

Śródoperacyjny powrót świadomości podczas znieczulenia ogólnego — wyniki obserwacyjnego badania ankietowego

Intraoperative awareness during general anaesthesia: results of the observational survey

Katarzyna M. Szostakiewicz, Dariusz Tomaszewski, Zbigniew Rybicki, Anna Rychlik

Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

Abstract

Background: Intraoperative awareness is a rare but extremely unfavourable phenomenon affecting 0.1–0.2% of patients who undergo surgery under general anaesthesia. The event exposes patients to stress and its remote, severe outcomes. The aim of the present study was to determine the incidence of intraoperative awareness in patients undergoing general anaesthesia.

Methods: The observational questionnaire-based study was carried out in patients treated in one centre during a period of 8 months. Anaesthesia depth was monitored clinically using measurements of end-tidal concentration of volatile anaesthetic agent. After anaesthesia, accounts of patients regarding possible intraoperative awareness were analysed. Awareness was defined as recall events are confirmed or have a high likelihood of occurring in the intraoperative period.

Results: Data from 199 patients were analysed. None of them experienced awareness during general anaesthesia (category A). Possible intraoperative awareness was observed in one patient (0.5%) (category B), and 17 patients (8.5%) experienced intraoperative dreaming.

Conclusion: The incidence of intraoperative awareness in our study was low. The intraoperative monitoring including clinical analysis of anaesthetized patient as well as measurement of end-tidal concentration of volatile anaesthetic agent seems to be sufficient for prevention of episodes of awareness during general anaesthesia.

Key words: anaesthesia, general, intraoperative awareness; anaesthesia, general, depth monitoring

Słowa kluczowe: znieczulenie, ogólne, niezamierzona świadomość śródoperacyjna; znieczulenie, ogólne, monitorowanie głębokości

Anestezjologia Intensywna Terapia 2014, tom XLVI, nr 1, 23–28

Śródoperacyjny powrót świadomości należy do rzadkich, ale bardzo niekorzystnych zdarzeń podczas znieczulenia ogólnego. Częstość śródoperacyjnego powrotu świadomości szacowana jest w dość szerokim zakresie od 0,1 do 2% znieczuleni w populacji ogólnej [1–12]. W takich analizach

zwykle pomija się znieczulenia ogólne do cięcia cesarskiego oraz znieczulenia wykonywane u chorych w ciężkim stanie ogólnym, kiedy dawki anestetyków często są zmniejszane. U 4–56% chorych, u których wystąpił śródoperacyjny powrót świadomości, rozwija się zespół stresu pourazowego (PTSD,

Należy cytować anglojęzyczną wersję artykułu:

Szostakiewicz KM, Tomaszewski D, Rybicki Z, Rychlik A: Intraoperative awareness during general anaesthesia: results of an observational study *Anaesthesiol Intensive Ther* 2014; 46: 23–28.

posttraumatic stress disorder) [2, 13–16]. Objawy PTSD mogą wystąpić nawet do 2 lat po epizodzie wybudzenia.

Strach przed wybudzeniem podczas zabiegu jest drugą co do częstości, po niepokoju spowodowanym możliwością wystąpienia wymiotów, obawą chorych związaną ze znieczuleniem ogólnym [17]; powrót świadomości podczas znieczulenia jest także częstą przyczyną roszczeń [18]. W USA rocznie wykonuje się 21 mln znieczuleń ogólnych. Przyjmując cytowaną powyżej częstość wybudzeń, problem dotyka od 20 000 do 40 000 osób rocznie, czyli od 100 do 200 chorych dziennie [2]. W Niemczech (przy rocznej liczbie znieczuleń wynoszącej 8 mln) od 8000 do 16 000 chorych rocznie może doświadczać śródoperacyjnego powrotu świadomości; u około 30–50% z nich pojawia się jego ewentualnie następstwa [19]. W Wielkiej Brytanii wśród 1067 roszczeń złożonych w latach 1995–2007 przeciwko systemowi opieki zdrowotnej (*National Health Service Litigation Authority*), 161 skarg dotyczyło znieczulenia ogólnego; w tym 99 spraw — powrotu świadomości podczas znieczulenia ogólnego i trudności w oddychaniu podczas operacji. Średnie odszkodowanie wyniosło 32 000 funtów [18]. W Polsce, w przeciwieństwie do krajów anglosaskich, piśmiennictwo na temat śródoperacyjnego powrotu świadomości jest skąpe, nie prowadzi się także rejestrów takich powikłań. Mając świadomość wagi problemu, Polskie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii przedstawiło swoje stanowisko i zalecenia na ten temat zostały opublikowane w 2012 roku [20].

