

ARTYKUŁ POGLĄDOWY / REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 29.02.2023 • Zaakceptowano/Accepted: 20.12.2023

© Akademia Medycyny

**Terapia przeciwbólowa po cięciu cesarskim.
Aktualny stan wiedzy*****Pain therapy after cesarean section.
Current state of knowledge*****Paweł Radkowski^{1,2,3}, Justyna Opolska², Aleksandra Alicka⁴,
Klaudia Sztaba⁵**¹ Oddział Kliniczny Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Olsztynie² Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wydział Lekarski, *Collegium Medicum* Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie³ Klinika-Hospital zum Heiligen Geist Fritzlar, Niemcy⁴ Szkoła Zdrowia Publicznego, *Collegium Medicum* Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie⁵ Studenckie Koło Naukowe przy Klinice Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wydział Lekarski, *Collegium Medicum* Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie**Streszczenie**

Cięcie cesarskie jest jednym z najczęściej wykonywanych zabiegów chirurgicznych na świecie. W ostatnich latach coraz więcej porodów zakończonych jest metodą operacyjną. W Polsce odsetek porodów tą drogą wynosi ponad 40%. Niestety jak podają badania nawet co piąta kobieta ocenia ból pooperacyjny na 8/10 w skali oceny bólu VAS (Visual Analogue Scale). Istotne jest, aby zapewnić matce możliwość budowania więzi z noworodkiem już od pierwszych dni życia. Dlatego terapia przeciwbólowa musi być skuteczna, systematyczna, jak również umożliwiać bezpieczne karmienie piersią. Terapia przeciwbólowa jest już wdrażana przedoperacyjnie i takie działanie umożliwia utrzymanie dłuższego efektu przeciwbólowego po operacji cięcia cesarskiego. Intensywność bólu pooperacyjnego wymaga często podaży opioidowych środków przeciwbólowych. Najpopularniejszym lekiem jest morfina. Należy jednak zaznaczyć, że opioidy podawane pacjentkom w sposób systemowy, wiążą się z wystąpieniem wielu działań niepożądanych. Zalicza się do nich: depresję oddechową, sedację, czy też nudności i wymioty. Najlepiej ocenianą techniką podaży leków opioidowych jest zastosowanie blokady centralnej, która bardzo rzadko wywołuje depresję oddechową u noworodka, jak również umożliwia matce natychmiastową opiekę nad dzieckiem po porodzie. Podaż nieopiodowych leków przeciwbólowych skutecznie zmniejsza zapotrzebowanie na stosowanie opioidów i jest doskonałym uzupełnieniem multimodalnego schematu analgezji po cięciu cesarskim. Popularną praktyką jest śródoperacyjna podaż deksametazonu. Oprócz zapobiegania wystąpienia nudności i wymiotów, wykazano, że wpływa również pozytywnie na pooperacyjne doznania bólowe. Warto także pamiętać o możliwości zastosowania innych technik znieczulenia regionalnego takich jak ciągła infiltracja rany czy blokada przestrzeni mięśnia poprzecznego brzucha. *Anestezjologia i Ratownictwo 2023; 17: 290-300. doi:10.53139/AIR.20231738*

Słowa kluczowe: cesarskie cięcie, ból, leczenie

Abstract

Caesarean section is one of the most commonly performed surgical procedures in the world. In recent years, more and more births have been completed by caesarean section. In Poland, the percentage of deliveries by this

method is over 40%. Unfortunately, according to studies, up to one in five women rate the post-operative pain as 8/10 on the Visual Analogue Scale (VAS). It is important to provide the young mother with the opportunity to build a bond with her newborn from the first days of life. Therefore, pain therapy must be effective and systematic, as well as enabling safe breastfeeding. Pain therapy is already implemented preoperatively and such an action makes it possible to maintain a longer analgesic effect after caesarean section surgery. The intensity of postoperative pain often requires the supply of opioid analgesics. The most common drug is morphine. However, it should be noted that opioids administered systemically to patients are associated with a number of adverse effects. These include respiratory depression, sedation, or nausea and vomiting. The best-evaluated technique for opioid drug delivery is the use of perianal blockade, which very rarely causes respiratory depression in the neonate and also does not significantly affect maternal functioning. The supply of non-opioid analgesics effectively reduces the need for opioid use and is an excellent adjunct to a multimodal analgesia regimen after caesarean section. Intraoperative administration of dexamethasone is a popular practice. In addition to preventing nausea and vomiting, it has also been shown to have a positive effect on postoperative pain sensation. It is also worth bearing in mind the possibility of other regional anaesthetic techniques such as continuous wound infiltration or blocking the transverse abdominal muscle space. *Anestezjologia i Ratownictwo 2023; 17: 290-300. doi:10.53139/AIR.20231738*

