

# Doustna sedacja farmakologiczna w stomatologii dziecięcej

## *Pharmacological oral sedation in paediatric dentistry*

lek. med. Danuta Rozentalska<sup>1</sup>, lek. dent. Hanna Sobczak-Zagalska<sup>2</sup>,  
prof. dr hab. n. med. Andrzej Piotrowski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kliniczny Anestezjologii, Intensywnej Terapii i Opieki Pooperacyjnej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Stomatologii Wzrostkowej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

<sup>3</sup>Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Instytutu „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka” w Warszawie

### Streszczenie

Pacjent w wieku rozwojowym stanowi duże wyzwanie dla całego zespołu stomatologicznego. Część pacjentów, którzy nie współpracują w trakcie leczenia, wymaga zastosowania różnych technik redukcji stresu. Jeśli metody behawioralne zawodzą, konieczne bywa zastosowanie działań medycznych, np. sedacji farmakologicznej.

Płytką sedacją farmakologiczną wydaje się być prosta metoda. Stawia ona jednak wobec podejmującego się jej wykonania bardzo duże wymagania. Przegląd dokumentów europejskich i amerykańskich dotyczących sedacji pokazuje wagę tematu.

Gabinet musi być właściwie wyposażony w odpowiedni i sprawny sprzęt pierwszej pomocy. Niezbędne jest ciągłe szkolenie w użyciu sprzętu ratunkowego przez cały zespół. Lekarz podejmujący się wykonania sedacji musi umieć właściwie zakwalifikować pacjenta, mieć szeroką wiedzę dotyczącą farmakokinetyki stosowanych leków i ich działań niepożądanych. Niezbędne jest monitorowanie przebiegu sedacji przez cały czas jej trwania przez dodatkową, wyznaczoną osobę zajmującą się tylko obserwacją pacjenta. Podstawowym lekiem wykorzystywanym w sedacji farmakologicznej jest midazolam, lek znany od lat 80. XX wieku. Jego działanie i możliwe skutki uboczne są dobrze poznane i opisane w wielu opracowaniach. Artykuł ma na celu określenie bezpieczeństwa stosowania płytkiej sedacji farmakologicznej w warunkach gabinetu stomatologicznego u dzieci.

### Słowa kluczowe

midazolam, sedacja farmakologiczna, zabiegi stomatologiczne, dzieci

### Summary

Young patient is a big challenge for the entire dental team. Some patients who do not cooperate during treatment require different techniques to reduce stress. If the behaviour management fail, it is necessary to use additional medical procedures e.g. pharmacological sedation.

Pharmacological, minimal sedation seems to be a simple method. However, it puts forward very high demands on its undertakings. Review of European and American papers on sedation shows the importance of the topic.

Dental office must be properly equipped with appropriate and efficient equipment and assistance. It is essential to have continuous training in the use of first aid equipment throughout the team. Dentist undertaking sedation must be able to properly classify patients, have a broad knowledge of the pharmacokinetics of the drugs used, and their side effects. It is essential to appropriate physiologic monitoring and continuous observation by personnel not directly involved with the procedure. The drug that is used in pharmacological sedation is midazolam, which is known since the 1980s. Its action and possible side effects are well known and described in many studies. This paper aims to determine the safety of pharmacological minimal sedation in children undergoing dental treatment.

### Key words

midazolam, pharmacological sedation, dental treatment, children

Praca z pacjentem w wieku rozwojowym stanowi niemałe wyzwanie dla całego zespołu stomatologicznego. Wymaga ona szczególnego traktowania dziecka, odpowiednio do etapu jego rozwoju fizycznego i psychicznego. Przy pierwszym kontakcie małego pacjenta z lekarzem dentystą istotną kwestią dla wyboru odpowiedniego postępowania jest ocena zachowania dziecka w gabinecie. Takiej oceny personel stomatologiczny dokonuje najczęściej na podstawie bezpośredniej obserwacji stanów emocjonalnych i postawy pacjenta. Przydatne mogą tu być specjalnie zaprojektowane skale do oceny lęku/strachu, które pomagają sklasyfikować pacjentów pod względem ich współpracy i zachowania podczas wykonywania procedur dentystycznych. Jedną z takich skal jest Frankl Behavioral Rating Scale, która wyróżnia cztery kategorie zachowań dzieci w gabinecie stomatologicznym:

- kategoria 1 – postawa definitywnie negatywna, która charakteryzuje się odmową leczenia, silnym płaczem i strachem, a także jakąkolwiek inną formą zachowania świadcząca o skrajnie negatywnej postawie,
- kategoria 2 – postawa negatywna, manifestująca się niechęcią dziecka do zaakceptowania leczenia, brakiem współpracy oraz sygnałami niewerbalnymi, świadczącymi np. o wycofaniu czy złym nastroju,
- kategoria 3 – postawa pozytywna, polegająca na akceptacji leczenia i postępowaniu zgodnie z poleceniami lekarza, z zachowaniem jednak przez dziecko pewnego dystansu i ostrożności,
- kategoria 4 – postawa definitywnie pozytywna, kiedy dziecko utrzymuje dobre relacje z dentystą, jest zainteresowane procedurami stomatologicznymi i wyraźnie cieszy się sytuacją (1).