Dla właściwej oceny, czy w trakcie znieczulenia nie nastąpił powrót świadomości chorego, konieczna jest rozmowa z chorym w okresie pooperacyjnym. Wykorzystując internet, autorzy niniejszej pracy zadali specjalistom anestezjologii i intensywnej terapii pytanie, czy odwiedzają znieczulanego przez siebie chorego następnego dnia po znieczuleniu. Otrzymano odpowiedzi od 72 lekarzy. W 71% chorego odwiedzano „gdy coś się działo”, w 17% — rzadko, w 2% — zawsze. Nie udzielono odpowiedzi „nigdy”. Wyniki tej ankiety wskazują, że wizyta pooperacyjna nie stanowi w Polsce rutynowego postępowania, w przeciwieństwie do niektórych krajów, gdzie jest obowiązkowa [2].

Zainspirowani zagadnieniem autorzy niniejszej pracy przeprowadzili badanie, którego celem była ocena częstości występowania śródoperacyjnego powrotu świadomości u osób znieczulanych ogólnie.

METODYKA

Projekt badania uzyskał akceptację Komisji Bioetycznej Wojskowego Instytutu Medycznego (uchwała nr 8/WIM/2012). Udział w badaniu zaproponowano chorym (w wieku powyżej 16 lat, bez zaburzeń neuropsychicznych uniemożliwiających odpowiedź na pytania zawarte w ankiecie) poddawanym ogólnemu znieczuleniu do planowych zabiegów operacyjnych w klinikach: chirurgii ogólnej, gi-

nekologii, urologii, neurochirurgii, traumatologii, ortopedii i laryngologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie, w okresie 8 miesięcy (od 01.06.2011 do 31.01.2012 r.).

Wybór metody znieczulenia do danego zabiegu zależał od klinicznego doświadczenia lekarza anestezjologa i uwzględniał stan chorego oraz rodzaj planowanej operacji. U wszystkich chorych w trakcie znieczulenia monitorowano funkcje życiowe według obowiązujących zaleceń. W trakcie znieczulenia wziewnego monitorowano końcowo-wydechowe stężenie anestetyku lotnego (sewofluranu lub desfluranu). Nie stosowano podtlenu azotu. Głębokość znieczulenia oceniano na podstawie stanu klinicznego chorego i wartości minimalnego stężenia pęcherzykowego (MAC, *minimal alveolar concentration*) anestetyku wziewnego. Nie prowadzono przyrządowego monitorowania głębokości anestezji. Stosowane stężenie końcowo-wydechowe anestetyku halogenowego mieściło się w granicach 0,5–1,2 MAC.

Ocenę częstości występowania śródoperacyjnego powrotu świadomości przeprowadzono za pomocą kwestionariusza Brice'a [21], zmodyfikowanego do własnych potrzeb: do tradycyjnego formularza dodano część statystyczną, którą w trakcie wizyty wypełniał lekarz, natomiast pytania dla chorego rozbudowano, zachęcając do bardziej opisowego przedstawienia swoich relacji. Ankieta skonstruowano podobnie do kwestionariuszy stosowanych w innych badaniach przeprowadzanych w celu wykrywania śródoperacyjnych powrotów świadomości [1, 2, 4, 9].

