

MARCELI ŁUKASZEWSKI<sup>1</sup>, WOJCIECH PAWLAK<sup>2</sup>, HENRYK KACZKOWSKI<sup>2</sup>, JAN WNUKIEWICZ<sup>2</sup>

## **Wczesna ekstubacja pacjentów poddanych dwuszczkowym zabiegom ortognatycznym – standardy bloku operacyjnego w Klinice Chirurgii Szczękowo-Twarzowej we Wrocławiu**

### **Early Extubation for Patients Undergoing Bimaxillary Orthognathic Surgery – Standards of Operating Theatre in the Department of Maxillofacial Surgery of Wrocław Medical University**

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Akademii Medycznej we Wrocławiu

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Chirurgii Szczękowo-Twarzowej Akademii Medycznej we Wrocławiu

#### **Streszczenie**

Chirurgia ortognatyczna jest częścią chirurgii szczękowo-twarzowej, która ma zastosowanie w leczeniu wad zgryzu wynikających z dysproporcji rozwoju kości twarzoczaszki. Zabiegi chirurgiczne korygujące te wady wymagają często jednoczesowego uruchomienia szczęki i żuchwy. Operowani pacjenci to zwykle młodzi i zdrowi ludzie, klasyfikowani według skali Amerykańskiego Towarzystwa Anestezjologów do grupy I. Pacjenci poddani zabiegom ortognatycznym przeprowadzonym w znieczuleniu ogólnym są narażeni w okresie pooperacyjnym na wystąpienie niewydolności oddechowej spowodowanej obturacją górnych dróg oddechowych. Przyczyna niedrożności dróg oddechowych może wynikać zarówno z powikłań chirurgicznych, jak i z ingerencji anestezjologicznej. Poważnym ograniczeniem pooperacyjnej oceny wystąpienia obrzęku górnych dróg oddechowych jest wiązanie międzyszczkowe. Powodowało to, że ekstubacja pacjentów po złożonych zabiegach ortognatycznych była odroczone i następowała zwykle w ciągu 24–48 godz. od zabiegu. Wprowadzenie metod fibroskopowych oceny górnych dróg oddechowych, zastosowanie cewników AEC umożliwiających natlenienie pacjenta i łatwą reintubację oraz procedur ograniczających problem regurgitacji i obrzęku górnych dróg oddechowych umożliwiło wdrożenie standardu wczesnej, do 4 godz. od zakończenia zabiegu chirurgicznego, ekstubacji pacjenta (**Dent. Med. Probl. 2010, 47, 4, 413–417**).

**Słowa kluczowe:** chirurgia ortognatyczna, wiązanie międzyszczkowe, asfiksja, ekstubacja.

#### **Abstract**

Orthognathic surgery is a type of maxillofacial surgery that is used to correct dentofacial deformities. Simultaneous mobilization of the maxilla and mandible is usually needed to correct these deformities. Orthognathic surgery patients are usually young healthy adults, and most of them is of American Society of Anesthesiologists Classification I. However, patients who undergo orthognathic surgery are often in danger of airways problems. These complications are due to a combination of both anesthesiologic and surgical maneuvers. Factors involved in producing airway obstruction include bleeding or edema due to surgery, and trauma from intubation. A serious limitation of airways assessment in postoperative period and the maxillomandibular fixation. This results in the delayed extubation – within 24–48 hours after surgery. Introducing new possibilities of airways assessment, including fiberoscopy, airway exchange catheters which enable early reintubation and oxygenation, as well as other procedures, is the way to perform an early as soon as 4 hours after surgery, extubation (**Dent. Med. Probl. 2010, 47, 4, 413–417**).

**Key words:** orthognathic surgery, intermaxillary fixation, asphyxia, extubation.

Znieczulenie ogólne pacjentów poddanych zabiegom ortognatycznym (wskazania: korekta zniekształceń twarzowo-szczękowo-zgryzowych) jest w swojej specyfice odmienne od znieczulenia w innych działach chirurgii. Operowani pacjenci to zwykle osoby na granicy wieku dorosłego, w pełni zdrowe, klasyfikowane według skali ASA na 1. miejscu, ale miejsce operacji obejmujące górne drogi oddechowe może stwarzać poważne niebezpieczeństwo wystąpienia niewydolności oddechowej w okresie okołoperacyjnym, co powoduje, że chorzy ci wymagają szczególnego przygotowania i nadzoru anestezjologicznego [1–5].