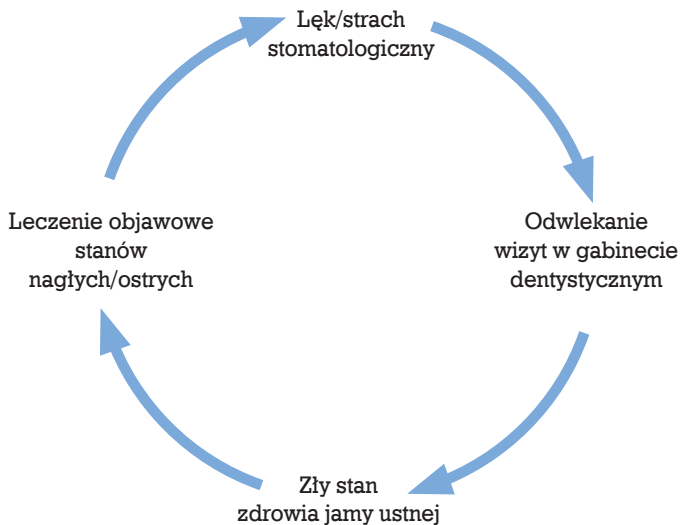
Za odmowę leczenia i unikanie wizyt w gabinecie dentystycznym odpowiedzialny jest często lęk/strach przed procedurami stomatologicznym (2). Może on być także powodem demonstrowania przez dzieci zachowań niewspółpracujących oraz destrukcyjnych, które z punktu widzenia lekarza dentysty określane są jako „problemy z kontrolą zachowania w gabinecie dentystycznym” (ang. *dental behaviour management*

*problems – DBMP*) (3). Zarówno strach/lęk, jak i DBMP to zjawiska wielowymiarowe, za których rozwój odpowiedzialne są w dużej mierze trzy grupy czynników: indywidualne, zewnętrzne i dentystyczne. Do czynników indywidualnych zalicza się m.in. wiek, temperament, zaburzenia psychiczne. Wśród czynników zewnętrznych wyróżnia się pośrednie uwarunkowania małego pacjenta związane najczęściej z negatywnymi doświadczeniami w rodzinie czy u kolegów/koleżanek oraz ze statusem socjoekonomicznym. Dentystyczne przyczyny występowania strachu to przede wszystkim własne nieprzyjemne przeżycia związane z leczeniem, głównie na skutek wystąpienia dolegliwości bólowych, a także poczucie braku kontroli podczas wizyty (4). Strach przed wizytą w gabinecie dentystycznym oraz utrudniona współpraca znacznie częściej występują wśród młodszych pacjentów, co jest odzwierciedleniem wpływu, jaki ma rozwój psychiczny dziecka na radzenie sobie z nieznanymi, trudnymi sytuacjami. Do takich niewątpliwie należy leczenie stomatologiczne.

Traktowanie dziecka podczas wizyty protekcyjnie, wyłączenie go z rozmowy, a także podawanie mu niedostatecznych bądź nieprawdziwych informacji na temat leczenia może wywołać w dziecku odczucie braku kontroli, które jest silnym czynnikiem wyzwalającym lęk. Nie bez znaczenia jest także postawa rodzica/opiekuna i jego nastawienie do zabiegów stomatologicznych. Zależkniiony rodzic, dzielący się z dzieckiem swoimi przykrymi doświadczeniami na fotelu dentystycznym, a także, ze względu na własne obawy, kwestionujący np. potrzebę wykonania znieczulenia, nie jest dla małego pacjenta wsparciem. Wręcz przeciwnie, taki rodzic, uznawany przez dziecko na pewnym etapie życia za model do naśladowania, kształtuje w nim negatywne wzorce.

Pacjenci, którzy odczuwają lęk lub strach stomatologiczny, często unikają wizyt u dentysty ze względu na irracjonalne, negatywne wyobrażenia o leczeniu. To prowadzi do zaniedbania przez nich zdrowia jamy ustnej, manifestującego się m.in. licznymi ubytkami próchnicowymi, stanami zapalnymi dziąseł czy przyzębia. Tacy pacjenci pojawiają się w gabinecie jedynie w sytuacjach ostrego bólu, wymagających często przeprowadzenia nieprzyjemnych zabiegów, co z kolei

wpływa na pogłębienie i wzmocnienie strachu. Efektem tego jest powstanie tzw. błędnego koła strachu stomatologicznego (ryc. 1) (5). Odpowiednie podejście personelu stomatologicznego do lęklivego pacjenta może to błędne koło przerwać.