Badający lekarze odwiedzali chorych po zabiegu; po przeprowadzeniu rozmowy wypełniali wcześniej przygotowany kwestionariusz; następnie ankiety były weryfikowane przez specjalistów anestezjologii i intensywnej terapii kierujących badaniem pod kątem występowania śródoperacyjnych powrotów świadomości. Kwestionariusz zawierał następujące pytania:

1. Co zapamiętałaś/eś na chwilę przed zaśnięciem?
2. Co zapamiętałaś/eś tuż po obudzeniu?
3. Czy pamiętasz cokolwiek pomiędzy zaśnięciem a obudzeniem? (możliwe odpowiedzi: tak, nie) Jeśli tak, to co? (światło, dźwięk, ból, duszność itp.)
4. Czy coś Ci się śniło w trakcie operacji? (tak, nie). Jeśli tak, to co?
5. Jaka była najgorsza rzecz, którą pamiętasz z czasu operacji i znieczulenia?

Druga część kwestionariusza zawierała dane dotyczące chorego i znieczulenia, potrzebne do analizy statystycznej: wiek i płeć, ocenę w skali ASA, rodzaj znieczulenia i premedykacji, użycie środków zwiotczających, czas między znieczuleniem a badaniem, dane na temat ewentualnych wcześniejszych wybudzeń, przyjmowanych używek czy stosowanie leków.

Odpowiedzi chorych dotyczące śródoperacyjnego powrotu świadomości sklasyfikowano jako: wybudzenie pewne

(A), prawdopodobne (B) oraz brak wybudzenia (C). Taka lub zbliżona klasyfikacja jest zwykle przyjmowana w piśmiennictwie [2, 4, 8, 9, 22]. Jako pewny powrót świadomości podczas znieczulenia (A) klasyfikowano sytuację, kiedy chory opisywał konkretne zdarzenia, które miały miejsce podczas znieczulenia/operacji i które mogły zostać potwierdzone (lub nie) przez obecny na sali operacyjnej personel. Za prawdopodobny powrót świadomości (B) uważano taką relację chorego, kiedy nie przypominał on sobie konkretnych zdarzeń podczas znieczulenia/operacji, ale jego wspomnienia mogły być związane z procedurą zabiegową. Brak wspomnień chorego związanych z okresem śródoperacyjnym, przy możliwości zapamiętania sytuacji związanych z bezpośrednim okresem przed- lub pooperacyjnym klasyfikowano jako brak powrotu świadomości podczas znieczulenia (C).

Oceniano także częstość występowania marzeń sennych podczas operacji. Podobnie jak w innych badaniach, śródoperacyjne marzenie senne klasyfikowano jako odrębne zdarzenie, a nie jako powrót świadomości [2, 5, 21, 23, 24].

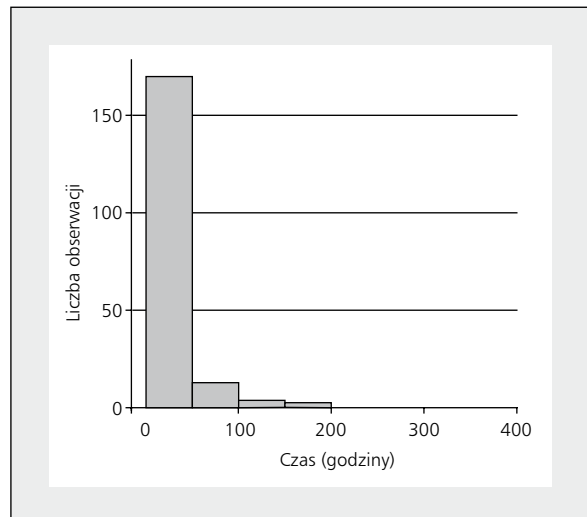
Otrzymane dane zarchiwizowano za pomocą programu Microsoft Office 2010. Analizę statystyczną przeprowadzono, wykorzystując pakiet statystyczny R [25]. W przypadku danych w skali interwałowej badano charakter ich rozkładu, wykorzystując test Shapiro-Wilka.

WYNIKI

Spśród 263 osób, którym zaproponowano udział w badaniu, 44 odmówiło. Następnie z analizy wykluczono 20 osób, w tym dwie z powodu niewypełnienia części statystycznej (brak danych o rodzaju znieczulenia), u kolejnych dwóch chorych wykonano sedację, a nie znieczulenie ogólne, dwie osoby były w wieku poniżej 16 lat, wykluczono też 14 chorych, u których zastosowano znieczulenie całkowicie dożylnie.

