

©Borgis

Piotr Trojanowski¹, Robert Kaczmarczyk², Agnieszka Trojanowska³, *Dariusz Szczepanek²

Przypadek metalicznego ciała obcego w oczodole usuniętego przez zatokę szczękową metodą chirurgii endoskopowej z zastosowaniem neuronawigacji

A case of a metallic foreign body in the orbit removed endoscopically through the maxillary sinus using neuronavigation

¹Katedra i Klinika Otolaryngologii i Onkologii Laryngologicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Janusz Klatka

²Katedra i Klinika Neurochirurgii i Neurochirurgii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Tomasz Trojanowski

³Zakład Radiologii i Medycyny Nuklearnej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. med. Andrzej Drop

Słowa kluczowe

ciało obce, oczodół, chirurgia endoskopowa, neuronawigacja

Keywords

foreign body, orbit, endoscopic surgery, neuronavigation

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres/address:

*Dariusz Szczepanek
Katedra i Klinika Neurochirurgii i Neurochirurgii Dziecięcej
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
ul. Jaczewskiego 8, 20-954 Lublin
tel. + 48 (81) 724-41-77
dariuszszychpanek@umlub.pl

WPROWADZENIE

Ciało obce w oczodole jest zwykle następstwem urazu w pracy, wypadku komunikacyjnego, postrzału z broni palnej (1-4). Najczęściej spotykane są: drewniane odłamki, odpryski szkła, opiłki metaliczne i pociśki z broni pneumatycznej.

Streszczenie

Operacyjne usuwanie ciała obcego z oczodołu ze względu na bliskie sąsiedztwo z ważnymi strukturami układu nerwowego i oka wiąże się z ryzykiem bezpośredniego ich uszkodzenia, prowadząc do całkowitej i trwałej utraty wzroku, rozwoju zmian zapalnych w obrębie oczodołu i mózgu i może stwarzać zagrożenie życia. Ciało metaliczne może ponadto utrudniać diagnostykę, gdyż ciała ferromagnetyczne uniemożliwiają wykonanie i prawidłową interpretację rezonansu magnetycznego (MR), a wszelkie metale zaburzają obrazowanie w tomografii rentgenowskiej (TK). Chorzy z ciałami obcymi w oczodole wymagają międzydiscyplinarnego podejścia, w celu zmniejszenia ryzyka uszkodzeń operacyjnych i zwiększenia skuteczności zabiegu. Chirurgia wspomagana komputerowo ma coraz większe zastosowanie w zabiegach inwazyjnych z ograniczonym lub utrudnionym dostępem w głąb przestrzeni operacyjnej lub brakiem możliwości kontroli wzrokowej dna pola operacyjnego. Możliwość wyboru dokładnej drogi dostępu zmniejsza uraz operacyjny i czas zabiegu. Celem pracy jest przedstawienie przypadku operacyjnego usunięcia metalicznego ciała obcego z tylnodolnej części oczodołu podczas interdyscyplinarnego zabiegu z wykorzystaniem nowoczesnych technik chirurgicznych – endoskopii i neuronawigacji.

Summary

Surgical removal of foreign bodies in the orbit due to the close proximity to important nervous system structures present a risk of direct damage to them, leading to a total and permanent loss of vision, development of inflammatory lesions in the orbit and brain, and even to life threatening conditions. In addition metallic foreign bodies in the orbit can be difficult to diagnose because they often exclude use of high magnetic field of magnetic resonance (MR) and produce artifacts making interpretation of MR and computer tomography (CT) images problematic. Patients with foreign bodies in the orbit need an interdisciplinary approach. Computer-assisted surgery is increasingly used in invasive procedures with impaired access to the operated field or difficulty in visual inspection of the surgical wound. The ability to select an exact trajectory of access reduces the surgical trauma and time of operation. The aim of the study is to present surgical removal of a metallic foreign body from the posterior retrobulbar lower part of the orbit during interdisciplinary surgery using modern surgical techniques – endoscopy and neuronavigation.

Ich obecność w oczodole ze względu na bliskie sąsiedztwo z istotnymi strukturami układu nerwowego wiąże się z ryzykiem bezpośredniego ich uszkodzenia, prowadząc do zaburzenia albo całkowitej i trwałej utraty wzroku, rozwoju zmian zapalnych w obrębie oczodołu i mózgu, a nawet może stanowić zagrożenie życia (5).