Keywords: caesarean section, pain, treatment

Cięcie cesarskie

Operacja cięcia cesarskiego z roku na rok zyskuje na liczebności, obecnie niemal połowa porodów w Polsce odbywa się metodą operacyjną. Cięcie cesarskie może być wykonane w trybie planowym lub nieplanowym, co będzie rzutowało na wybór metody znieczulenia. Cięcia planowe przeprowadzane są ze wskazań matczyńskich lub płodowych i pozwalają na uniknięcie przewidzianych komplikacji. Operacje wykonuje się przed rozpoczęciem akcji porodowej. Metodą z wyboru jest znieczulenie podpajęczynówkowe. Cięcia nieplanowe wykonywane są w wyniku zagrożenia życia dziecka lub matki i w zależności od pilności zabiegu wykonywane jest znieczulenie podpajęczynówkowe lub zewnątrzoponowe w przypadku, gdy pacjentka ma już wcześniej założony cewnik. Sytuacje najpilniejsze wymagają często zastosowania znieczulenia ogólnego. Nieleczony ból pooperacyjny może skutkować późniejszym przekształceniem się w ból przewlekły. Implikacją tego jest zaburzenie tworzenia się więzi między matką a noworodkiem. Dlatego ważne jest, aby terapia przeciwbólowa po cięciu cesarskim była systematyczna. Wiele pacjentek nie otrzymuje wystarczającego leczenia przeciwbólowego ze względu na ryzyko przechodzenia leków do mleka matki, jak również z powodu niedoszacowania intensywności bólu. Leki dobrane w schemacie powinny w sposób skuteczny łagodzić powstały ból, jednocześnie nie wpływając negatywnie na nowo-

rodka poprzez nadmierną senność, problemy z karmieniem czy zaburzenia oddechow. Należy pamiętać o priorytecie, jakim jest zapewnienie kobiecie po operacji możliwości bezpiecznego karmienia piersią. Dlatego istotne jest, aby mechanizm działania używanych leków był zarówno skuteczny, jak i bezpieczny dla dziecka. Należy zaznaczyć, że również rodzaj zastosowanego znieczulenia podczas operacji cięcia cesarskiego będzie miał różny wpływ na pooperacyjne samopoczucie pacjentki [1].

Ocena dolegliwości bólowych

W celu oceny dolegliwości bólowych, jak również skuteczności terapii przeciwbólowej najczęściej wykorzystuje się skalę VAS (*Visual Analogue Scale*). Pacjentka określa natężenie bólu za pomocą 10-stopniowej skali, gdzie 0 oznacza całkowity brak dolegliwości, a 10 reprezentuje najwyższy możliwy poziom bólu. Zatem jest to subiektywna forma oceny bólu. Badanie przeprowadzone w 2017 roku w jednym z warszawskich szpitali wykazało, że niemal jedna piąta kobiet (18%) oceniała intensywność bólu po cięciu cesarskim na 8/10, 89,9% oceniło ból w zakresie od 4 do 10. Tylko 10,2% ankietowanych zgłaszało dolegliwości bólowe między 0 a 3 w skali VAS [1]. Niemal wszystkie pacjentki w dniu operacji otrzymywały dożylnie leki przeciwbólowe, w kolejnych dobach leki dożylnie otrzymywała już tylko połowa pacjentek, większość prowadziła terapię przeciwbólową w formie doust-