Ryc. 1. Błędne koło strachu stomatologicznego

Według zaleceń Amerykańskiej Akademii Stomatologii Dziecięcej (American Academy of Pediatric Dentistry – AAPD) pierwsza wizyta małego pacjenta u dentysty powinna odbyć się w przeciągu 6 miesięcy od momentu wyrżnięcia się pierwszego zęba, ale nie później niż po ukończeniu przez dziecko 1. roku życia (6). Jest to dobry moment, aby uświadczyć rodzicom konieczność regularnych wizyt, które pozwolą monitorować rozwijające się uzębienie, a także stworzą dla dziecka sprzyjające warunki do adaptacji do gabinetu i personelu stomatologicznego. Często zdarza się jednak, że rodzice zgłaszają się z dzieckiem do dentysty późno, dopiero w momencie, kiedy choroba próchnicowa jest już zaawansowana i wizyta jest konieczna ze względu na towarzyszące jej dolegliwości, jak ból czy stany ropne. Nie ma już wtedy czasu na adaptację dziecka do lekarza i leczenia, a przeprowadzane zabiegi są w większości bolesne i nieprzyjemne, wywołując w dziecku negatywne emocje, strach i niechęć do kolejnych wizyt.

Istotną rolę w procesie osvajania małego pacjenta z gabinetem, z panującymi tam warunkami i z zespołem stomatologicznym, a także w ukierunkowaniu odpowiedniej postawy podczas wizyty pełnią behawioralne metody kształtowania zachowania. W większości przypadków pozwalają one na skuteczne przeprowadzenie zabiegów profilaktyczno-leczniczych u dzieci. AAPD zalicza tutaj między innymi: komunikację werbalną i niewerbalną, modelowanie, metodę „powiedz-pokaż-zrób” (ang. *tell-show-do*), pozytywne wzmocnienie czy odwrócenie uwagi.

W sytuacjach, kiedy lęk/strach u dziecka jest na tyle silny, że nie poddaje się behawioralnym technikom jego redukcji, a także u pacjentów, u których współpraca jest utrudniona ze względu na niedojrzałość emocjonalną, zaburzenia psychiczne czy opóźnienie rozwoju psychoruchowego, może być wskazane zastosowanie farmakologicznego uspokojenia przed planowanym leczeniem stomatologicznym. Czasami premedykacja farmakologiczna zalecana jest u pacjentów, u których stres może zwiększyć ryzyko pogorszenia stanu psychicznego oraz zaostriżyć objawy towarzyszących chorób ogólnych.

Sedacja farmakologiczna jest działaniem medycznym, jakie podejmuje wielu lekarzy stomatologów w swojej codziennej praktyce. Podanie leków wspomagających/wyciszających pacjenta wymaga jednak posiadania odpowiedniej wiedzy i umiejętności.

Definicja sedacji i jej podział na poszczególne stopnie został wprowadzony przez American Society of Anesthesiologists (ASA) i Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO). Sedacja została podzielona na cztery stadia, które po zastosowaniu leków sedatywnych następują po sobie. Są to:

- minimalna sedacja (w Polsce używamy określenia płytko sedacja),
- średnia sedacja,
- głęboka sedacja,
- znieczulenie ogólne.

Płytko sedacja jest to stan farmakologicznie stłumionej świadomości. Pacjent w trakcie takiej sedacji nie odczuwa lęku, ale ma zachowane wszystkie odruchy obronne (np. kaszel po podrażnieniu gardła czy okolicy krtani), utrzymuje samodzielnie drożność dróg oddechowych, ma zachowaną w pełni funkcję układu krążenia i jest

przez cały czas trwania zabiegu przytomny, co pozwala na pełną z nim współpracę.

Nieco głębsza faza to sedacja średnia, w czasie której drożność dróg oddechowych i funkcja układu krążenia są prawidłowe, pacjent natomiast jest spowolniony, podsypiający. Również w tej fazie sedacji wszystkie odruchy obronne są zachowane.

Sedacja głęboka to taki stan ograniczenia świadomości, z którego pacjenta nie jest łatwo wybudzić, natomiast reaguje on w sposób celowy na powtarzane bodźce. Odruchy obronne, takie jak kaszel, są często ograniczone lub zanikają. U pacjenta łatwo dochodzi do upośledzenia drożności dróg oddechowych, a oddech spontaniczny może być niewystarczający (grozi to hipowentylacją i hipoksją, czyli niedotlenieniem).

Należy podkreślić, że przejście pomiędzy kolejnymi stadiami sedacji jest płynne i może zachodzić w sposób niekontrolowany, nieprzewidywalny dla osoby, która sedację prowadzi (6-9).

W Polsce często spotyka się podział sedacji na sedację płytką i głęboką (głęboka obejmuje stadium 2 i 3 podziału amerykańskiego; znieczulenie ogólne jest traktowane jako odrębna procedura inwazyjna).

## WYTYCZNE/ZALECENIA

W Stanach Zjednoczonych pod koniec lat 90. XX wieku opracowano dokument „Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures”. Stał się on punktem odniesienia dla podobnych wytycznych, które powstały w Europie. Ostatnia nowelizacja amerykańskich wytycznych została opublikowana w 2016 roku (9).

W opublikowanej w 1998 roku książce „Sedacja u dzieci. Zasady postępowania” pod redakcją prof. Tadeusza Szretera znalazł się zapis o tym, że metoda sedacji płytkiej może być stosowana przez lekarzy wszystkich specjalności. W publikacji tej zostały określone warunki, które są niezbędne dla bezpiecznego przeprowadzenia sedacji (6).

Rok później powstał dokument opracowany wspólnie przez Specjalistę Krajowego w dziedzinie pediatrii oraz Sekcję Pediatryczną Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii określający „Zalecenia dla pediatrów chcących

stosować w swojej praktyce płytką sedację” (czyli stadium 1 podziału amerykańskiego) (8).