Intubacja pacjentów poddanych zabiegom ortognatycznym następuje w większości przypadków przez przewód nosowy [6] (ryc. 1). W praktyce klinicznej istnieje również możliwość zastosowania intubacji podbródkowej [7, 8]. Uwidocznienie wejścia do krtani jest standardową procedurą anestezjologiczną i w przypadku tzw. zespołu trudnej intubacji jej przeprowadzenie opiera się na ustalonych wytycznych [9].

Ważną kwestią pozostaje dobór najodpowiedniejszego momentu ekstubacji pacjenta po zabiegu. W tym przypadku wiele argumentów przeciwko wczesnej ekstubacji powoduje, że często odracza się moment usunięcia rurki intubacyjnej, a pacjenci w stanie sedacji zostają przekazani na oddział intensywnej terapii (OIT) [1, 2].

Przyczyna niedrożności górnych dróg oddechowych (g.d.o.), a następnie niedotlenienia jest często złożona. Dochodzi do niej w wyniku wielu powikłań zarówno chirurgicznych, jak i anestezjologicznych. Brak możliwości wizualizacji jamy ustnej przed ekstubacją, będącej następstwem obecności i unieruchomienia międzyszczękowego (ryc. 2) powoduje, że sam moment ekstubacji, a następnie kilkugodzinny okres po usunięciu rurki intubacyjnej jest newralgiczny, podczas którego może zaistnieć konieczność reintubacji chorego. Zabieg chirurgiczny zmieniający anatomię jamy nosowo-gardłowej, obrzęk i krwawienia do tkanek miękkich przestrzeni okołogardłowej powodują, że opisywana reintubacja jest procedurą bardzo trudną. Poza dużym doświadczeniem lekarza anestezjologa wymaga zapewnienia szybkiego dostępu do odpowiedniego sprzętu do intubacji, w tym fiberoskopu, a w ostateczności przeprowadzenia zabiegu konikotomii lub tracheotomii [10, 11].

Wśród wspólnych chirurgicznych i anestezjologicznych przyczyn okołoperacyjnej niewydolności oddechowej należy wymienić opisywane już krwawienie do tkanek miękkich przestrzeni okołogardłowej, obrzęk tkanek gardła, zaciśnięcie przewodów nosowych z powodu krwawienia z uszkodzonej śluzówki oraz obrzęku, ból poope-



Ryc. 1. Intubacja nosowo-tchawicza

Fig. 1. Naso-tracheal intubation



Ryc. 2. Wiązanie międzyszczękowe

Fig. 2. Intermaxillary fixation

racyjnej. Uraz przestrzeni okołogardłowej, jamy nosowej lub samej krtani i tchawicy etiologicznie może być związany z przeprowadzoną procedurą chirurgiczną, a także wynikać z postępowania anestezjologicznego. Odraczanie ekstubacji pacjenta ma na celu obserwację oraz uniknięcie niedotlenienia spowodowanego wczesnym obrzękiem pooperacyjnym lub wystąpieniem krwawienia z miejsca operacji. Uważa się, że jedną z częstych przyczyn obrzęku oraz uszkodzeń krtani i tchawicy może być właśnie przedłużona intubacja. Każdy dzień utrzymywania rurki intu-



A)



B)

**Ryc. 3.** A) osteotomia szczęki Le Fort I. B) Strzałkowa osteotomia gałęzi żuchwy

**Fig. 3.** A) Le Fort I maxillary osteotomy. B) Mandibular sagittal split osteotomy

bacyjnej stwarza również ryzyko wystąpienia poważnych powikłań infekcyjnych w tym zapalenia płuc związanego z wentylacją mechaniczną (VAP – *ventilation associated pneumonia*).