Analizowano dane uzyskane od 199 chorych, w tym 73 mężczyzn (36,7%) i 126 kobiet (63,3%). Mediana wieku osób uczestniczących w badaniu wynosiła 46 lat (95% CI dla mediany: 39–52). Stan zdrowia chorych uczestniczących w badaniu oceniono następująco: I stopień według ASA — 101 osób (50,8%), II stopień — 75 (37,7%), III stopień — 20 (10,1%). W przypadku 3 (1,5%) chorych w ankiecie nie było danych na temat przedoperacyjnej oceny w skali ASA.

U 102 (51,2%) chorych zastosowano w premedykacji benzodiazepiny. Inne leki podano 19 (9,5%) chorym, 73 (36,7%) osoby nie były poddawane premedykacji farmakologicznej. W ankiecie brakowało danych na temat premedykacji u 5 (2,51%) osób; 35 (17,6%) chorych było znieczulanych metodą VIMA (*Volatile Induction and Maintenance of Anaesthesia*), u 163 (81,9%) osób zastosowano dożylnie wprowadzenie i wziewne podtrzymanie znieczulenia (przy użyciu sewofluranu lub desfluranu). U 182 (91,5%) osób stosowano leki zwiotczające.



Rycina 1. Czas do przeprowadzenia ankiety pooperacyjnej

Mediana czasu, jaki upłynął od zakończenia znieczulenia do wypełnienia przez chorych ankiety, wyniosła 24 godziny (95% CI dla mediany: 24–26). Dane dotyczące czasu między znieczuleniem a wypełnieniem ankiety prezentuje rycina 1.

Nie stwierdzono żadnego zdarzenia, które można by zakwalifikować jako śródoperacyjny powrót świadomości (kategoria A). Jeden z chorych (0,5%) pamiętał rozmowy „tuż przed wybudzeniem”. Był to 21-letni mężczyzna, bez nałogów i wcześniejszych epizodów wybudzeń w wywiadzie, którego stan zdrowia przed zabiegiem oceniono na I stopień w skali ASA. Nie otrzymał premedykacji przed zabiegiem. Był znieczulany przez lekarza w trakcie specjalizacji, pod nadzorem specjalisty. Wykonano dożylną indukcję znieczulenia, podtrzymywano je wziewnie, z wykorzystaniem desfluranu. Chory nie miał marzeń sennych w czasie znieczulenia. Relację chorego zakwalifikowano jako prawdopodobny powrót świadomości w czasie znieczulenia (kategoria B). Pięciu chorych (2,5%) wspominało o wrażeniu „światła”; w dwóch przypadkach (1%) źródłem była zapamiętana przed zaśnięciem lampa nad stołem operacyjnym. Jeden chory (0,5%) zapamiętał nieokreślone dźwięki; jedna chora (0,5%) relacjonowała ból związany z cewnikiem założonym do pęcherza moczowego, było to również jej wspomnienie z okresu tuż po zakończeniu znieczulenia. Opisy te zaliczono do kategorii C. Pozostali pacjenci (96%) w czasie pomiędzy zaśnięciem a wybudzeniem niczego nie zapamiętali.

U 17 osób (8,5%) zanotowano wystąpienie marzeń sennych podczas znieczulenia ogólnego. Sny podczas zabiegu miał także jeden z chorych, który zachował pewne wspomnienia z okresu śródoperacyjnego — wrażenie światła. Był to 21-letni mężczyzna, oceniony na I stopień w skali ASA. Nie otrzymał premedykacji, był znieczulany wziewnie,

Tabela 1. Zdarzenia zapamiętane przez ankietowanych przed zaśnięciem

Zdarzenie	Liczba (%)
Nic	28 (14,07)
Przygotowanie do operacji/znieczulenia	38 (19,10)
Maska/oddychanie przez maskę	26 (13,07)
Rozmowa z anestezjologiem	24 (12,06)
Sala operacyjna/personel	20 (10,05)
Anestezjolog	13 (6,54)
Rozmowy na bloku operacyjnym	10 (5,01)
Lampa nad stołem operacyjnym	9 (4,52)
Zakładanie dostępu dożylnego	6 (3,02)
Podawanie leków	5 (2,51)
Strach	4 (2,01)
Zawroty głowy	2 (1,01)
Zegar	2 (1,01)
Uczucie zasypiania	2 (1,01)
„Szczypanie ręki” w miejscu kroplówki	2 (1,01)
Śpiewanie piosenki	1 (0,50)
Wejście na salę operacyjną	1 (0,50)
Potrzeba wyjścia do toalety	1 (0,50)
Obawa o wynik operacji	1 (0,50)
Życzenia z okazji urodzin	1 (0,50)
Niepokój	1 (0,50)
Zimno	1 (0,50)
Intubacja (fiberoskopowa w znieczuleniu miejscowym i w sedacji)	1 (0,50)