Do chwili obecnej nie został wydany żaden inny oficjalny polski dokument dopuszczający inną grupę lekarzy niebędących anestezjologami, poza pediatrami, do wykonywania tego typu procedury medycznej.

Europejskie Towarzystwo Stomatologów Dziecięcych w roku 2003 opublikowało dokument „EAPD Guidelines on Sedation in Paediatric Dentistry” dotyczący sedacji w stomatologii (7).

Europejskie zalecenia Towarzystwa Anestezjologów z roku 2007 dotyczące znieczulenia ambulatoryjnego dopuszczają prowadzenie płytkiej sedacji przez lekarzy nieanestezjologów. Warunkiem takiej sedacji jest, według tego dokumentu, prowadzenie sedacji przez przeszkoloną do tego osobę. Musi ona w sposób ciągły kontrolować przebieg sedacji (czyli zajmować się obserwacją ciągłą pacjenta poddanego sedacji; nie może w tym czasie wykonywać żadnych innych czynności). Lekarz podejmujący się prowadzenia sedacji jest za nią całkowicie odpowiedzialny. Jednocześnie zalecenia te nakazują stosowanie pulsoksymetru w trakcie zabiegu (10).

Polskie dokumenty dotyczące sedacji są w dużej mierze oparte na zaleceniach amerykańskich. Zgodnie z polskimi zaleceniami z roku 1999, aby podjąć się prowadzenia sedacji, muszą być spełnione określone warunki (8). Konieczne jest, aby pomieszczenie, w którym wykonywana jest sedacja, było wyposażone w:

- źródło tlenu,
  - urządzenie do odsysania,
  - zestaw do intubacji, rurki dotchawicze i ustno-gardłowe,
  - sprzęt jednorazowy (kaniule dożylnie, cewniki do odsysania),
  - worek samorozprężalny,
  - leki konieczne do prowadzenia reanimacji.
- Monitorowanie płytkiej sedacji obejmuje:
- ciągłą ocenę stanu klinicznego (częstotliwość oddechów, kolor skóry i błon śluzowych),
  - pomiar ciśnienia tętniczego,
  - pulsoksymetrię (w miarę możliwości).

W 1999 roku jedynie dwa leki zostały dopuszczone do stosowania przez pediatrów: midazolam i wodzian chloralu (8).

## SEDACJA

Niezależnie od tego, kto jest autorem zaleceń dotyczących sedacji, są w nich pewne stałe elementy.

Pierwszy to kwestia kwalifikacji pacjenta do zabiegu w sedacji (6, 7, 9-12).

Przygotowanie dziecka do sedacji obejmuje: zebranie wywiadu, badanie fizykalne oraz informację dla rodziców o planowanym zabiegu, jego przebiegu i zaleceniach pozabiegowych. Bardzo ważnym aspektem wywiadu jest informacja o wcześniej wykonywanych sedacjach/znieczuleniach i o ich przebiegu.

Zalecenia określają czas pozostawiania pacjenta na czczo (czyli bez jedzenia i picia) przez 4-6 godzin przed sedacją. Dopuszczają niewielką ilość czystych płynów (woda, klarowny sok jabłkowy lub winogronowy w małej ilości) najpóźniej 2 godzin przed podaniem leków sedatywnych. Takie postępowanie zabezpiecza pacjenta przed zachłystnięciem się treścią pokarmową.

Dziecko-pacjent kwalifikowane do sedacji powinno zostać ocenione według klasyfikacji ASA. Klasyfikacja ta dzieli pacjentów (niezależnie od wieku) na cztery zasadnicze grupy. Grupa I to osoby ogólnie zdrowe, nieprzyjmujące leków.

Do tej grupy zalicza się dużą część dzieci, w tym również pacjentów z zaburzeniami zachowania, jeśli jest to ich jedyny problem.

Grupa II to pacjenci z różnymi problemami zdrowotnymi leczonymi lub nie, którzy są w stanie stabilnym, dobrze kontrolowanym. W jej skład wchodzi m.in. pacjenci z otyłością (ale nie otyłością olbrzymią), pacjenci z nadciśnieniem tętniczym, dobrze kontrolowaną cukrzycą czy wyrównaną chorobą tarczycy. Jest to grupa bardzo szeroka. Ogólnie można powiedzieć, że jeśli pacjent wymaga jedynie wizyt kontrolnych, a choroba nie powoduje dużych perturbacji życiowych, to zostanie zaliczony do tej grupy.

Jedynie pacjenci z grup I i II mogą być poddawani sedacji przez lekarzy niebędących anestezjologami.

Grupy III i IV obejmują pacjentów chorych, niestabilnych. Wobec tych grup lekarz niebędący anestezjologiem nie może podejmować żadnych działań, które wpływają na podstawowe funkcje życiowe.