Korekta wady gnatycznej wymaga najczęściej przeprowadzenia jednoczasowej osteotomii szczęki i żuchwy (BIMAX – *bimaxillary osteotomy*) (ryc. 3), co jest związane z ryzykiem pooperacyjnego obrzęku tkanek miękkich, krwawieniem do przestrzeni okołogardłowej oraz może być przyczyną wystąpienia krwiaka okołogardłowego [1].

Li et al. [2] w celu oceny zmiany drożności pooperacyjnej g.d.o. wykonali skopię nosa i gardła u 70 pacjentów poddanych zabiegom dwuszczkowym. U wszystkich operowanych stwierdzili obrzęk bocznych ścian gardła o różnym stopniu nasilenia. Wykazali również, że krwiak okołogardłowy był największy w 3.–4. dniu po zabiegu. Autorzy na podstawie przeprowadzonych obserwacji zalecają badanie fiberoskopowe nosa i gardła rutynowo 48 godz. po operacji [2, 3].

Zgodnie z do niedawna panującymi poglądami zagrożenie niewydolnością oddechową w okresie pooperacyjnym i brak możliwości przyrządowego zabezpieczenia przed wystąpieniem niedrożności g.d.o. powodowały, że średni czas intubacji po zabiegach dwuszczkowych wynosił 24 godz., a czasem 4–7 dni [1]. Ekstubacja, zgodnie z obowiązującymi zaleceniami, była zależna od wspólnej decyzji anestezjologa i chirurga. Stosowane środki prewencji niedotlenienia skupiały się na monitorowaniu pacjenta oraz zapewnieniu dostępności rurki nosowo-gardłowej, sondy żołądkowej sto-

sowanej jako zabezpieczenie przed regurgitacją, leków przeciwwymiotnych, kropli i maści anemiujących błonę śluzową nosa [1, 2].

Najnowsze publikacje przedstawiają zmianę standardów odnoszących się do stosowania przedłużonej intubacji u pacjentów poddanych zabiegom dwuszczkowym. W opublikowanej w 2009 r. ankiecie, przeprowadzonej w klinikach zabiegowych, 55,8% zabiegów BIMAX kończono wczesną ekstubacją, tj. 4 godz. od przyjęcia na oddział pooperacyjny, potwierdzając tym samym brak podstaw do stosowania przedłużonej intubacji [4].

## Standardy bloku operacyjnego w Klinice Chirurgii Szczękowo-Twarzowej we Wrocławiu

Zabiegi BIMAX są przeprowadzane w znieczuleniu ogólnym złożonym. Zakres monitorowania obejmuje parametry wentylacji pacjenta oraz stężenia wdechowo-wydechowe tlenu, dwutlenku węgla oraz anestetyków wziewnych (sewofluran, desfluran), nadzorowanie przedsercowego zapisu EKG, pulsoksymetrię, monitorowanie zwiótności mięśni u pacjenta, diurezy godzinowej. Z uwagi na znaczne skrócenie czasu procedury chirurgicznej do 4–5 godz. i odstąpienie od znieczulenia w podciśnieniu kontrolowanym obecnie rutynowo nie

jest zakładana kaniula dotętnicza. U pacjentów po indukcji znieczulenia i intubacji przez nos, przez drugi przewód nosowy zakłada się sondę żołądkową, a następnie szczelnie setonuje się gardło wokół wejścia rurki intubacyjnej do krtani. Poza lekami znieczulenia ogólnego chorzy otrzymują jednorazowo dawkę steroidu: deksawen (8–16 mg), środki anemizujące śluzówkę nosa, okołooperacyjną profilaktyczną antybiotykoterapię oraz leki przeciwwymiotne. W czasie operacji monitoruje się ciepłotę pacjenta i stosuje się środki utrzymujące prawidłową temperaturę ciała.