nej. Ocena bólu wśród pacjentek po cięciu cesarskim wiąże się z pewną specyfiką, w organizmie kobiety dochodzi do szeregu zmian hormonalnych, negatywne bodźce bólowe, przeplatają się z pozytywnymi emocjami w związku z nowonarodzonym dzieckiem, może być również obecny stres i lęk związany z nową sytuacją. Dodatkowo intensywność odczuwania bólu pooperacyjnego po cięciu może mieć charakter osobniczy. Wynika to ze zmienności w obrębie receptora opioidowego MOR. Zatem nie należy negować skuteczności terapii przeciwbólowej, a zwrócić uwagę na odmienność pacjenta, troskę o samopoczucie matki, niezbędne do opieki nad noworodkiem, jak również bezpieczeństwo stosowanych substancji, które mogą przechodzić do mleka karmiącej [1].

Rodzaje znieczuleń stosowanych w przypadku cięcia cesarskiego

Znieczulenie podpajęczynówkowe

Znieczulenie podpajęczynówkowe z pojedynczego wkłucia jest najczęściej wykonywanym znieczuleniem podczas cięcia cesarskiego. Cechuje się szybkim początkiem działania, już po kilku sekundach pacjentka zaczyna odczuwać mrowienie i rozchodzące się ciepło. Stwierdzono, że powyższe znieczulenie pozwala na natychmiastowy kontakt matki z dzieckiem, gdyż podczas operacji pacjentka jest przytomna i świadoma. Kontakt skóra do skóry jest opóźniony niezależnie od znieczulenia. Po wydobyciu dziecka zazwyczaj przystawiane jest ono do policzka, a kangurowanie odbywa się w sali pooperacyjnej [2]. Udowodniono wyższą skuteczność, jak również krótszy czas trwania operacji, stosując omawiane techniki znieczulenia w porównaniu do zastosowania znieczulenia ogólnego. W cięciach planowych przeważa stosowanie powyższych znieczuleń ze względu na mniejsze ryzyko depresji oddechowej noworodka, a także mniejsze krwawienie śródoperacyjne. Znieczulenie podpajęczynówkowe to złoty standard znieczulenia cięcia cesarskiego, jednak nie jest pozbawione działań niepożądanych. Poza dobrze znanymi zjawiskami, takimi jak obniżenie ciśnienia tętniczego, które jest charakterystyczne dla środków znieczulających, istnieje możliwość wystąpienia zatrzymania moczu. W celu uniknięcia opisanego problemu wskazane jest umieszczenie cewnika w pęcherzu moczowym. Cewnik jest usuwany zazwyczaj po upływie 6 do 8 godzin od zakończenia zabiegu, kiedy ustępuje efekt znieczulenia. Problem

z oddawaniem moczu występuje rzadko, częstszym powikłaniem jest dyskomfort podczas oddawania moczu, wynikający z podrażnienia cewki moczowej. Niekiedy zdarza się, że zastosowane znieczulenie podpajęczynówkowe może okazać się niewystarczające, na przykład w przypadku wystąpienia niepełnego bloku. Dodatkowo istnieje ryzyko zbyt wysokiego bloku, co z kolei niesie ze sobą potencjalne powikłania w postaci niewydolności układu krążenia i układu oddechowego. W takiej sytuacji może wystąpić konieczność wykonania cięcia w znieczuleniu ogólnym. Wyciek płynu mózgowo-rdzeniowego w miejscu nakłucia może być przyczyną popunkcyjnych bólów głowy, jednak obecnie przy używaniu bardzo cienkich igieł jest to bardzo rzadkie powikłanie [2].

Znieczulenie zewnątrzoponowe

Znieczulenie zewnątrzoponowe jest najsukuteczniejszą metodą zniesienia bólu w czasie porodu. Ponadto cewnik zewnątrzoponowy może być użyty do znieczulenia podczas cięcia cesarskiego. Zaletą wtedy tej metody jest mniejsza hipotensja, natomiast wadą jest kilkunastominutowy czas oczekiwania do zadziałania znieczulenia zewnątrzoponowego [2].