Należy zdecydowanie podkreślić, że granice między grupami (zwłaszcza między II i III) nie są ostre. Raz zaliczony do grupy II pacjent może w ciągu krótkiego czasu stać się pacjentem ASA

Tab. 1. Skala klinicznej oceny głębokości sedacji

Punktacja	Wrażliwość na bodźce	Mowa	Mimika	Oczy
5	czujny	chętnie podaje imię normalnym głosem	normalna	normalne, bez opadania powiek
4	odpowiedź spowolniała	lekko spowolniała	niewielkie obniżenie napięcia mięśni mimicznych	szkliste, nieznaczne opadanie powiek (powieka zasłania mniej niż połowę gałki ocznej)
3	podaje imię na głośnie zapytanie	zamazana, spowolniała	wyraźne obniżenie napięcia mięśni mimicznych	szkliste, wyraźne opadanie powiek (powieka zasłania co najmniej połowę gałki ocznej)
2	odpowiada tylko po łagodnym wstrząsaniu	nieliczne rozpoznawalne słowa	brak	zamknięte
1	nie odpowiada nawet po łagodnym wstrząsaniu (głęboki sen)	brak	brak	zamknięte

III lub IV. Wystarczy, że przestanie przyjmować leki (np. na nadciśnienie, hormony tarczycy).

Przed każdym zabiegiem sedacji obowiązuje osobna ocena stanu zdrowia.

Pacjent z cukrzycą, który przebył świeżą infekcją, może być pacjentem niestabilnym, zagrożonym powikłaniami metabolicznymi cukrzycy. Podobnie 10-letnie dziecko leczone od roku z powodu cukrzycy typu I, dotychczas dobrze kontrolowanej. Dwa tygodnie wcześniej wykonano u niego zabieg stomatologiczny w sedacji podtlenkiem azotu bez powikłań. W dniu dzisiejszym doznał urazu twarzoczaszki z powodu upadku po utracie przytomności wywołanej hipoglikemią. Taki pacjent ma przeciwwskazania do sedacji w tym dniu wykonywanej przez lekarza nieanestezjologa. Po podaniu leków sedatywnych bardzo trudno będzie ocenić stan jego przytomności i powód ewentualnych zaburzeń świadomości. Wymaga on ścisłego monitorowania w trakcie i po zabiegu oraz wyjaśnienia przyczyny wystąpienia hipoglikemii.

Wytyczne podkreślają też, że dzieci poniżej 1. roku życia mogą być sedowane jedynie przez lekarzy specjalistów anestezjologii.

Stopień sedacji najłatwiej określić, używając opracowanych skal (tab. 1).

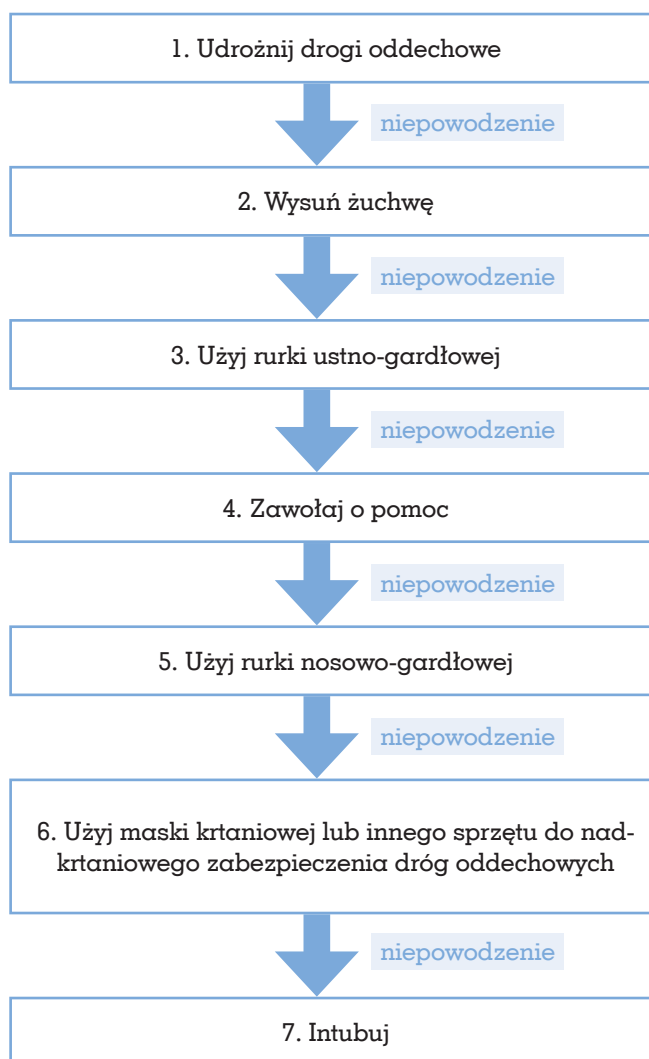
Ocena głębokości musi być prowadzona stale przez cały czas zabiegu. Jeśli osoba odpowiedzialna za sedację rozpozna objawy niezamierzonego jej pogłębienia, zabieg należy natychmiast przerwać i sprawdzić, co dzieje się z pacjentem. Jest to bardzo istotne zwłaszcza w stomatologii, gdzie pole operacyjne krzyżuje się z drogami oddechowymi i łatwo może dojść do np. aspiracji materiałów z jamy ustnej do płuc.

