

Bilateral antrochoanal polyp: case report, literature review and clinical guidelines

Obustronny polip choanalny – opis przypadku. Przegląd literatury

Department of Pediatric Otolaryngology, Medical University of Warsaw, Poland

Head of Department: Lidia Zawadzka-Głos, MD, PhD

KEYWORDS

antrochoanal polyp, ACP, recurrence, unilateral polyp

SUMMARY

Antrochoanal polyps are unilateral benign lesions that arise within the maxillary sinus antrum. The purpose of this study was to review the clinical characteristics and treatment of antrochoanal polyp (ACP).

A retrospective analysis was performed to investigate the case of one patient with an extremely rare bilateral polyp with a high incidence of recurrence.

ACPs account for approximately one-third of polyps occurring in children. Most of them are unilateral. The recurrent course of ACP is more prevalent in the paediatric population than in adults. ACPs require differential diagnosis with malignancies. The mainstay of treatment is surgery. The gold standard is endoscopic sinus surgery with complete removal of polyp mass under endoscopic control and widening of the maxillary sinus ostium via the middle meatus.

Postoperative follow-up of at least 2 years is very important to monitor patients for recurrence.

SŁOWA KLUCZOWE

polip choanalny, ACP, nawroty, jednostronny polip

STRESZCZENIE

Polip choanalny jest łagodną zmianą zapalną zatok przynosowych. Wywodzi się w większości przypadków z błony śluzowej zatoki szczękowej, wychodząc zwykle przez ujście dodatkowe zatoki, a stąd sięga do nozdrzy tylnych i nosogardła.

Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki klinicznej i leczenia polipów choanalnych (ACP) oraz przedstawienie bardzo rzadkiego przypadku pacjentki z obustronnym polipem choanalnym i dużą tendencją do nawrotów dolegliwości.

Polipy choanalne stanowią około 1/3 wszystkich polipów zatok przynosowych u dzieci, większość z nich występuje jednostronnie. U dzieci obserwuje się także większą częstość nawrotów niż u dorosłych. Zmiana wymaga diagnostyki różnicowej ze zmianami nowotworowymi.

Leczenie jest operacyjne. Złotym standardem jest endoskopowa operacja zatok. Obejmuje ona usunięcie masy polipa z nozdrzy tylnych, endoskopowe poszerzenie ujścia zatoki szczękowej i usunięcie zmian polipowatych i przyczepu polipa z jej wnętrza.

Obserwacja pooperacyjna musi być prowadzona przez co najmniej 2 lata w celu wykrycia ewentualnych nawrotów.

INTRODUCTION

Antrochoanal polyps (ACPs) are benign inflammatory lesions that occur in the paranasal sinuses. In the majority of cases, ACPs originate in the mucosa of the maxillary sinus,

WSTĘP

Polip choanalny (ACP) jest łagodną zmianą zapalną zatok przynosowych. Wywodzi się w większości przypadków z błony śluzowej zatoki szczękowej, wychodząc zwykle

typically passing through the additional ostium and extending to the posterior nostrils and the nasopharynx (1, 2).

ACPs may also arise from the sphenoidal sinus, ethmoid sinuses, frontal sinus and the nasal septum, however these cases are far less common (1, 2). ACPs usually occur unilaterally. The disorder typically affects children and young adults, with antrochoanal polyps accounting for 28-50% of all polyps in children. Also, the rate of recurrence is higher in the paediatric population (1-4).

Unlike polyps accompanying allergy or cystic fibrosis, ACPs have not been observed to coexist with other disorders.

The aetiopathogenesis of antrochoanal polyps is not fully understood. ACPs originate in the mucosa of the maxillary sinus. They are believed to arise from an intramural cyst, and have an association with chronic maxillary sinusitis (1, 2, 5).

The most common sites of origin include the medial and posterior walls of the sinus in the region of the ethmoid-maxillary angle. As the polyp grows, the polypoid mass extends towards the posterior nostrils. In advanced cases, it crosses the posterior nostrils and involves the nasopharynx. The part located in the sinus (antral) presents as a thin-walled cyst filling the maxillary sinus.