Znieczulenie ogólne

Znieczulenie ogólne w cięciu cesarskim jest stosowane znacznie rzadziej w porównaniu do znieczuleń regionalnych. Ten rodzaj znieczulenia jest wybierany najczęściej w nagłych sytuacjach położniczych, kiedy nie ma czasu na znieczulenie regionalne. Pozwala to na o wiele szybsze znieczulenie pacjentki, dzięki czemu zyskuje się cenny czas w przypadku zagrożenia życia dziecka i matki. Warto zaznaczyć, że leki stosowane podczas znieczulenia ogólnego mogą przejść przez barierę łożyskową wpływając jednocześnie na płód. Według doniesień, odsetek noworodków wydobytych z zastosowaniem znieczulenia ogólnego, mających po 5 minutach wynik skali Apgar <7 jest znacznie większy względem noworodków wydobytych z zastosowaniem znieczulenia regionalnego [2].

Zastosowanie opioidów w blokadach centralnych

Schemat stosowania opioidów wygląda następująco: do przestrzeni podpajęczynówkowej w czasie znieczulenia podawane są leki opioidowe, w Polsce najczęściej jest to fentanyl w dawce 10-20 µg. W Europie podawane są różne opioidy, w Wielkiej Brytanii jest to morfina 50-100 µg, z kolei w Niemczech

wybiera się sufentanył 2,5-5 µg [3, 4]. Ta metoda cieszy się coraz większą popularnością ze względu na skuteczność działania. Taka dawka jest zazwyczaj wystarczająca i pozwala na swobodny powrót do "normalności" po przebytym zabiegu. Dooponowa droga podania jest w szczególności rekomendowana okołoporodowo. Miejsce wiązania opioidów mieści się w rogach tylnych rdzenia kręgowego, gdzie istnieją specyficzne receptory opioidowe. Tak podawane opioidy nie wywołują blokady ruchowej ani współczulnej i już małe dawki mogą okazać się skuteczne. Opioidy w analgezji regionalnej mają niewiele działań niepożądanych. Do skutków ubocznych zalicza się częstsze występowanie u pacjentek depresji oddechowych, nudności, wymiotów, a także świądu skóry. Jednakże powyższe skutki uboczne nie wymagały poważnych interwencji medycznych, a także nie wpływały w sposób znaczący na dalsze funkcjonowanie pacjentki. Częstość występowania depresji oddechowej wywołanej morfina podczas blokady centralnej ocenia się na 0,9% u pacjentek położniczych. Dawka skuteczna morfiny podawanej miejscowo to 100 µg; dowiedzono, że podanie dawki 400 µg nie przyniosło korzyści przeciwbólowej, ale zwiększyło występowanie działań niepożądanych, takich jak świąd, nudności i wymioty oraz sedacja.

Sufentanył wykazuje duże powinowactwo do receptora opioidowego oraz wysoką lipofilność, co umożliwia uniknięcie opóźnionej depresji oddechowej u noworodka. Dodanie 5µg sufentanyłu dooponowo do hiperbarycznego środka znieczulającego miejscowo w kontekście znieczulenia podpajęczynkowego prowadzi do wydłużenia skutecznej analgezji (VAS <4 na 10) o 6 godzin. Z kolei morfina jako substancja hydrofilna, wykazuje działanie depresyjne na układ oddechowy po 6-18 godzinach od podania podpajęczynkowego lub zewnątrzoponowego. Dlatego zaleca się monitorowanie stanu świadomości, saturacji i częstości

oddechów u tych pacjentów w ciągu pierwszych 48 godzin po operacji, najpierw co godzinę, następnie co dwie, a następnie co cztery godziny. Zalecane interwały monitorowania po podaniu opioidów w blokadzie centralnej przedstawiono w tabeli I.

Kolejnym pozytywnym aspektem tej metody jest ograniczenie konieczności dalszego stosowania leków z grupy opioidów po operacji cięcia cesarskiego. Jeżeli uśmierzanie bólu pooperacyjnego nie jest wystarczające i pacjentka dalej zgłasza ból >3 w skali VAS można zastosować leki z grupy NLPZ lub paracetamol w celu uzupełnienia terapii [5,6].