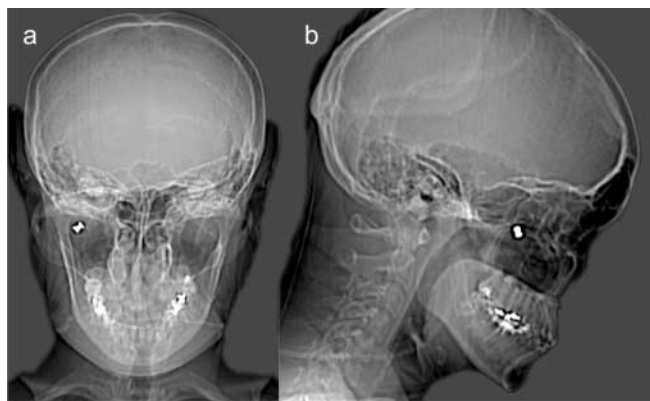
Ciała metaliczne stwarzają ponadto trudności w diagnostyce obrazowej, zaburzając obrazy przez artefakty, a w przypadku ciał ferromagnetycznych lub o nieznanym składzie metalu niemożliwe jest bezpieczne wykonanie badania (MR) (3, 6).

Przy usuwaniu ciał obcych z oczodołu wybór sposobu operacji i jej skuteczność zależą od: umiejscowienia ciała obcego, jego rodzaju (niemetaliczne lub metaliczne), wielkości i kształtu, zakresu uszkodzenia otaczających tkanek, drogi wniknięcia, czasu od urazu, położenia względem gałki ocznej i nerwu wzrokowego. Ważna jest obecność złamań ścian kostnych oczodołu, obrażeń gałki ocznej, mięśni i nerwów okoruchowych. Chorzy z ciałami obcymi w oczodole zwykle wymagają międzydiscyplinarnego podejścia (4, 7, 8).

Celem pracy jest przedstawienie przypadku operacyjnego usunięcia metalicznego ciała obcego położonego pozagałkowo w tylno-dolnej części oczodołu z wykorzystaniem połączonych nowoczesnych technik chirurgicznych – endoskopii i neuronawigacji.

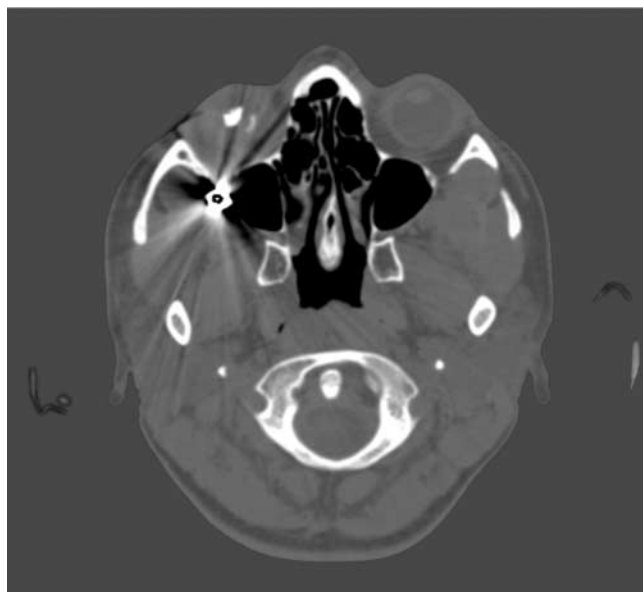
OPIS PRZYPADKU

Kobieta lat 25 została przyjęta do Kliniki Neurochirurgii i Neurochirurgii Dziecięcej w Lublinie celem usunięcia metalicznego ciała obcego z dolnej części stożka prawego oczodołu. W 6. roku życia została postrzelona śrutem z wiatrówki i doznała urazu prawej gałki ocznej. W wyniku urazu utraciła widzenie w tym oku. Od tego czasu miała całkowitą ślepotę oka prawego. Śrut utkwił poniżej gałki ocznej w dolnej części stożka prawego oczodołu, tuż nad górną ścianą prawej zatoki szczękowej (ryc. 1a, b). Metal, z którego wykonany był śrut, nie był znany.

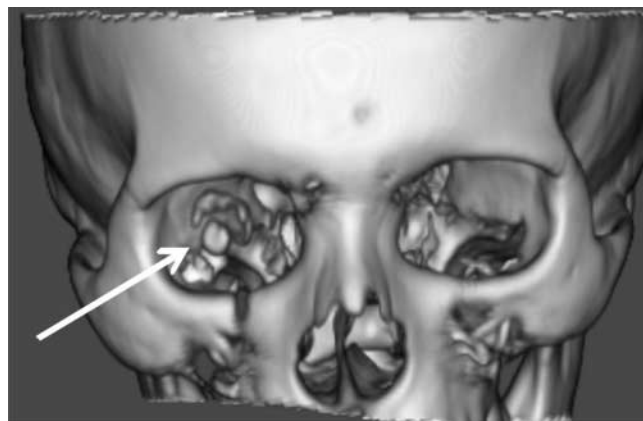


Ryc. 1a, b. Zdjęcie rtg czaszki w projekcji AP (a) i bocznej (b). Widoczny cień śrutu na granicy zatoki szczękowej i oczodołu prawego