The polyps were suspected to have an allergic aetiology, but histopathological examinations have found no eosinophilic infiltrates; the polyps are neutrophilic. The polyp surface is covered with pseudostratified ciliated epithelium, with a small amount of goblet cells. It consists of loose connective tissue, often with signs of oedema and scattered supraepithelial infiltrates of inflammatory cells, plasmocytes and lymphocytes.

Antrochoanal polyp presents as unilateral nasal obstruction with simultaneous mucous or mucous-purulent discharge. Other symptoms include headaches and dysfunction of the sense of smell. Cases of patients with obstructive sleep apnoea have also been reported (1, 2, 6).

Epistaxis is an extremely rare complaint. Frontal rhinoscopy reveals the presence of a smooth grey mass representing a part of the polyp in the region of its attachment site. A large-sized polyp may be visible in the oropharynx posteriorly from the soft palate. The diagnostic work-up includes CT scan of the paranasal sinuses and nasopharynx in frontal and axial planes (fig. 1a-g).

A lesion is differentiated with congenital nasal anomalies: glioma, teratoma and dermoid cyst; nasal and nasopharyngeal tumours: nasopharyngeal angiofibroma (locally aggressive tumour occurring in adolescent males and manifesting primarily as nasal bleeding and bone erosion within the sinus walls seen on CT); and malignant tumours: rhabdomyosarcoma, esthesioneuroblastoma, lymphoma and histiocytosis. Other conditions to include in the differential diagnosis are myelomeningocele, significant adenoid hypertrophy or inferior turbinate hypertrophy, a sinus cyst and foreign body in the nasal cavity (1, 7).

przez ujście dodatkowe, a stąd sięga do nozdrzy tylnych i nosogardła (1, 2).

Znacznie rzadziej wywodzi się z zatoki klinowej, sitowych, czołowej, przegrody nosa (1, 2). Zwykle jest to zmiana jednostronna. Polip choanalny typowo występuje u dzieci i młodych dorosłych. Spośród wszystkich polipów u dzieci stanowi on 28-50%, a ponadto w tej grupie wiekowej ma większą tendencję do nawrotów (1-4).

W odróżnieniu od polipów występujących w alergii czy mukowiscydozie, nie zaobserwowano współwystępowania ACP z innymi schorzeniami.

Etiopatogeneza polipa choanalnego nie jest do końca poznana. ACP wywodzi się z błony śluzowej zatoki szczękowej, uważa się, że rozwija się ze śródściennej torbieli i ma związek z przewlekłym stanem zapalnym zatoki szczękowej (1, 2, 5).

Zwykle wyjście polipa umiejscowione jest na ścianie przysrodkowej lub tylnej zatoki w okolicy kąta szczękowo-sitowego. Wraz z powiększaniem się masa polipa przemieszcza się w stronę nozdrzy tylnych, w przypadkach zaawansowanych przekracza nozdrza tylne, zajmując nosową część gardła. Część znajdująca się w zatoce (astralna) ma charakter cienkościennej torbieli wypełniającej zatokę szczękową.

Podjezwano tło alergiczne polipów, jednakże w badaniu histopatologicznym nie potwierdzono nacieków eozynofilowych, są to neutrofilowe polipy. Powierzchnia polipa pokryta jest nabłonkiem wielorzędowym urzęsionym z niewielką ilością komórek kubkowych. Zbudowany jest z luźnej tkanki łącznej, często z cechami obrzęku i ponadnabłonkowymi skąpymi naciekami komórek zapalnych, plazmacytów i limfocytów.

Polip choanalny objawia się jednostronnym upośledzeniem drożności nosa z jednoczesną obecnością wydzieliny śluzowej lub śluzowo-ropnej. Mogą występować bóle głowy i zaburzenia węchu. Zdarzają się pacjenci z obturacyjnymi bezdechami sennymi (1, 2, 6).

Podkrwawianie z nosa w zasadzie nie zdarza się. W ryoskopii przedniej, tj. badaniu jam nosa od przodu, stwierdza się gładką szarą masę, która jest częścią polipa w okolicy jego przyczepu. Polip dużych rozmiarów może być widoczny w gardle środkowym ku tyłowi od podniebienia miękkiego. W diagnostyce wykorzystujemy badanie tomografii komputerowej zatok przynosowych i nosogardła w płaszczyznach czołowej i osiowej (ryc. 1a-g).