Tabela 2. Charakter snów podczas znieczulenia ogólnego

Kategoria	Liczba (%)
Nic	182 (91,46)
Nie pamiętam co, ale tak	7 (3,52)
Wakacje	3 (1,51)
Motocykl	1 (0,50)
Znajomi	1 (0,50)
Kino	1 (0,50)
Kopanie dołów	1 (0,50)
Projektowanie ogrodu	1 (0,50)
Coś miłego	1 (0,50)
Dziwny sen	1 (0,50)

z wykorzystaniem maski krtaniowej. Podczas znieczulenia nie stosowano leków zwiotczających.

Wspomnienia chorych z okresu tuż przed zaśnięciem, marzenia senne podczas znieczulenia, sytuacje zapamiętane tuż po wyprowadzeniu z anestezji oraz podsumowanie sytuacji w okresie okołoperacyjnym zapamiętanych przez chorych jako nieprzyjemne prezentują tabele 1–4.

Tabela 3. Zdarzenia zapamiętane przez chorych po wybudzeniu ze znieczulenia

Kategoria	Liczba (%)
Nic	30 (15,07)
Sala pooperacyjna	51 (25,63)
Wołanie anestezjologa	17 (8,54)
Przejazd na salę pooperacyjną	15 (7,54)
Ból	14 (7,03)
Przechodzenie/przesuwanie się na łóżko	10 (5,03)
Rozmowa z lekarzem na temat operacji	9 (4,52)
Obudzenie się na sali operacyjnej	7 (3,52)
Rodzina	7 (3,52)
Rozmowy na bloku operacyjnym	3 (1,51)
Anestezjolog	6 (3,02)
Personel sali operacyjnej	4 (2,01)
Światło lampy nad stołem	3 (1,51)
Oddychanie przez maskę	3 (1,51)
Zimno	2 (1,01)
Ból gardła	2 (1,01)
Nudności	2 (1,01)
„Że dobrze się spało”	2 (1,01)
„Że żyję”	1 (0,50)
Duszność	1 (0,50)
Chęć zapalenia papierosa	1 (0,50)
Słońce na niebie	1 (0,50)
Opatrunek	1 (0,50)
Mgła	1 (0,50)
Podawanie leków	1 (0,50)
„Czy mam nogę?”	1 (0,50)
Sen	1 (0,50)
Sala operacyjna	1 (0,50)
Bezwład	1 (0,50)
Odpowiedź twierdząca, ale brak dokładniejszego opisu	1 (0,50)

DYSKUSJA

Śródoperacyjny powrót świadomości jest subiektywnym doznaniem chorego, natomiast weryfikację i kwalifikację jego relacji przeprowadza się na podstawie kryteriów wybranych przez lekarza oceniającego zdarzenie. W niniejszej analizie zastosowano zalecenia najczęściej przyjmowane w piśmiennictwie [2, 4, 8, 9, 22, 26]. Zgodnie z tymi kryteriami, chorych mających wspomnienia z okresu okołoperacyjnego, można podzielić na tych, którzy przywołują konkretne zdarzenia z okresu operacji (te uznalibyśmy za wybudzenia pewne), oraz osoby, które swoich odczuć nie potrafią opisać na tyle dokładnie, by uznać, że są fragmentami zdarzeń, które miały miejsce podczas zabiegu

Tabela 4. Zapamiętane przez chorych przykre zdarzenia związane z operacją i znieczuleniem