Leki stosowane w terapii przeciwbólowej po operacji cięcia cesarskiego

Opioidy - morfina

Ból po operacji cięcia cesarskiego ma różne nasilenie. Nie należy jednak go lekceważyć, wręcz gdy tylko pacjentka zgłosi wystąpienie bólu, należy wdrożyć terapię przeciwbólową. Lekami najczęściej stosowanymi w terapii przeciwbólowej są opioidy. Lekiem pierwszego rzutu stosowanym w Polsce jest morfina podawana podskórną lub dożylną. Morfina podawana pacjentkom w sposób systemowy, wiąże się z wystąpieniem wielu skutków ubocznych. Zalicza się do nich: nudności, sedacje, wymioty, świąd, splątanie. Ponadto, u noworodków karmionych piersią przez matki u których zastosowano opioidy zaobserwowano objawy wskazujące na sedacyjny wpływ opioidów. Niemniej jednak morfina wpływa pozytywnie na doznania bólowe u matki, redukując je w bardzo krótkim czasie. Pozwala to na szybszy powrót do zdrowia matki i dalszą opiekę nad noworodkiem [7]. Podawanie morfiny zewnątrzoponowo matkom po cięciu cesarskim wpływa na obecność niewielkich ilości morfiny w ich sianie i mleku. Dawki morfiny podane dożylnie lub doustnie bezpośrednio

Tabela I. Monitorowanie po podaży opioidów w blokadzie centralnej

Table I. Monitoring after the supply of opioids in Central neuraxial blocks

Opioid	Sposób podaży	Częstość monitorowania
Sufentanył, fentanył	Bolus	Nieustannie przez pierwsze 20 minut → Co 1 godzinę (do 2 godzin od podaży leku)
Morfina	Wlew ciągły	Nieustannie przez pierwsze 20 minut → Co 1 godzinę (do 12 godzin wlewu) → Co 2 godziny (do 24 godzin wlewu) → Co 4 godziny (do końca wlewu)
Morfina	Bolus	Co 1 godzinę (do 12 godzin od podaży leku) → Co 2 godziny (do 24 godzin od podaży leku) → Co 4 godziny (do 48 godzin od podaży leku)

po porodzie skutkują wyższym stężeniem morfiny w mleku niż w przypadku podania zewnątrzoponowego. Stosowanie leków przeciwbólowych podczas porodu może opóźnić inicjację laktacji. Noworodki wydają się być szczególnie podatne na działanie nawet niewielkich ilości narkotycznych leków przeciwbólowych. Po pojawieniu się mleka matki zaleca się kontrolę bólu za pomocą nieopioიდowego środka przeciwbólowego i ograniczenie przyjmowania morfiny przez matkę do niewielkich dawek przez 2-3 dni, ściśle monitorowanie stanu dziecka, zwłaszcza w warunkach ambulatoryjnych. Stosowanie morfiny wiąże się z możliwością wystąpienia oznak wzmożonej senności, trudności w karmieniu piersią, problemów z oddychaniem lub wiotkości u dziecka [8].

Opioidy- peptydyna, oksykodon, tramadol

Przeprowadzono badanie mające na celu sprawdzenie skuteczności peptydyny w terapii przeciwbólowej po cięciu cesarskim. Schemat dawkowania polegał na podaniu dożylnym 25 mg peptydyny w 100 ml NaCl. Wlew trwał 20 minut. Pacjentki podlegały obserwacji w okresie 24 godzin po zabiegu. Natężenie bólu mierzone było za pomocą skali NRS (Numerical Rating Scale). Gdy pacjentki zgłaszały ból na 3 pkt lub powyżej, podawano im kolejną dawkę peptydyny w takiej samej dawce i tym samym rozcieńczeniu jak poprzednio. Stwierdzono, że w porównaniu do paracetamolu peptydyna wykazuje większą skuteczność w łagodzeniu bólu pooperacyjnego, jednakże zanotowano także znacznie większą ilość wymiotów niż w grupie leczonej paracetamolem [10]. Petydyna może wpływać negatywnie na przepływ krwi między macicą a łożyskiem. Jej czynny metabolit, norpetydyna, może wywoływać drgawki i ma skłonność do gromadzenia się w tkankach. Okres półtrwania petydyny u płodu jest niemal siedmiokrotnie dłuższy niż u matki, wynosząc 20 godzin u płodu i 3 godziny u matki. Podanie petydyny matce podczas porodu skutkuje akumulacją petydyny i norpetydyny u płodu, co prowadzi do depresji oddechowej i spowolnienia akcji serca u noworodka, a także obniżenia funkcji neurobehawioralnych. Te czynniki mogą wpływać na opóźnienie prawidłowego karmienia piersią. Współcześnie petydyna nie jest zalecana do stosowania w analgezji porodu [11].