Po zakończeniu ingerencji chirurgicznej chorego wybudzeni albo jeszcze pod szczątkowym wpływem leków znieczulenia ogólnego są przewożeni na oddział wybudzeniowy. U pacjentów wybudzonych, wydolnych oddechowo i dobrze tolerujących rurkę intubacyjną stosuje się tlenoterapię. W postępowaniu analgetycznym zwykle są wykorzystywane frakcjonowane dawki analgetyków z grupy n.l.p.z., czasami rozszerzone o tramadol. Monitoruje się saturację oraz zapis EKG. Chorzy źle tolerujący intubację przez nos i chorzy niewydolni oddechowo są sedowani wlewem propofolu i wentylowani mechanicznie do chwili powrotu pełnej wydolności oddechowej. Stosowana sedacja powinna być płytka, monitorowana skalą Ramseya, pacjent powinien wybudzać się w reakcji na głos oraz dotyk. Po okresie 3–4 godz. od przekazania pacjenta na oddział wybudzeniowy, po wyrównaniu okołooperacyjnych ubytków krwi (u większości pacjentów z wykorzystaniem metody autotransfuzji) i niedoborów wodno-elektrolitowych, jeżeli nie stwierdza się krwawienia z miejsca operacji, a pacjent jest stabilny i w pełni wydolny, przeprowadza się procedurę ekstubacji.

Decyzja o usunięciu rurki intubacyjnej jest wspólną decyzją chirurga szczękowego i anestezjologa. Jeżeli występuje bardzo duży obrzęk twarzy i okolicy szyi, po odessaniu treści żołądkowej oraz wydzieliny z gardła, usuwa się sondę żołądkową i wykonuje przez przewód nosowy badanie fiberoskopowe nosa i gardła. Jeżeli w badaniu nie wykrywa się obecności krwaka okołogardłowego i wejście do krtani jest dobrze widoczne, spuszcza się powietrze z mankietu uszczelniającego rurkę intubacyjną i wykonuje próbę na obecność obrzęku utajonego. Możliwość oddychania pacjenta „obok rurki” świadczy pośrednio o drożności g.d.o.

W przypadku podejrzenia możliwości wystąpienia niedotlenienia do rurki intubacyjnej na całą jej długość wprowadza się cienki przewodnik AEC (*Airway Exchange Catheter*) (ryc. 4), mający centralne światło z możliwością insuflacji tlenem. Usuwa się rurkę intubacyjną, pozostawiając cienki przewodnik AEC. Jeżeli pacjent oddycha swobodnie, można usunąć przewodnik AEC.



**Ryc. 4.** Cewnik AEC wprowadzony do rurki intubacyjnej

**Fig. 4.** Airways exchange catheter AEC inserted through the tracheal intubation tube

Zmiana standardu ekstubacji pacjenta z odroczonej – po około 24–48 godz. – na wczesną – po 3–4 godz. – poza odciążeniem OIT i blokowania miejsca dla chorych po zabiegach dwuszczkowych ograniczyła stosowanie leków sedacyjnych i analgetyków opioidowych. Paradoksalnie, mimo ograniczenia sedacji chorych, proces wybudzania przeprowadzany na bloku operacyjnym i częściowo na oddziale wybudzeniowym przebiegał łagodnie, bez pobudzenia pacjentów, którzy dobrze tolerowali wiązanie międzyszczękowe i rurkę intubacyjną. Ogromnie ważnym aspektem było wyjaśnienie pacjentom podczas wizyty anestezyjologicznej procedury budzenia ze znieczulenia ogólnego i opisanie sytuacji po znieczuleniu ogólnym.

Należy zwrócić uwagę na pewne ujemne aspekty wykonywanych zabiegów. Test spuszczenia powietrza z mankieta rurki intubacyjnej jest poddawany krytyce z powodu małej czułości wykrywania poekstubacyjnego stridoru, zastosowanie AEC nie zapewnia pełnej drożności dróg oddechowych po ekstubacji, jest natomiast pomocne do reintubacji pacjenta, będąc przewodnikiem rurki intubacyjnej. Dodatkowo AEC może służyć do wentylacji pacjenta, a dzięki zastosowaniu specjalnego adaptera – do wentylacji dyszowej. Nawet gdy prawidłowo zostanie założony cewnik AEC, nadal istnieje możliwość niewłaściwego położenia rurki intubacyjnej. Potencjalne tego przyczyny to np. repozycja spowodowana kaszlem lub obecnością krwaka podgardłowego [3]. Hipotetyczna potrzeba usunięcia wiązania międzyszczękowego bądź wykonania zabiegu konikotomii wymaga obecności chirurga przy łóżku chorego podczas ekstubacji. Jeżeli jest stosowany AEC, powinno się dobrać jak największy cewnik o największej średnicy, co

zwiększa szansę reintubacji i zmniejsza ryzyko barotraumaty w czasie wentylacji dyszowej [3].