Zmianę różnicujemy ze zmianami wrodzonymi nosa – glejakiem, potworniakiem, torbielą dermoidalną; guzami nosa i nosogardła: włóknakiem młodzieńczym – miejscowo złośliwym guzem występującym u chłopców z wiodącym objawem krwawienia z nosa i erozją kostną ścian zatok w CT; złośliwymi nowotworami: *rhabdomyosarcoma*, *esthesioneuroblastoma*, chłoniakiem, histiocytozą. Należy mieć na uwadze możliwość przepukliny oponowo-mózgowej, znaczny przerost adenoidu lub małżowin dolnych, torbiel zatoki, ciało obce jamy nosa (1, 7).

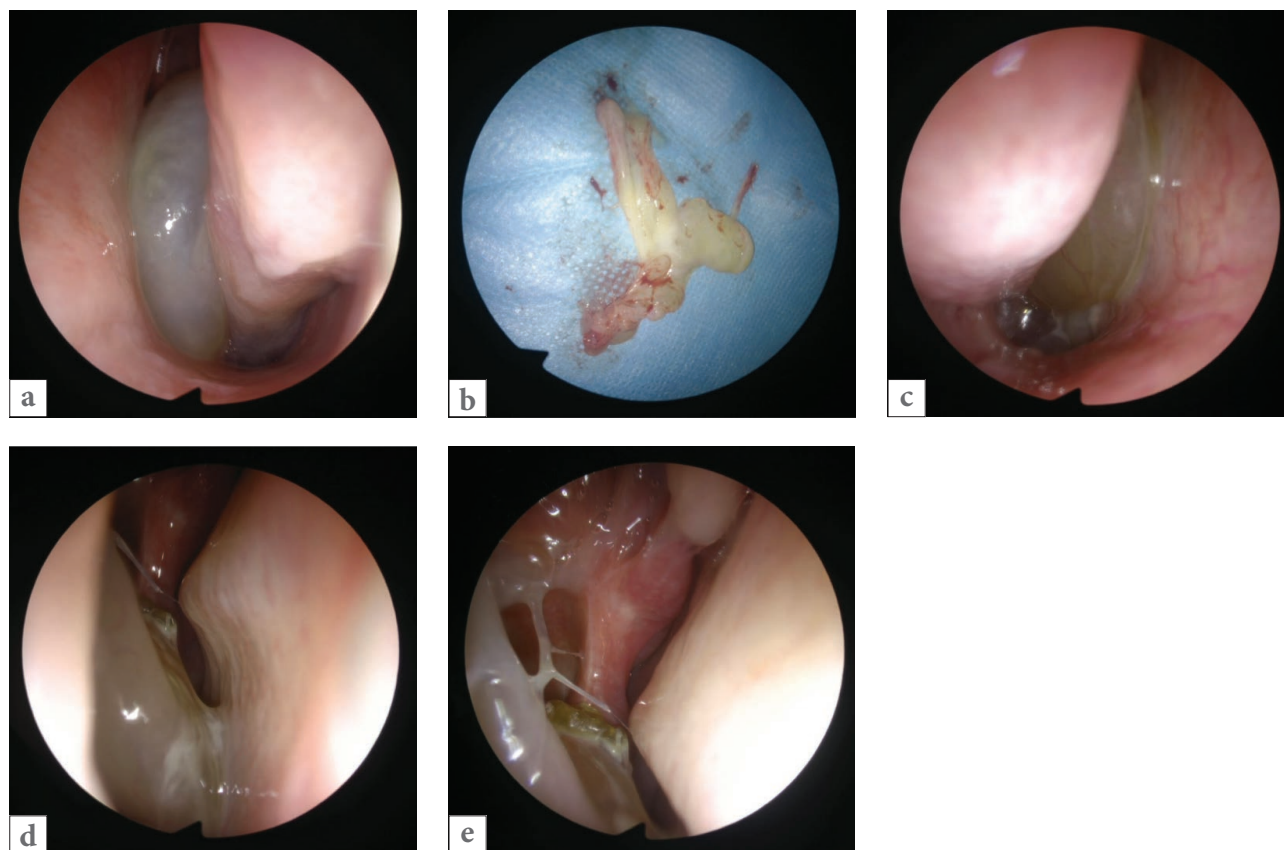


Fig. 1a-e. Intraoperative pictures (endoscope 30 degrees); a – an antrochoanal polyp of the left nasal cavity before removal; b – removed polyp from the left nasal cavity, consists of parts that previously inhabited the nasopharynx (at 12 o'clock), maxillary sinus (7 o'clock), nasal cavity (3 o'clock); c – right-side nasal cavity antrochoanal polyp before removal; d, e – condition after removal of the right maxilla antrochoanal polyp