Jako doustny opioid oksykodon, ze względu na swój profil bezpieczeństwa, jest odpowiedni w fazie pooperacyjnej po cięciu cesarskim. Badania prowadzone przez Seaton i wsp., oceniające stężenie

oksykodonu u karmiących matek i ich noworodków, wykazały znaczącą korelację pomiędzy stężeniem oksykodonu w mleku i osoczu pacjentek przyjmujących oksykodon pooperacyjnie. W odniesieniu do ich noworodków tylko w jednym przypadku potwierdzono obecność leku w osoczu [13]. Oksykodon podawany doustnie wiąże się z porównywalnym efektem przeciwbólowym w porównaniu z morfiną podawaną dooponowo [7].

Tramadol, podobnie jak oksykodon, nie powinien być stosowany w okresie ciąży i karmienia piersią. Krótkotrwałe stosowanie tramadolu w leczeniu bólu o nasileniu od łagodnego do silnego u pacjentek źle tolerujących inne opioidy jest opcją terapeutyczną w leczeniu bólu po cięciu cesarskim. Wydaje się, że we wczesnej fazie karmienia piersią tramadol nie szkodzi zdrowym, donoszonym noworodkom. Tramadol można podawać w dawkach 50-100 mg co 2 godziny doustnie lub dożylnie do maksymalnej dawki dobowej 600 mg. Tramadol może być efektywnie wykorzystywany w łagodzeniu bólu po operacjach, przy czym wykazuje mniejszą skłonność do powodowania zapań i wymiotów niż równoważne dawki opioიდów. Stanowi wartościową alternatywę lub uzupełnienie dla leków opioიდowych, łącząc się z lekami nieopioიდowymi w ramach kompleksowego podejścia do terapii przeciwbólowej po cesarskim cięciu. Należy jednak zwrócić uwagę, że tramadol może spowodować minimalną depresję oddechową u noworodków, których matki zażywały ten lek w trakcie ciąży i karmienia piersią. Zgłoszono przypadki zespołu odstawiennego u noworodków, cechującego się tachykardią, tachypnoe i hipertonią. Objawy te skutecznie kontrolowano za pomocą diazepamu i fenobarbitalu [12].

Paracetamol

Lekiem stosowanym w terapii przeciwbólowej nie należącym do leków z grupy opioიდów jest paracetamol. Schemat dawkowania paracetamolu opisuje się następująco: 4 g paracetamolu podawane dożylnie w ciągu pierwszej doby po zabiegu, a następnie w sposób doustny przez kolejne dni po operacji. Zazwyczaj lek jest podawany w skojarzeniu z morfiną, dzięki czemu efekty przeciwbólowe utrzymują się znacznie dłużej. Wyniki wskazują, że jeśli paracetamol jest stosowany w leczeniu bólu pooperacyjnego po cięciu cesarskim, to aby był skuteczny przeciwbólowo, prawdopodobnie powinien być podawany w krótszych odstępach między dawkami i/lub w większych dawkach [12, 14].

Diklofenak w skojarzeniu z paracetamolem

Diklofenak w formie czopków wraz z paracetamolem podawanym dożylnie jest kolejnym leczeniem, które wykazało pozytywne skutki przeciwbólowe. Przeprowadzono badanie kontrolne, w którym porównano stosowanie powyższych leków względem samej peptydyny. Pacjentkom poddanym leczeniu po zakończeniu operacji podano dwa czopki diklofenaku doodbytniczo, a następnie dożylnie 1 g paracetamolu w 100 ml NaCl. Schemat powtarzany był co cztery godziny przez 12 godzin. Udowodniono, że powyższa terapia odniosła sukces w 87% i zmniejszyła ból pooperacyjny lepiej od stosowania samej peptydyny lub paracetamolu osobno [14].