Od 10. roku życia chora jest nieskutecznie leczona z powodu napadów padaczkowych częściowo złożonych, wtórnie uogólnionych. W 15. roku życia chora przeżyła zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu. Obecnie w badaniu TK uwidoczniono obecność małego ciała metalicznego wytwarzającego artefakty obrazowe w tylno-dolnej części stożka oczodołu (ryc. 2, 3). Wobec braku możliwości ustalenia właściwości magnetycznych metalu wykonanie badania MR uznano za ryzykowne. Badanie MR było niezbędne dla pogłębienia diagnostyki padaczki, dlatego zdecydowano o konieczności operacyjnego usunięcia śrutu z oczodołu.



Ryc. 2. Tomografia komputerowa głowy, przekrój osiowy. Widoczny cień śrutu z artefaktami w dnie oczodołu prawego



Ryc. 3. Tomografia komputerowa głowy, rekonstrukcja 3D. Widoczny cień śrutu w dnie oczodołu prawego

Silne artefakty z metalicznego ciała obcego w badaniu TK utrudniały dokładną ocenę jego położenia względem otaczających struktur. Wydawało się być zlokalizowane w obszarze pomiędzy górną-tylną ścianą zatoki szczękowej prawej, kością klinową powyżej dolnej ściany oczodołu. Na podstawie wstępnej oceny położenia śrutu zdecydowano się na jego usunięcie metodą chirurgii endoskopowej przez zatokę szczękową z cięcia podwargowego z zastosowaniem systemu neuronawigacji BrainLab®.

W znieczuleniu ogólnym w ułożeniu na plecach z głową umocowaną na ramie Mayfielda i odchyloną ku tyłowi, nacięto liniowo śluzówkę przedsionka jamy ustnej po stronie prawej powyżej dołu nadkłykowego i otwarto przednią ścianę zatoki szczękowej na obszarze o średnicy 1 cm. Wykorzystując system neuronawigacji, ustalono położenie śrutu i kierunek pozwalający na dotarcie do niego. Usunięto śluzówkę tylną-górną ściany zatoki szczękowej, następnie zniesiono dolną ścianę oczodołu na obszarze o średnicy 6 mm. Po wypreparowaniu nacięto torebkę łącznotkankową i wyłuszczonego śrutu, usuwając go całkowicie. Ubytek w ścianie oczodołu zakleiono płatkami gąbki włókninowej Tachosil®. Śluzówkę podwargową zeszyto.

Rana operacyjna zagoiła się bez powikłań. Kontrolne badanie MR potwierdziło skuteczność zabiegu usunięcia ciała obcego i uwidoczniło obszar niedokrwienny w lewym płacie skroniowym. Chorą wypisano ze szpitala w stanie dobrym do leczenia padaczki w poradni neurologicznej.

DYSKUSJA

Obecność ciał obcych w obrębie oczodołu może skutkować ciężkimi i różnorodnymi powikłaniami związanymi z uszkodzeniami struktur anatomicznych oczodołu, oka oraz struktur na drodze wniknięcia ciała obcego. Zaburzenia związane z pogorszeniem lub utratą widzenia zranionym okiem albo widzenia skojarzonego przy upośledzeniu ruchomości gałki ocznej prowadzą do trwałego kalectwa i wyłączają chorego z czynnego życia. Jeżeli przy usuwaniu metalicznego ciała obcego można spodziewać się pogorszenia stanu chorego lub poważnych powikłań, dopuszczalne jest pozostawienie go w tym trudno dostępnym obszarze. Pociski, w przeciwieństwie do ciał niemetalicznych, szczególnie drewna, rzadko są źródłem późnych zakażeń. Dlatego podejmując decyzję o usunięciu ciała obcego z oczodołu, brane jest pod uwagę ryzyko operacyjne i odnoszone do ewentualnego ryzyka pozostawienia ciała obcego w oczodole (9).

Diagnostyka ciał metalicznych nastęrcza najczęściej problemów. Wyklucza w zasadzie użycie MR przy braku pewności o właściwościach ferromagnetycznych metalu. Śrut zwykle wytwarzany jest z ołowiu i jako materiał nieferromagnetyczny nie stanowi przeszkody w wykonywaniu badań MR. Do wyrobu pocisków śrutowych, szczególnie do broni sportowej, używane są także metale ferromagnetyczne (3). Dlatego w opisanym przypadku przy braku wiedzy na temat rodzaju metalu tkwiącego w oczodole chorej i konieczności przeprowadzenia badania MR dla potrzeb diagnostyki padaczki podjęto decyzję o usunięciu nieznanego metalu. Z powodu trudności w dokładnym

anatomicznym określeniu położenia śrutu na podstawie zakłócanego artefaktami TK i niemożności badania MR w operacji zastosowano technikę endoskopową, znacznie ograniczającą uraz operacyjny, a pewne dotarcie do celu zapewniono, wykorzystując neuronawigację neurochirurgiczną.