Kategoria	Liczba (%)
Nic (nie było takiego zdarzenia)	124 (62,31)
Zakładanie dostępu dożylnego	14 (7,04)
Ból	11 (5,53)
Stres	11 (5,53)
Strach	8 (4,02)
Wymioty	7 (3,52)
Trudności w oddychaniu przez nos (tamponada)	5 (2,51)
Uczucie zimna	4 (2,01)
Obudzenie się	3 (1,51)
Usuwanie drenu chirurgicznego po operacji	2 (1,01)
Duszność	2 (1,01)
Wykonanie znieczulenia regionalnego	1 (0,50)
Sala pooperacyjna	1 (0,50)
Obecność sonda żołądkowa w nosie	1 (0,50)
Zawroty głowy	1 (0,50)
Dezorientacja	1 (0,50)
Omdlenie po operacji	1 (0,50)
Uwagi chirurgów na temat zabiegu	1 (0,50)
„To że musiałem się obudzić”	1 (0,50)

[4, 8, 9, 22]. Rzadziej prezentowane jest stanowisko, że każde wspomnienie z okresu znieczulenia, zarówno pewne jak i prawdopodobne, uznawane jest za niezamierzony powrót świadomości [1, 5, 6]. Nie stosowano jednak takich założeń w niniejszym badaniu.

Analiza zebranego materiału zgodnie z opisanymi kategoriami wykazała, że tylko jednego chorego można zaliczyć do kategorii B (prawdopodobne wybudzenie śródoperacyjne). Badacze w Wielkiej Brytanii i USA za śródoperacyjny powrót świadomości uznają jedynie te sytuacje, gdy chory opisuje zdarzenia, które miały miejsce podczas operacji; oddzielnie uwzględniają natomiast incydenty prawdopodobne, lecz niepotwierdzone [2, 4, 8, 9, 22]. Zgodnie z takimi kryteriami, które są częściej przyjmowane w literaturze, autorzy niniejszego badania nie potwierdzili wystąpienia żadnego niekorzystnego zdarzenia, jakim jest śródoperacyjny powrót świadomości. Przy wielkości badanej populacji i częstości występowania śródoperacyjnego powrotu świadomości raportowanego przez innych badaczy jest to wynik prawdopodobny.

Śródoperacyjny powrót świadomości częściej występuje u chorych znieczulanych całkowicie dożylnie [6, 10] oraz u tych, u których stosowano leki zwiotczające [1, 2, 27]. Podczas znieczulenia dożylnego nie ma możliwości oznaczenia stężenia anestetyku w czasie rzeczywistym. Podawanie leków zwiotczających mięśnie prądkowane uniemożliwia

natomiast sygnalizowanie przez chorego niekorzystnych zjawisk podczas znieczulenia. W przedstawionym materiale nie uwzględniono chorych znieczulanych całkowicie dożylnie, natomiast leki zwiotczające używane były w 91,5% przypadków. Chory, u którego uznano powrót świadomości za prawdopodobny, był znieczulony wziewnie. W literaturze światowej śródoperacyjne powroty świadomości są opisywane częściej przy znieczuleniu całkowicie dożylnym [1, 6, 10]. W 2012 roku opublikowano duże randomizowane badanie kliniczne obejmujące 30 000 osób [26]. Wykazano w nim, że u chorych znieczulanych bez wykorzystania monitorowania przyrządowego oraz bez stosowania wystandaryzowanego (na podstawie MAC) protokołu znieczulenia – pewne i prawdopodobne powroty świadomości podczas anestezji występują blisko pięciokrotnie częściej [26].

U jednego chorego w analizowanej grupie intubacja określona została jako trudna. Tchawicę zaintubowano przy użyciu bronchofiberoskopu, w znieczuleniu miejscowym i po podaniu leków sedatywnych. Chory nie wspominał tej sytuacji niekorzystnie; jedynie wymienił ją jako ostatnie ze zdarzeń, które zapamiętał przed zaśnięciem.

Znieczulenia w 71% przypadków były przeprowadzane przez lekarzy rezydentów pracujących pod nadzorem specjalisty. Monitorowanie głębokości znieczulenia opierało się na obserwacji podstawowych parametrów życiowych chorego oraz aktywności jego układu wegetatywnego. Wszystkie analizowane znieczulenia podtrzymywano wziewnie, monitorując także końcowo-wydechowe stężenie anestetyku, które jest ważnym parametrem w ocenie głębokości anestezji [4, 26, 28]. Analizując powyższe wyniki, częstość śródoperacyjnego powrotu świadomości w badanej grupie możemy uznać za niewielką, a rezultat badania za satysfakcjonujący.