Największym problemem związanym z sedacją u dzieci jest ryzyko niedrożności dróg oddechowych, które u małych pacjentów są wąskie i podatne na obturację (niedrożność). Innymi zagrożeniami są: zaburzenia oddychania (hipowentylacja), bezdech, skurcz krtani czy aspiracja ciała obcego. Te wydarzenia doprowadzają do desaturacji, a nieleczone także do bradykardii i zatrzymania krążenia. Dlatego amerykańska rewizja wytycznych z 2016 roku zwróciła szczególną uwagę na pacjentów, u których istnieje anatomiczny problem dotyczący górnych dróg oddechowych (9). Są to m.in. dzieci z dużym przerostem migdałków podniebiennych lub

migdałka gardłowego, pacjenci, którzy mają anomalie anatomiczne w zakresie twarzoczaszki czy cierpiący na bezdech senny. Im mniejszy i młodszy pacjent, tym zagrożenie niedrożnością dróg oddechowych jest większe.

Amerykańskie wytyczne proponują określony protokół postępowania w razie niedrożności dróg oddechowych, przedstawiony na rycinie 2.

Podobny protokół jest zalecany w razie bezdechu, z tą różnicą, że od samego początku używa się worka samorozprężalnego z maską twarzową o odpowiednim dla danego pacjenta rozmiarze (9).



Ryc. 2. Protokół postępowania w razie niedrożności dróg oddechowych (5)

Oznacza to, że kompletując sprzęt pierwszej pomocy w gabinecie wykonującym sedację, należy zabezpieczyć m.in. różne rozmiary masek do wentylacji, rurek ustno-gardłowych i masek krtaniowych.

Dzieci poniżej 6. roku życia są też zagrożone większym, szybciej występującym i gwałtownie postępującym działaniem niepożądanym zastosowanych leków. Dlatego podkreśla się ogromną wartość działań pozamedycznych, jak obecność rodziców, różne sposoby odwracania uwagi, gry wideo, filmy i inne podobne techniki, które zmniejszają konieczność stosowania leków.

Wszystkie dokumenty dotyczące sedacji zwracają ogromną uwagę na to, kto wykonuje sedację. Musi być to osoba doświadczona, dysponująca odpowiednią wiedzą dotyczącą farmakokinetyki i dawkowania leków sedatywnych. Niezbędna jest duża, ugruntowana wiedza dotycząca działań ubocznych stosowanych leków, sposobu postępowania w razie wystąpienia reakcji niepożądaney i działań ratunkowych. Konieczny jest sprzęt do podjęcia działań ratunkowych oraz wiedza i umiejętności pozwalające na skuteczne zastosowanie tego sprzętu i leków. Lekarz podający leki sedatywne nie może pracować sam. Musi mieć do dyspozycji doświadczony i sprawny zespół, w którym zadania są określone i każdy zna swoją odpowiedzialność. Trudno jest przecież kontrolować stopień sedacji, jednocześnie skupiając się na leczeniu stomatologicznym.

Absolutnie niezbędny jest udział osób prowadzących sedację w szkoleniach w zakresie procedur ratunkowych oraz znajomość zasad resuscytacji publikowanych przez Polską Radę Resuscytacji (13). Wiedzę tę i umiejętności praktyczne można zdobyć, uczestnicząc w certyfikowanych kursach (np. kursy: „Postępowanie w stanach zagrożenia życia u dzieci”, „Zaawansowane zabiegi ratujące życie w stanach zagrożenia życia u dzieci” – Pediatric Advanced Life Support Provider Course czy „Zaawansowane zabiegi resuscytacyjne u dzieci” – European Paediatric Advanced Life Support).

## LEKI

Leki używane w trakcie sedacji muszą być bezpieczne – tzn. muszą mieć odpowiednio duży indeks terapeutyczny, czyli być trudne

do przedawkowania. Warto podkreślić też fakt, iż łączenie leków nasila ich działanie sedatywne i zwiększa wielokrotnie ryzyko wystąpienia działań niepożądanych (np. wystąpienia zbyt głębokiej sedacji czy bezdechu). Dlatego sedację powinno się prowadzić jednym lekiem. Należy też sprawdzić, jakie leki czy zioła zażywa pacjent, gdyż mogą one na siebie oddziaływać w sposób niezamierzony. Leki o długim czasie działania, jak fenobarbital, fenotiazyna zgodnie z zaleceniami z 2016 roku zostały wycofane z użycia w sedacji (9).

Podstawowym środkiem do sedacji pozostaje cały czas midazolam, czyli krótko działająca, nieulegająca kumulacji pochodna imidazobenzodiazepiny. Jest lekiem stosowanym od lat 80. XX wieku i dobrze znanym. Ma działanie uspokajające i nasenne, wywołuje niepamięć następczą (tj. po zastosowaniu). Nie działa natomiast przeciwbólowo, o czym trzeba pamiętać – pacjent sedowany midazolamem wymaga znieczulenia miejscowego. U zdrowych pacjentów nie wpływa depresyjnie na układ krążenia (czyli nie obniża ciśnienia krwi i nie powoduje niewydolności układu krążenia). Ma działanie przeciwdrgawkowe i obniżające napięcie mięśniowe. Jego metabolizm odbywa się w wątrobie. Głębokość sedacji i szybkość jej wystąpienia zależy od drogi podania i dawki. Trzeba pamiętać, że midazolam nasila działanie innych leków i środków, które depresyjnie wpływają na ośrodkowy układ nerwowy (jak opioidy, barbiturany czy alkohol). Leki hamujące cytochrom P-450, takie jak cymetydyna (ale nie ranitydyna), erytromycyna, ketokonazol czy nasercowe diltiazem i werapamil będą powodowały dłuższe i silniejsze działanie midazolamu. Podobnie będzie działał sok grejpfrutowy, który zwiększa dostępność biologiczną leku.