Ryc. 1a-e. Zdjęcia śródoperacyjne (endoskop 30 stopni); a – polip choanalny lewej jamy nosa przed usunięciem; b – usunięty polip z lewej jamy nosa, składa się z części wcześniej zajmujących nosogardło (na godzinie 12), zatokę szczękową (godzina 7), jamę nosową (godzina 3); c – polip choanalny prawej jamy nosa przed usunięciem; d, e – stan po usunięciu polipa choanalnego prawej jamy nosa

ACPs are treated surgically. The gold standard is endoscopic sinus surgery. The procedure involves the removal of polyp mass from the posterior nostrils, endoscopic widening of the maxillary sinus ostium, and resection of polypoid lesions and the polyp's attachment from within the sinus. Antrochoanal polyps are unilateral lesions. The literature contains only isolated case reports on bilateral lesions of this type (8-12).

The aim of the study is to report a very rare case of a patient with bilateral antrochoanal polyp associated with a high rate of recurrence.

CASE REPORT

The girl was admitted to the Department for the first time at the age of 13 with symptoms of bilateral nasal obstruction. CT scan of the sinuses revealed a lesion corresponding to antrochoanal polyp located in the right nasal cavity, originating from the right maxillary sinus. Other findings included adenoid hypertrophy and bilateral opacity of ethmoid cells. The patient underwent bilateral endoscopic opening of the ethmoid and maxillary sinuses followed by the removal of inflammatory

Leczenie jest operacyjne. Złoty standard stanowi endoskopowa operacja zatok. Obejmuje ona usunięcie masy polipa z nozdrzy tylnych, endoskopowe poszerzenie ujścia zatoki szczękowej i usunięcie zmian polipowatych i przyczepu polipa z jej wnętrza. Polip choanalny jest zmianą jednostronną. Literatura przytacza pojedyncze przypadki zmian obustronnych (8-12).

Celem pracy jest przedstawienie bardzo rzadkiego przypadku pacjentki z obustronnym polipem choanalnym i dużą tendencją nawrotów dolegliwości.

OPIS PRZYPADKU

Po raz pierwszy dziewczynka została przyjęta w wieku 13 lat z objawami niedrożności obustronnej nosa. Tomografia komputerowa zatok uwiarydociła zmianę o charakterze polipa choanalnego w prawej jamie nosa, wywodzącą się z zatoki szczękowej prawej, przerost migdałka gardłowego, zaciemnienie komórek sitowych obustronnie. Pacjentka miała wykonaną operację endoskopowego otwarcia obustronnie zatok sitowych i zatok szczękowych z usunięciem zmienionej

mucosa together with the antrochoanal polyp attachment. The significantly enlarged adenoid was also removed.

The condition recurred – this time bilaterally – approximately one year after the surgical procedure. A CT scan of the sinuses revealed antrochoanal polyps located bilaterally, extending to the posterior nostrils on the right, and a smaller-sized polyp on the left. The polypoid lesions were removed bilaterally together with pathologically altered mucosa.

After 1.5 years, the girl, 16-years old at the time, was electively admitted to the Department, presenting symptoms of bilateral nasal obstruction and snoring. She reported no feeling of secretion moving down the back of the throat, and no disturbance of the sense of smell.

Laryngological examination revealed bilateral nasal obstruction. Frontal rhinoscopy found grey polyps located bilaterally in the middle and inferior meatus. The nasal discharge was purulent-mucous on the right, and mucous on the left. No polyp was visible in the oropharynx.

CT scan of the paranasal sinuses showed antrochoanal polyps located bilaterally in the maxillary sinuses. In addition, the examination revealed small areas of mural mucosal thickening in the right sphenoidal sinus and in isolated ethmoidal cells on the right side. The ostia of both maxillary sinuses, and the ostium of the right sphenoidal sinus were obstructed. The nasal septum was deviated to the right. The right middle nasal turbinate was pneumatized. No signs of bone destruction were observed in the structures of the nasal cavity.