Ibuprofen

Do leków z grupy NLPZ zalicza się ibuprofen, może być on stosowany w terapii przeciwbólowej po cięciu cesarskim. Zazwyczaj pacjentkom podawana jest dawka 400 mg 3 razy na dobę. Piśmiennictwo podaje także ewentualność zwiększenia dawki do maksymalnie 800 mg również 3 razy na dobę. Według przeprowadzonych badań, niewielka ilość powyższego leku przechodzi do mleka matki [15]. Wszystkie niesteroidowe leki przeciwbólowe mogą być stosowane w leczeniu bólu pooperacyjnego po cięciu cesarskim. Diklofenak w dawce 100 mg doodbytniczo co 12 godzin działa synergistycznie, zmniejszając intensywność bólu i zapotrzebowanie na opioidy o 33-50%. Również ibuprofen przewyższa paracetamol i charakteryzuje się lepszym profilem skutków ubocznych. Zaleca się 400-600 mg ibuprofenu doustnie co 6 godzin lub 800 mg doustnie co 8 godzin [16].

Metamizol

Jest kwalifikowanym lekiem przeciwbólowym. Niestety, do tej pory brakuje dostatecznej ilości badań dotyczących precyzyjnego wpływu tego leku na skład mleka matki. Według dotychczasowych rekomendacji, zaleca się stosowanie powyższego leku jedynie w przypadku braku lepszej alternatywy leczenia [16].

Deksametazon

Od dawna popularną praktyką stało się okołoperacyjne podawanie dożylnie deksametazonu w profilaktyce i leczeniu nudności i wymiotów. W 2013 roku po raz pierwszy wykazano, że podanie dożylnie 10 mg deksametazonu prowadzi również do zmniejszenia nasilenia bólu pooperacyjnego po cięciu cesarskim [17].

Gabapentyna

Gabapentyna jest lekiem przeciwdrgawkowym zatwierdzonym przez Federalną Administrację Leków (FDA) do leczenia padaczki, a także neuropatycznych stanów bólowych. Działa częściowo poprzez zmniejszenie pobudzającego działania neuroprzekazników w układzie nerwowym w celu stłumienia aferentnej sygnalizacji nocyceptywnej. Do tej pory gabapentyna była badana jako składnik koncepcji multimodalnej terapii bólu w leczeniu bólu pooperacyjnego po cięciu cesarskim. Ze względu na zmienną skuteczność i główny efekt uboczny jakim była sedacja matki, korzyść ze stosowania gabapentyny w koncepcji multimodalnej terapii bólu po cięciu cesarskim wydaje się wątpliwa. Biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia poważnych działań niepożądanych, prawdopodobnie należy unikać stosowania gabapentyny u kobiet po cięciu cesarskim do czasu uzyskania dowodów na korzyści z jej stosowania [9].

Inne metody regionalnej analgezji

TAP block (*Transversus Abdominis Plane*) jest to blokada przestrzeni mięśnia poprzecznego brzucha. Po zastosowaniu blokady TAP zapotrzebowanie na morfinę w ciągu pierwszych 24 godzin po operacji jest mniejsze, ale intensywność bólu w spoczynku i podczas ruchu istotnie się nie zmniejsza. Ponadto blok TAP wpływa tylko na somatyczną składową bólu po cięciu cesarskim, więc może być jedynie częścią multimodalnej koncepcji analgezji. Niestety stężenia środka miejscowo znieczulającego w osoczu mierzone po obustronnym założeniu blokady TAP są bardzo wysokie i potencjalnie neurotoksyczne. Blok TAP może być alternatywną opcją terapii u pacjentów z zespołem obturacyjnego bezdechu sennego, u pacjentów z przeciwwskazaniami do zabiegów znieczulenia regionalnego w okolicy rdzenia kręgowego jako metoda przeciwbólowa po znieczuleniu ogólnym i u pacjentek z uporczywym, opornym na opioidy bólem po cięciu cesarskim. Zablokowanie nerwów ściany jamy brzusznej jest skuteczną, łatwą do wykonania, szybką i stosunkowo bezpieczną metodą, stanowiącą alternatywę dla konwencjonalnej blokady TAP, która wyklucza potencjalne powikłania, takie jak nakłucie dootrzewnowe, perforacja narządu czy przemieszczenie igły. Na szczególną uwagę zasługuje jedno z badań, w którym 300 mg diklofenaku stosowano w sposób ciągły przez 48 godzin do infiltracji