Czas eliminacji leku wynosi od 30 minut do 3 godzin.

Jak każdy lek, midazolam ma działanie uboczne. Najczęściej dochodzi do nadmiernego efektu uspokajającego. Do działań niepożądanych midazolamu zalicza się też reakcje paradoksalne po podaniu leku – czyli zamiast uspokojenia i wyciszenia, pacjent nagle robi się pobudzony, walczący, bardzo niespokojny, zalekniiony, czasami agresywny. Mogą pojawić się ruchy mimowolne, drżenia mięśniowe czy

drgawki toniczno-kloniczne. Innym poważnym problemem, który może wywołać midazolam, jest bezdech (14).

Objawy przedawkowania związane z nadmiernym działaniem uspokajającym po zastosowaniu midazolamu można zniwelować/odwrócić przy pomocy flumazenilu. Jest to lek dożylny, a więc jego podanie wymaga wykonania dostępu do żyły (igła, kaniula dożylna). Lek ten odwraca w ciągu 30-60 sekund działanie pochodnych benzodiazepiny. Jego średni czas działania to ok. 40-80 min. Trzeba pamiętać, że czas eliminacji midazolamu jest dużo dłuższy (180 min), co oznacza zagrożenie powrotem jego działania. Pacjent, u którego wystąpił bezdech czy nadmierna senność po midazolamie, niezależnie od tego, czy otrzymał flumazenil, czy też nie, wymaga minimum 3-godzinnej obserwacji i monitorowania.

Midazolam jest przeciwwskazany u pacjentów z zaburzeniami nerwowo-mięśniowymi, w miastenii, przy jaskrze z zamykającym kątem przesączania.

Dawki doustne midazolamu to 0,3-05 mg/kg m.c. (maksymalnie 12-15 mg). Oznacza to, że pacjent o masie ciała 15 kg może otrzymać 5-7,5 mg midazolamu. Pacjent o wadze 30 kg może otrzymać 10-15 mg, a pacjent o wadze np. 40-50 kg – również maksymalnie 15 mg. Dawka doustna powinna być podana na około 20-30 min przed zabiegiem. Preparaty midazolamu mają gorzki smak, z którego to powodu dobrze jest rozpuścić planowaną dawkę np. w 20% glukozie albo w syropie z paracetamolu. Może to być także łyżeczka soku. Jest to ważne – inaczej część dzieci nie wypije leku!

Można również podać midazolam drogą doodbytniczą, w dawce 0,35-0,45 mg/kg, na 20-30 min przed zabiegiem, choć technicznie jest to trudniejsze oraz gorzej akceptowane przez dzieci i rodziców. Do podania potrzebny jest aplikator doodbytniczy. Dawka maksymalna to 12-15 mg.

Drugim lekiem dopuszczonym w 1999 roku do stosowania przez pediatrów samodzielnie jest wodzian chloralu (8). Może być podawany doustnie lub doodbytniczo na 30-60 min przed zabiegiem. Działa uspokajająco i nasennie oraz ma niewielki wpływ depresyjny na układ krążenia i oddychania. Do działań niepożądanych należy

działanie drażniące na śluzówkę żołądka. Ma on jednak niski indeks terapeutyczny. W wytycznych amerykańskich z 2016 roku lek ten został również wymieniony, jednak zmniejszono jego dawkowanie z 20-75 do 10-25 mg/kg (9).

Kolejnym aspektem, który należy rozważyć, podejmując się wykonania sedacji, jest ocena czasu zwolnienia pacjenta do domu. Wytyczne amerykańskie z 2016 roku podkreślają, że pacjentowi powinny towarzyszyć dwie osoby dorosłe, zwłaszcza jeśli po skończonym zabiegu transport do domu będzie się odbywał samochodem prywatnym. Dziecko posadzone w foteliku samochodowym nie powinno być pozostawione bez bezpośredniego nadzoru w trakcie jazdy. Pacjent opuszczający gabinet po sedacji musi być przytomny, z dobrym kontaktem, w pełni wydolny oddechowo i krążeniowo, z zachowanymi odruchami obronnymi.

## WNIOSKI

Płytką sedacja stosowana przez lekarzy różnych specjalności jest spotykaną praktyką. Sięga po nią również wielu lekarzy stomatologów. Warto pamiętać jednak o kilku podstawowych aspektach, które wpływają na bezpieczeństwo pacjenta i komfort pracy lekarza.