The girl was found eligible for bilateral intranasal surgical removal of antrochoanal polyps using endoscopic optics (fig. 2a-e). The intranasal and antral parts of the polyp were removed bilaterally. The polyp's attachment within the inferior wall of the maxillary sinus was removed in its entirety together with a fragment of abnormal mucosa. The girl was otherwise healthy, without a history of chronic treatment. No allergies were found. Other abnormalities included factor VII deficiency in the blood coagulation system, without clinical relevance.

Every histopathological examination found a polyp covered with pseudostratified ciliated epithelium, with signs of oedema and inflammatory infiltrates of mononuclear cells as well as fragments of inflammatory mucosa sampled from the sinus mucosal layer, without other abnormalities.

DISCUSSION

Antrochoanal polyps are benign inflammatory lesions that arise from the maxillary sinus. They account for approximately one-third of all polyps occurring in children. The lesion usually develops unilaterally, with bilateral antrochoanal polyps accounting for only 1-4% of all ACPs. There is no tendency for familial occurrence.

The cause is still not fully understood. Histopathological evidence has been obtained for the theory that ACP arises from an intramural maxillary sinus cyst, as it exhibits the same histopathological features as the cystic part of the polyp (1, 5). Intramural cysts originate from root canals during childhood. In addition, the coexisting obturation of the

zapalenie błony śluzowej wraz z przyczepem polipa choanalnego. Ponadto jednocześnie usunięto znacznie przerośnięty migdałek gardłowy.

Nawrót dolegliwości – tym razem obustronnie – miał miejsce niespełna rok po operacji. W tomografii komputerowej zatok uwidoczniono obustronne polipy choanalne, po prawej stronie sięgający nozdrzy tylnych, po lewej mniejszy. Usunięto obustronnie zmiany polipowate wraz ze zmienioną błoną śluzową.

Po ponad 1,5 roku dziewczynka już jako 16-latką została przyjęta planowo, prezentując objawy obustronnej niedrożności nosa, chrapanie. Bez wrażenia ściekania wydzieliny po tylnej ścianie gardła, bez zaburzeń powonienia.

W badaniu laryngologicznym obustronne upośledzenie drożności nosa. W rynoskopii przedniej – obustronnie szare polipy w przewodach nosowych dolnym i środkowym. Po prawej stronie wydzielina śluzowo-ropna, po lewej śluzowa. Bez obecności polipa w gardle środkowym.

W wykonanej tomografii komputerowej zatok przynosowych opisywane obustronnie w zatokach szczękowych polipy choanalne. Poza tym drobne przyścienne zgrubienia śluzówki w prawej zatoce klinowej i w pojedynczych komórkach sitowia prawego. Niedrożne ujścia obu zatok szczękowych i prawej klinowej. Skrzywienie przegrody nosa na stronę prawą. Pneumatyzacja małżowiny nosowej środkowej prawej. Bez destrukcji kostnej struktur jam nosa.

Dziewczynka została zakwalifikowana do operacji usunięcia polipów choanalnych obustronnie wewnątrznosowo z użyciem optyk endoskopowych (ryc. 2a-e). Usunięto wewnątrznosową i antralną część polipa obustronnie. Uwidoczniono przyczep polipa w obrębie dolnej ściany zatoki szczękowej, usunięto doszczętnie wraz z fragmentem zmienionej błony śluzowej. Dziewczynka ogólnie zdrowa, nieleczona przewlekłe. Nie stwierdzono alergii. Z nieprawidłowości stwierdzony niedobór czynnika XII układu krzepnięcia bez znaczenia klinicznego.

Każdorazowo w badaniu histopatologicznym stwierdzano polip pokryty nabłonkiem wielorzędowym migawkowym z cechami obrzęku i naciekami zapalnymi z komórek jednojądrowych, a także pobrane z błony śluzowej zatoki fragmenty zmienionej zapalnie błony śluzowej, bez innych nieprawidłowości.