Wprowadzenie nowych możliwości zabezpieczenia drożności dróg oddechowych, a wśród nich dostępność metod fiberoskopowych, cewników AEC i nowe doświadczenia zespołu operacyjnego umożliwiły wprowadzenie w Klinice Chirurgii Twarzowo-Szczękowej standardu wczesnej, do 4 godz. po wykonanym zabiegu BIMAX, ekstuba-

cji pacjenta. Dotychczasowe obserwacje kliniczne potwierdzają bezpieczeństwo wprowadzonej nowej procedury, która ogranicza również zużycie środków sedacyjnych i opioidów oraz odciąża OIT, na który uprzednio byli kierowani pacjenci po tego typu zabiegach. Obserwacje uzyskane przez autorów zachęcają do szerszego, wieloośrodkowego stosowania metody postępowania i wymiany doświadczeń.

## Piśmiennictwo

- [1] ROSER S.M., HUPP J.R., SWANSON E.D.: Preoperative, intraoperative, and postoperative care. In: Oral and Maxillofacial Surgery. Ed: Fonseca R.J., W.B. Saunders Company USA 2000, 169–193.
- [2] LI K., RILEY R., POWELL N.B., ZONATO A., TROEL R., GUILLEMINAULT.: Postoperative airway findings after maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 2000, 110, 325–327.
- [3] HOGAN P., ARGALIOUS M.: Total airway obstruction after maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea. *Anest. Analg.* 2006, 103, 1267–1269.
- [4] BALSERA C., PALOMINO P., BONO M., VERDU A., ORDONEZ M., GARCIA Q.: Decision on the time for post-operative extubation of maxillofacial surgery patients in the intensive care unit. *Med. Intensiv.* 2009, 33, 63–67.
- [5] RODRIGO C.: Anesthetic considerations for orthognathic surgery with evaluation of difficult intubation and technique for hypotensive anesthesia. *Anesth. Progr.* 2000, 47, 151–152.
- [6] HALL C., SHUTT L.: Nasotracheal intubation for head and neck surgery. *Anaesthesia* 2003, 58, 249–256.
- [7] NYARADY Z., SARI F., OLASZ L., NYARADY J.: Submental endotracheal intubation in concurrent orthognathic surgery: a technical note. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 2006, 34, 362–365.
- [8] CHANDU A., WITHEROW H., STEWART A.: Submental intubation in orthognathic surgery: initial experience. *Br. J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2008, 46, 561–563.
- [9] GASZYŃSKI T., GŁUSZCZ R., DOBIELSKI P., JAKUBIAK J.: Wytoczne postępowania w przypadku nieprzewidzianych trudności z wykonaniem. *Anest. Inten. Terap.* 2009, XLI, 180–188.
- [10] PIEPHO T., THIERBACH A., WERNER C.: Nasotracheal intubation: look before you leap. *Br. J. Anaesth.* 2005, 94, 859–860.
- [11] BIRNO P., PRIEBE H.-J.: Staged extubation strategy: is an airway exchange catheter the answer? *Anesth. Analg.* 2007, 105, 1182–1185.

## Adres do korespondencji:

Marceli Łukaszewski  
Katedra i Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii AM  
ul. Borowska 213  
50-556 Wrocław  
e-mail: marcelilukaszewski@wp.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 12.07.2010 r.

Po recenzji: 30.07.2010 r.

Zaakceptowano do druku: 6.10.2010 r.

Received: 12.07.2010

Revised: 30.07.2010

Accepted: 6.10.2010