Pewne ograniczenia mogą jednak zmniejszać obiektywność badania. Rozmowę z chorymi w okresie pooperacyjnym przeprowadzano jednokrotnie, w różnych odstępach czasowych od zakończenia znieczulenia. W większości opracowań takiej oceny dokonuje się dwu- lub trzykrotnie: na sali pooperacyjnej, w 1. do 3. dnia po znieczuleniu oraz 2. do 4. tygodni po znieczuleniu [1–5, 8, 9, 16, 26, 28]. Takie postępowanie może zwiększyć wykrywalność niekorzystnych zdarzeń [1, 2, 4].

Autorzy prezentowanego badania zgłaszane przez chorych marzenia senne zaliczyli (podobnie jak większość badaczy) do odrębnej kategorii zdarzeń niezwiązanych ze śródoperacyjnym powrotem świadomości. Występowanie marzeń sennych jest czasem związane ze zbyt małą głębokością znieczulenia [2, 5, 21, 23, 24]. Marzenia senne w trakcie znieczulenia zgłasza od 1 do 22% znieczulanych osób [2, 5, 24]. W badanej przez autorów grupie było to 8,5%, u których zastosowano znieczulenie wziewne. Według Samuelssona i wsp. [5] śródoperacyjny powrót świadomości występuje

nawet 19 razy częściej u chorych, którzy podczas znieczulenia ogólnego odczuwali marzenia sennie.

Niniejsze wyniki potwierdzają, że kliniczna ocena głębokości znieczulenia, wraz z monitorowaniem końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego, są skutecznymi elementami zapobiegania śródoperacyjnemu powrotowi świadomości. Nie zarejestrowano żadnego przypadku najbardziej nieprzyjemnych odczuć, do których zalicza się ból i uczucie duszności lub duszenia się, z towarzyszącym lękiem lub przerażeniem.

Rozwój i powszechne zastosowanie nieinwazyjnych technik monitorowania znieczulenia, takich jak: entropia, indeks bispektralny czy słuchowe potencjały wywołane, w połączeniu z obserwacją kliniczną chorego i doświadczeniem anestezjologa powinny w jeszcze większym stopniu zminimalizować możliwość występowania śródoperacyjnego powrotu świadomości i niekorzystnych następstw takiego zdarzenia [3, 8, 26].

WNIOSKI

1. Częstość występowania powrotu świadomości podczas znieczulenia ogólnego jest niska.
2. Kliniczna ocena głębokości znieczulenia wraz z analizą końcowo-wydechowego stężenia anestetyku wziewnego jest wystarczająca w zapobieganiu śródoperacyjnym niezamierzonym powrotom świadomości.

Piśmiennictwo:

1. Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P, Lennmarken C: Awareness during anaesthesia: a prospective case study. *Lancet* 2000; 355: 707–711.
2. Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim MM, et al.: The incidence of awareness during anaesthesia: a multicenter United States study. *Anesth Analg* 2004; 99: 833–839.
3. Ekman A, Lindholm ML, Lennmarken C, Sandin R: Reduction in the incidence of awareness using BIS monitoring. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 20–26.
4. Avidan MS, Zhang L, Burnside BA, et al.: Anaesthesia awareness and the bispectral index. *N Engl J Med* 2008; 358: 1097–1108.
5. Samuelsson P, Brudin L, Sandin RH: Intraoperative dreams reported after general anaesthesia are not early interpretations of delayed awareness. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 805–809.
6. Morimoto Y, Nogami Y, Harada K, Tsubokawa T, Masui K: Awareness during anaesthesia: the results of a questionnaire survey in Japan. *J Anesth* 2011; 25: 72–77.
7. Pandit JJ, Cook TM, Jonker WR, O'Sullivan E: 5th National Audit Project (NAP5) of the Royal College of Anaesthetists and the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. A national survey of anaesthetists (NAP5 Baseline) to estimate an annual incidence of accidental awareness during general anaesthesia in the UK. *Anaesthesia* 2013; 68: 343–353.
8. Myles PS, Leslie K, McNeil J, Forbes A, Chan MT: Bispectral index monitoring to prevent awareness during anaesthesia: the B-aware randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 363: 1757–1763.
9. Xu L, Wu AS, Yue Y: The incidence of intra-operative awareness during general anaesthesia in China: a multi-center observational study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53: 873–882.