DYSKUSJA

Polip choanalny jest łagodną zmianą zapalną wywodzącą się z zatoki szczękowej. Stanowi około 1/3 polipów u dzieci. Zmiana jest zwykle jednostronna. Polipy choanalne obustronne stanowią 1-4% wszystkich APC. Nie wykazano tendencji do rodzinnego występowania.

Przyczyna jest nadal nie do końca poznana. Potwierdzenie histopatologiczne ma teoria powstania z torbieli śródściennej zatoki szczękowej, która w badaniu histopatologicznym prezentuje taki sam obraz co torbielowata część

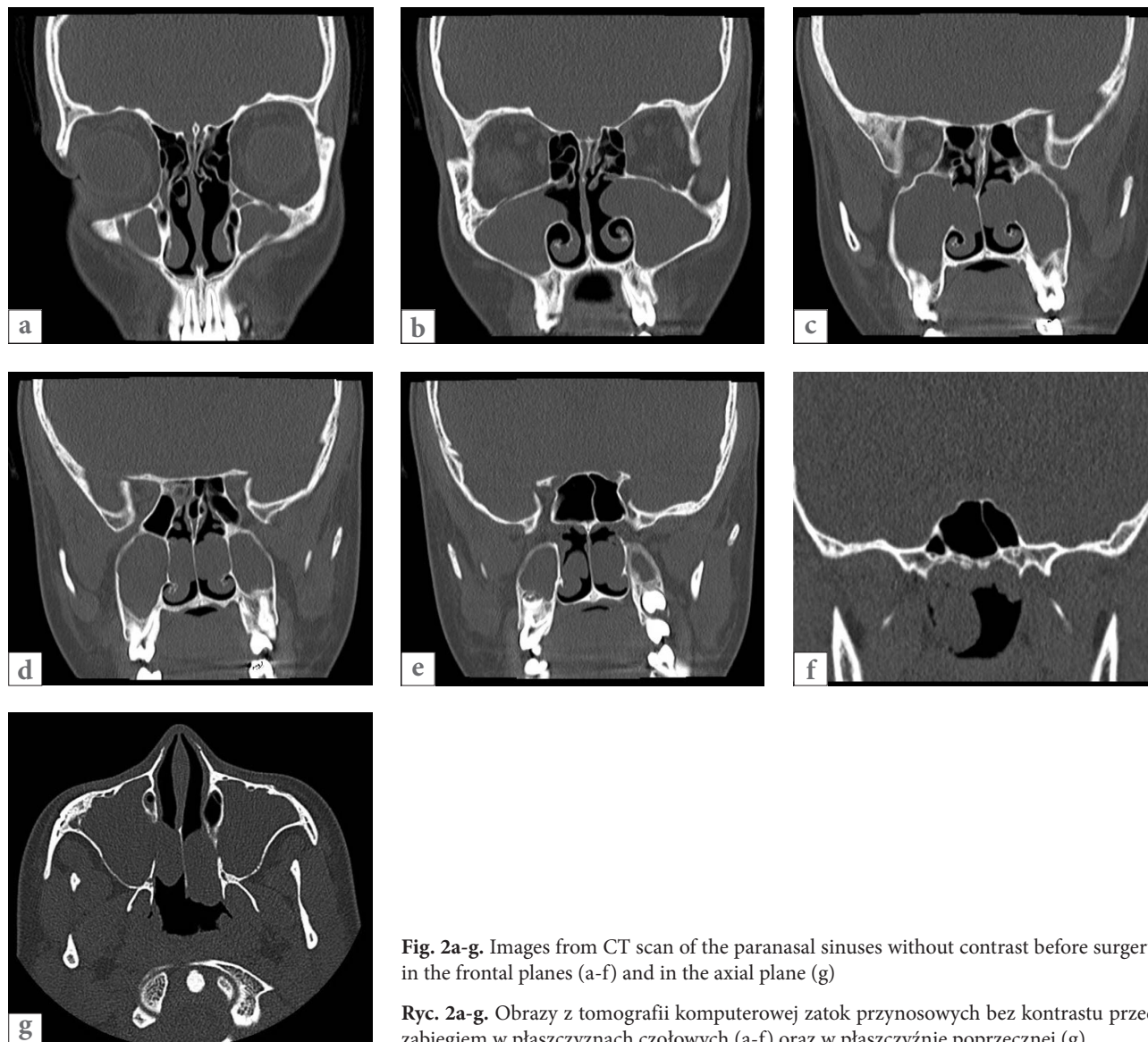


Fig. 2a-g. Images from CT scan of the paranasal sinuses without contrast before surgery in the frontal planes (a-f) and in the axial plane (g)

