. *Folia Morph* 2015; 74(4): 475–478.
18. Skrzat J., Mróz I., Walocha J. et al.: Bilateral ossification of the stylohyoid ligament. *Folia Morphol* 2007; 66(3): 203–206.
19. Eagle W.W.: Elongated styloid proces. *Arch Otolaryngol* 1937; 25(5): 584–587.
20. Feldman V. Eagle's syndrome: a case of symptomatic calcification of the stylohyoid ligaments. *J Can Chiropr Assoc* 2003; 47(1): 21–27.
21. Lei J., Yap A.U., Zhang Y. et al.: Unilateral complete articulated ossification and aberrant thickening of the stylohyoid chain. *J Oral Sci* 2017; 59(1): 157–160.
22. Ata-Ali J., Ata-Ali F., Melo M. et al.: Eagle syndrome compared with stylohyoid syndrome: complete ossification of the stylohyoid ligament and joint. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2017; 55(2): 218–219.
23. Cybulak-Naczke J., Wytrykowska A., Mikietyńska M. i in.: Zespół wydłużonego wyrostka rylcowatego – zespół Eagle'a. *Mag Stom* 2020; 4: 42–46.
24. Kirchhoff G., Kirchhoff C., Buhmann S. et al.: A rare differential diagnosis to occupational neck pain bilateral stylohyoid syndrome. *J Occup Med Toxicol* 2006; 1: 14–19.
25. Krennmair G., Piehslinger E.: The incidence and influence of abnormal styloid conditions on the etiology of craniomandibular functional disorders. *Cranio* 2003; 21: 31–37.
26. Vadgaonkar R., Murlimanju. Prabhu L. et al.: Morphological study of styloid proces of the temporal bone and its clinical implications. *Anat Cell Biol* 2015; 48(3): 155–158.
27. Gracco A., De Stefani A., Bruno G. et al.: Elongated styloid process evaluation on digital panoramic radiograph in a North Italian population. *J Clin Exp Dent* 2017; 9(3): e400-e404.
28. Hettiarachchi P.V., Jayasinghe R.M., Fonseka M.C. et al.: Evaluation of the styloid process in a Sri Lankan population using digital panoramic radiographs. *J Oral Biol Craniofac Res* 2019; 9(1): 73–76.
29. Sakhdari S., Saberi S., Shamshiri A.R.: Prevalence and pattern of styloid process elongation and calcification on digital panoramic radiographs in an iranian population. *J Islam Dent Assoc Iran* 2018; 30(2): 44–51.
30. Vieira E.M., Guedes O.A., Morais S.D. et al.: Prevalence of elongated styloid process in a Central Brazilian Population. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(9): ZC90-ZC92.
31. Asutay F., Erdem N., Atalay Y. et al.: Prevalence of elongated styloid process and eagle syndrome in east eagean population. *Bezmialem Sci* 2019; 7(1): 28–32.
32. Tanaka S., Terayama H., Miyaki Y. et al.: A gross anatomical study of the styloid process of the temporal bone in Japanese cadavers. *Folia Morphol* 2022; 81(2): 493–502.
33. Wysiaddecki G., Varga I., Klejbor I. et al.: Reporting anatomical variations: should unified standards and protocol (checklist) for anatomical studies and case reports be established? *Translational Res Anat* 2024, 35: 1–5.
34. Vougiouklakis T.: Overview of the ossified stylohyoid ligament based in more than 1200 forensic autopsies. *J Clin Forensic Med* 2006; 13(5): 268–270.
35. Guimarães A.S., Pozza D.H., de Castro I.C. et al.: Complete ossification of the stylohyoid chain as cause of Eagle's syndrome: a very rare case report. *J Contemp Dent Pract* 2014; 15(4): 500–505.
36. Moussaoui E., Kadri S., Oualha L. et al.: Incidental finding of a bilateral complete ossification of stylo-hyoid chain and thyro-hyoid ligaments. *Clin Case Rep* 2022; 10(4): e05789.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Podziękowania/Acknowledgements

Autorzy wyrażają podziękowanie dawcy zwłok dla celów dydaktyczno-naukowych, dzięki któremu możliwe było przeprowadzenie badań przyczyniających się do rozwoju wiedzy w dziedzinie anatomii człowieka.

Podziękowania dla Pani prof. dr hab. Anny Nasierowskiej-Guttmejer za pomoc w wykonaniu i ocenie preparatu histopatologicznego zamieszczonego w pracy.

Adresy do korespondencji:

Rafał Adasiewicz
Wydział Medyczny Uczelni Łazarskiego
Zakład Anatomii Prawidłowej i Klinicznej
ul. Świeradowska 43, 02-662 Warszawa
tel. 501674085
e-mail: rafal7654321@gmail.com

Elżbieta Makomaska-Szaroszyk
Wydział Medyczny Uczelni Łazarskiego
Świeradowska 43, 02-662 Warszawa
tel. +48 513037836
e-mail: eszaroszyk@lazarski.edu.pl