10. Errando CL, Sigl JC, Robles M, et al.: Awareness with recall during general anaesthesia: a prospective observational evaluation of 4001 patients. *Br J Anaesth* 2008; 101: 178–185.
11. Lopez U, Habre W, Laurençon M, Haller G, Van der Linden M, Iselin-Chaves IA: Intra-operative awareness in children: the value of an interview adapted to their cognitive abilities. *Anaesthesia* 2007; 62: 778–789.
12. Malviya S, Galinkin JL, Bannister CF, et al.: The incidence of intraoperative awareness in children: childhood awareness and recall evaluation. *Anesth Analg* 2009; 109: 1421–1427.
13. Samuelsson P, Brudin L, Sandin R: Late psychological symptoms after awareness among consecutively included surgical patients. *Anesthesiology* 2007; 106: 26–32.
14. Osterman JE, Hopper J, Heran WJ, Keane TM, van der Kolk BA: Awareness under anaesthesia and the development of posttraumatic stress disorder. *Gen Hosp Psychiatry* 2001; 23: 198–204.
15. Lennmarken C, Bildfors K, Enlund G, Samuelsson P, Sandin R: Victims of awareness. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 229–231.
16. Leslie K, Chan MT, Myles PS, Forbes A, McCulloch TJ: Posttraumatic stress disorder in aware patients from the B-aware trial. *Anesth Analg* 2010; 110: 823–828.
17. Macario A, Weinger M, Carney S, Kim A: Which clinical anaesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg* 1999; 89: 652–658.
18. Mihai R, Scott S, Cook TM: Litigation related to inadequate anaesthesia: and analysis of claims against the NHS in England 1995–2007. *Anaesthesia* 2009; 64: 829–835.
19. Bischoff P, Rundshagen I: Awareness under general anaesthesia. *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108: 1–7.
20. Ziętkiewicz M, Nestorowicz A: Intraoperative awareness — recommendations of the Committee on Quality and Safety in Anaesthesia, Polish Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy. *Anesthesiol Intensive Ther* 2012; 44: 65–71.
21. Brice DD, Hetherington RR, Utting JE: A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. *Br J Anaesth* 1970; 42: 535–542.
22. Ghoneim MM, Block RI, Haffarnan M, Mathews MJ: Awareness during anaesthesia: risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. *Anesth Analg* 2009; 108: 527–535.
23. Ghoneim MM, Block RI, Dhanaraj VJ, Todd MM, Choi WW, Brown CK: Auditory evoked responses and learning and awareness during general anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 133–143.
24. Leslie K, Skrzypek H, Paech MJ, Kurowski I, Whybrow T: Dreaming during anaesthesia and anaesthetic depth in elective surgery patients: a prospective cohort study. *Anesthesiology* 2007; 106: 33–42.
25. The R Development Core Team. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria 2013. <http://www.R-project.org/>
26. Mashour GA, Shanks A, Tremper KK, et al.: Prevention of intraoperative awareness with explicit recall in unselected surgical population: a randomized comparative effectiveness trial. *Anesthesiology* 2012; 117: 717–725.
27. Ghoneim M: Awareness during anaesthesia. *Anesthesiology* 2000; 92: 597–602.
28. Avidan MS, Jacobsohn E, Glick D, et al.: Prevention of intraoperative awareness in a high-risk surgical population. *N Engl J Med* 2011; 365: 591–600.

Adres do korespondencji:

lek. Katarzyna M. Szostakiewicz
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii WIM
ul. Szaserów 128, 04–141 Warszawa
e-mail: kszostakiewicz@wim.mil.pl

Otrzymano: 4.07.2013 r.

Zaakceptowano: 12.12.2013 r.