Ryc. 2a-g. Obrazy z tomografii komputerowej zatok przynosowych bez kontrastu przed zabiegiem w płaszczyznach czołowych (a-f) oraz w płaszczyźnie poprzecznej (g)

maxillary sinus ostium associated with the inflammatory process of allergy leads to the polyp being pushed from the sinus into the nasal cavity (1).

Histologically, ACPs are characterized by neutrophilic infiltrates, unlike polyps arising from the ethmoid sinuses which reveal predominantly eosinophilic infiltrates. Another difference is the fact that polyps originating from the ethmoid sinuses are usually bilateral (1, 3, 4).

Certain anatomical anomalies in the lateral wall and nasal septum deviation have been observed as predisposing factors to the development of antrochoanal polyps. Aydin et al. have found that the maxillary sinus volume in patients with antrochoanal polyps was bilaterally (i.e. on the polyp and non-polyp sides) higher than in the control group. Also, the ACP group was found to have a greater frequency of nasal septal deviation (usually on the opposite side of the ACP), compared to the control group (13).

polipa (1, 5). Torbiel śródścienna wywodzi się z kanałów zębowych w wieku dziecięcym. Dodatkowo współistniejąca obturacja ujścia zatoki szczękowej obecna przy procesie zapalnym lub alergii prowadzi do wypchnięcia polipa z zatoki do jamy nosa (1).

W budowie histologicznej polipa przeważają nacieki neutrofilowe, w odróżnieniu od polipów z zatok sitowych, gdzie dominują nacieki eozynofilowe. Inną różnicą jest fakt, iż polipy z zatok sitowych są zwykle obustronne (1, 3, 4).

Zaobserwowano odmienności anatomiczne bocznej ściany i skrzywienie przegrody nosa predysponujące do powstania polipa choanalnego. W pracy Aydina i wsp. stwierdzono, że wielkość zatok szczękowych u pacjentów z polipem choanalnym była większa obustronnie (po stronie z polipem i bez) niż w grupie kontrolnej. Częściej niż w grupie kontrolnej stwierdzane było skrzywienie

The gold standard in surgical management is endoscopic sinus surgery. Key aspects include significant widening of the maxillary sinus ostium and thorough removal of the polyp's attachment (14).

Double-endoscopic approach and access from the canine fossa are recommended in the surgical treatment of lesions projecting from the lateral and frontal walls of the maxillary sinus (2).

A wide antrostomy in the middle meatus is indicated in children with recurrent ACPs. Other coexisting pathologies, such as nasal turbinate hypertrophy, enlarged adenoid or lesions in the ethmoid sinuses, should be removed, and endoscopic septoplasty should be performed in order to improve ventilation of the sinus. Wide-angle (45 and 70°) nasal endoscopes are recommended for performing the procedure, with the additional use of a microdebrider, if required (2, 14).

A lower incidence of recurrences is associated with endoscopic sinus surgery plus mini-Caldwell surgical procedure, but the technique is contraindicated in children on account of the risk of damage to the primordia of permanent teeth. At present, the method has only historical importance (2, 15).

CONCLUSIONS

In view of the fact that the rate of ACP recurrence in children is considerably higher, postoperative follow-up should be at least 2 years, which allows the detection of 95% of recurrences (16).

przegrody nosa zwykle po przeciwnej stronie niż polip (13).

Złotym standardem w postępowaniu operacyjnym jest endoskopowa operacja zatok, a kluczową kwestię stanowi znaczne poszerzenie ujścia zatoki szczękowej oraz dokładne usunięcie przyczepu polipa (14).

Podwójne dojsście endoskopowe i z dołu nadkłowego jest zalecane dla zmian mających wyjście z bocznej i przedniej ściany zatoki szczękowej (2).