Przed wszystkim należy kierować się zdrowym rozsądkiem i rzetelnie oceniać swoje możliwości i umiejętności. Lekarz podejmujący się wykonania sedacji u swojego pacjenta musi zdawać sobie sprawę z wagi problemu i związanego z sedacją ryzyka.

Zasadniczą sprawą jest wyposażenie gabinetu w źródło tlenu, sprzęt i leki do resuscytacji oraz pulsoksymetr do monitorowania wysycenia krwi tlenem. Obecnie pulsoksymetr jest sprzętem tanim i łatwo dostępnym.

Umiejętności wielu lekarzy, którzy nie zajmują się anestezjologią, w zakresie użycia sprzętu ratunkowego (np. worka samorozprężalnego, rurek ustno-gardłowych czy masek krtaniowych), a także umiejętności kaniulacji żył mogą być niewystarczające. Należy więc dążyć do poprawy tego stanu przez ciągłe szkolenia praktyczne. Opanowanie umiejętności doboru właściwej maski twarzowej i wentylacja workiem samorozprężalnym wydają się być absolutnie podstawowym wymogiem. Trzeba też pamiętać, że raz zdobyte umiejętności muszą być stale



weryfikowane i ćwiczone, a wiedza aktualizowana na bieżąco.

Na pewno warto też podjąć prace zmierzające do uporządkowania norm prawnych

związanych ze stosowaniem sedacji w gabinecie stomatologicznym. Najwłaściwszym wydaje się być dokument w formie zaleceń lub wytycznych.

#### Przydatność dla stomatologów dziecięcych:

- artykuł omawia podstawy prawne stosowania doustnej sedacji farmakologicznej przez lekarzy niebędących anestezjologami,
- opisuje warunki, jakie trzeba spełnić, by bezpiecznie przeprowadzić zabieg po doustnym zastosowaniu leków sedacyjnych u dzieci,
- przybliży działanie midazolamu stosowanego w sedacji doustnej.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Frankl SN, Shiere FR, Fogels HR: Should the parent remain with the child in the dental operator? ASDC J Dent Child 1962; 29: 150-155.
2. Armfield, J, Stewart JF, Spencer JA: The vicious cycle of dental fear: exploring the interplay between oral health, service utilization and dental fear. BMC Oral Health 2007; 7: 1-15.
3. Klingberg G, Löfqvist LV, Bjarnason S, Norén JG: Dental behavior management problems in Swedish children. Community Dent Oral Epidemiol 1994; 22: 201-205.
4. Klingberg G, Raadal M, Arnup K: Dental fear and behavior management problems. [In:] Koch G, Poulsen S (eds.): Pediatric Dentistry. A clinical approach. Second Edition. Wiley-Blackwell 2009: 32-37.
5. American Academy of Pediatric Dentistry: Guideline on Periodicity of Examination, Preventive Dental Services, Anticipatory Guidance/Counseling, and Oral Treatment for Infants, Children, and Adolescents; [http://www.aapd.org/media/Policies\\_Guidelines/G\\_Periodicity.pdf](http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_Periodicity.pdf) (data dostępu: 25.03.2017).
6. Szreter T (red.): Sedacja u dzieci. Zasady postępowania. α-medica press, Bielsko-Biała 1998: 7-15, 22-26.
7. Hallonsten AL, Jensen B, Raadal M, Veerkamp J et al.: EAPD Guidelines on Sedation in Paediatric Dentistry; <http://www.eapd.eu/dat/5CF03741/file.pdf> (data dostępu: 10.04.2017).
8. Zalecenia dla pediatrów chcących stosować w swojej praktyce płytką sedację; <http://www.mp.pl/artykuly/11394,stosowanie-sedacji-plytkiej-przez-pediatrowzalecenia-specjalisty-krajowego-w-dziedzinie-pediatrici-oraz-sekcji-pediatricznej-polskiego-towarzystwa-anestezjologii-i-intensywnej-terapii-1999.html> (data dostępu: 10.04.2017).
9. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures; <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2016/06/24/peds.2016-1212> (data dostępu: 10.04.2017).
10. Guidelines for sedation and/or analgesia by non-anesthesiology doctors. Eur J Anaesthesiol 2007; 24: 563-567.
11. Reader J: Anestezja ambulatoryjna. PZWL, Warszawa 2013: 18-28.
12. Larsen R: Anestezjologia. Wyd. III. Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2013: T. I: 330-335; T. II: 995-998, 1004-1006.
13. Polska Rada Resuscytacji: Wytyczne resuscytacji 2015; [www.prc.krakow.pl](http://www.prc.krakow.pl) (data dostępu: 10.04.2017).
14. Charakterystyka Produktu Leczniczego midazolam, flumazenil, wodzian chloralu.

#### ADRES DO KORESPONDENCJI

lek. med. Danuta Rozentalska  
 Oddział Kliniczny Anestezjologii, Intensywnej  
 Terapii i Opieki Pooperacyjnej WUM  
 ul. Żwirki i Wigury 63A, 02-091 Warszawa  
 tel. +48 (22) 317-98-29  
 e-mail: daroza55@gmail.com

Otrzymanie artykułu: 16.05.2017  
 Recenzja artykułu: 21.05.2017  
 Akceptacja do druku: 22.05.2017