Chirurgia wspomaganą komputerowo ma coraz większe zastosowanie w zabiegach inwazyjnych z utrudnionym dostępem do pola widzenia lub brakiem możliwości kontroli wzrokowej pola operacyjnego (10-12).

Neuronawigacja jest metodą przenoszącą dokładne położenie celów z badań obrazowych, w tym przypadku TK, w rzeczywiste pole operacyjne. Zapewnia orientację przestrzenną bez konieczności odsłaniania struktur anatomicznych, w tradycyjnej chirurgii stanowiących drogowskazy pozwalające na dotarcie do celu. Dane z obrazów diagnostycznych można przenosić w pole operacyjne, uwidaczniając położenie narzędzi chirurgicznych na obrazach diagnostycznych, wyświetlając obrazy w obrazie mikroskopu operacyjnego albo obrazując położenie „nawigowanego” endoskopu na obrazie TK (7, 8, 13, 14).

WNIOSKI

Zabiegi usuwania ciała obcego z oczodołu wiążą się z dużym ryzykiem uszkodzenia okolicznych struktur, stanowiąc potencjalne zagrożenie dla zdrowia i życia chorego. Szczególnie trudne jest zaplanowanie i przeprowadzenie zabiegu u chorych, u których istnieją przeciwwskazania do wykonania badań obrazowych. W tych przypadkach zastosowanie systemu neuronawigacji do kierowania operacją endoskopową zatok szczękowych pozwala na skuteczne i bezpieczne przeprowadzenie zabiegu w obrębie oczodołu. Możliwość wyboru dokładnej trajektorii dostępu zmniejsza uraz operacyjny i skracza czas zabiegu.

PIŚMIENNICTWO

1. Markowski J, Dziubdziała W, Gierek T et al.: Intraorbital foreign bodies – 5 own cases and review of literature. *Otolaryngol Pol* 2012; 66: 295-300.
2. Skorek A, Gębka A, Babiński D, Raczyńska D: Metaliczne ciało obce oczodołu. *Otolaryngol Pol* 2013; 67: 57-60.
3. Skubich P, Wanyura H, Stopa Z: Następstwa postrzałów z broni pneumatycznej – obserwacje własne. *Czas Stomatol* 2009; 8: 661-667.
4. Edgington BD, Geist CE, Kuo J: Intraorbital organic foreign body in a tree surgeon. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2008; 24: 237-238.
5. Brent AJ, Mota PM, Saldanha G et al.: A new cause of lacrimal gland calcification: Retained metallic foreign bodies. *Orbit* 2017; 36: 118-121.
6. Momoniat HT, England A: An investigation into the accuracy of orbital X-rays, when using CR, in detecting ferromagnetic intraocular foreign bodies. *Radiography* 2017; 23: 55-59.
7. Teh D, Mohamad NF, Lim E et al.: Endoscopic transnasal removal of an intracanal foreign body using an image-guided surgical system. *Comput Assist Surg* 2016; 2: 25-28.
8. Gonullu ME, Filinte GT, Cardak NG et al.: The surgical strategy for the intraorbital foreign bodies. *J Craniofac Surg* 2016; 27: 1785-1788.
9. Turliuc DMI, Costan VV, Cucu AI, Costea CFL: Intraorbital foreign body. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2015; 119: 179-184.
10. Sieśkiewicz A, Łysoń T, Mariak Z, Rogowski M: Chirurgia endoskopowa zatok przynosowych i podstawy czaszki ze wspomaganie neuronawigacją – porównanie systemów optycznych i elektromagnetycznych. *Otolaryngol Pol* 2009; 63: 261-263.
11. Napora KJ, Obuchowska I, Łyson T et al.: Zastosowanie nowoczesnych technik neurochirurgicznych podczas usuwania ciał obcych z oczodołu – opis dwóch przypadków. *Klin Ocz* 2009; 111: 240-245.
12. Kent JS, Allen LH, Rotenberg BW: Image-guided transnasal endoscopic techniques in the management of orbital disease. *Orbit* 2010; 29: 328-333.
13. Liu Z, Lin Y, Zhang L et al.: Endoscopic-assisted navigation-guided removal of long-standing metallic foreign body near to the sphenoid. *J Craniofac Surg* 2015; 26: 122-124.
14. Miłośki J: Jednostronne zmiany patologiczne z zatok przynosowych usunięte metodą chirurgii endoskopowej. *Otolaryngol Pol* 2014; 68: 83-88.