Przy nawracaniu zmian u dzieci zalecana jest wykonanie szerokiej antrostomii w przewodzie nosowym środkowym. Ponadto usunięcie współistniejących patologii, jak przerost małżowin nosowych, migdałek gardłowych, zmiany w zatokach sitowych, korekta endoskopowa przegrody nosa, powinny być wykonane celem poprawy wentylacji w zatoce. Zalecane jest użycie endoskopów nosowych o dużych kątach (45 i 70°), a także mikrodebridera w razie potrzeby (2, 14).

Mniejsza ilość nawrotów obserwowana jest przy zastosowaniu techniki endoskopowej plus mini-Caldwell, jednakże technika ta nie jest zalecana u dzieci ze względu na możliwość uszkodzenia zawiązków zębów stałych, obecnie historyczna (2, 15).

WNIOSKI

Ze względu na znacznie większą częstość nawrotów u dzieci obserwacja pooperacyjna powinna wynosić co najmniej 2 lata w celu wykrycia 95% nawrotów (16).

CONFLICT OF INTEREST KONFLIKT INTERESÓW

None
Brak konfliktu interesów

CORRESPONDENCE ADRES DO KORESPONDENCJI

*Lidia Zawadzka-Głós
Klinika Otolaryngologii Dziecięcej
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Żwirki i Wigury 63A
02-091 Warszawa, Polska
tel.: + 48 (22) 317-97-21
e-mail: laryngologia@litewska.edu.pl

REFERENCES/PIŚMIENNICTWO

1. Skotnicka B, Zielnik-Jurkiewicz B (pod red. D. Gryczyńskiej): Otolaryngologia dziecięca. Alfa-medica Press, Bielsko-Biała 2007: 259-261.
2. Frosini P, Picarella G, De Campora E: Antrochoanal polyp: analysis of 200 cases. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2009; 29(1): 21-26.
3. Segal N, Gluk O, Puterman M: Nasal polyps in the pediatric population. *B-ENT* 2012; 8(4): 265-267.
4. Caimmi D, Matti E, Pelizzo G et al.: Nasal polyposis in children. *J Biol Regul Homeost Agents* 2012; 26(1 suppl.): S77-83.
5. Zheng W, Hu G, Liu B et al.: Observe the origin of antrochoanal polyp and the comparison of the curative effect of antrochoanal polyp. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 2016; 30(3): 209-212.
6. Veerappan I, Ramar R, Navaneethan N et al.: Antrochoanal polyp presenting as obstructive sleep apnea. *Indian J Pediatr* 2013; 80(11): 959-961.
7. London NR Jr, Reh DD: Differential diagnosis of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Adv Otorhinolaryngol* 2016; 79: 1-12.
8. Oner F, Sakat MS, Gozeler MS et al.: Bilateral antrochoanal polyp. *J Craniofac Surg* 2015; 26(7): e661-662.
9. Basu SK, Bandyopadhyay SN, Bora H: Bilateral antrochoanal polyps. *J Laryngol Otol* 2001; 115: 561-562.
10. Myatt HM, Cabrera M: Bilateral antrochoanal polyps in a child: a case report. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 272-274.
11. Yilmaz YF, Titiz A, Ozcan M et al.: Bilateral antrochoanal polyps in an adult: a case report. *B-ENT* 2007; 3: 97-99.
12. Jmeian S: Bilateral antrochoanal polyps in a child: an extremely rare case. *JRMS* 2006; 13(2): 57-58.

submitted/nadesłano:

14.11.2018

accepted/zaakceptowano do druku:

18.12.2018

13. Aydın S, Taskin U, Orhan I et al.: The analysis of the maxillary sinus volumes and the nasal septal deviation in patients with antrochoanal polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015; 272(11): 3347-3352.
14. Eladl HM, Elmorsy SM: Endoscopic surgery in pediatric recurrent antrochoanal polyp, rule of wide kostium. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75(11): 1372-1375.
15. Kelles M, Toplu Y, Yildirim I et al.: Antrochoanal polyp: clinical presentation and retrospective comparison of endoscopic sinus surgery and endoscopic sinus surgery plus mini-Caldwell surgical procedures. *J Craniofac Surg* 2014; 25(5): 1779-1781.
16. Chaiyasate S, Roongrotwattanasiri K, Patumanond J et al.: Antrochoanal Polyps: How Long Should Follow-Up Be after Surgery? *Int J Otolaryngol* 2015; 2015: 297417.