rany, co doprowadziło do znacznego zmniejszenia natężenia bólu i zapotrzebowania na morfinę w porównaniu z placebo i ropiwakainą [7,14,16].

Schemat terapii przeciwbólowej po operacji cięcia cesarskiego według protokołu ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*)

Przeprowadzono badania mające na celu usystematyzowanie protokołu przeciwbólowego w cięciu cesarskim. Jest to protokół, który swoje zastosowanie może znaleźć w przypadku planowych cięć cesarskich. Ma na celu zminimalizowanie podawania leków z grupy opioidów podczas terapii przeciwbólowej. Niestety ze względu na specyfikę operacji niemożliwe jest całkowite wykluczenie tej grupy leków, lecz jedynie zminimalizowanie ich ilości. ERAS obejmuje także zminimalizowanie stresu przedoperacyjnego, edukację pacjentek i zarówno sprawny jak i szybki powrót do homeostazy po przebytej operacji. Protokół

ERAS okazał się sukcesem w terapii przeciwbólowej. Pacjentki były dobrze przygotowane i zaznajomione zarówno z przebiegiem operacji jak i z oczekiwaniami względem samopoczucia po operacji. Dokładne przygotowanie przedoperacyjne, śródoperacyjne i pooperacyjne zostało przedstawione w tabeli II, opracowanej przez Heddersona M. i współautorów. Podczas badania odnotowano znacząco zadowalające efekty, ilość ekspozycji na leki z grupy opioidów drastycznie spadł, jednocześnie wielu z badanych pacjentów zdecydowało się na wdrożenie analgezji multimodalnej. Schemat działania takiej analgezji w tym przypadku polegał na podaży NLPZ i paracetamolu w okresie przedoperacyjnym (dokładniej 4 godziny przed planowaną operacją) i w okresie pooperacyjnym. Dawkowanie: dwie lub więcej w przypadku obu leków. Odkryto, że stosowanie analgezji multimodalnej uśmierza ból pooperacyjny w lepszy sposób jednocześnie zmniejsza znacząco ekspozycję leków z grupy opioidów. Protokół ERAS jest konwencjonalną opcją leczenia [15-17]. Podanie opioidów do przestrzeni podpajęczynówkowej zmniejsza

Tabela II. Procesy opieki zawarte w programie Enhanced Recovery After Surgery

Table II. Care processes included in the Enhanced Recovery After Surgery programme

PROCES OPIEKI	OPIS
Przedoperacyjne	
Edukacja pacjentów	Poradnictwo ustne i pisemne broszury dostarczone przed operacją
Brak przedłużonego postu	Klarowne płyny dozwolone do 2 godzin, a ciała stałe do 8 godzin przed planowym przybyciem do szpitala
Ładowanie węglowodanów	Sok jabłkowy 2 godziny przed planowym przyjazdem do szpitala
Profilaktyka zakażenia miejsca operowanego	Chusteczki chlorheksydynowe podawano pacjentom do użytku domowego
Śródoperacyjne	
Standardowy protokół znieczulenia	Optymalna dawka opioidów neuraksjalnych
Profilaktyka przeciwdrobnoustrojowa	Preparat do skóry z chlorheksydyną i antybiotyki z dawkowaniem na podstawie masy ciała 15-60 min przed nacięciem
Nudności pooperacyjne i profilaktyka wymiotów	Podawanie płynów, korekta niedociśnienia, ondansetron i opcjonalnie skopolamina; unikanie eksterioryzacji macicy
Analgezja multimodalna	Paracetamol i znieczulenie neuraksjalne
Okolooperacyjne zarządzanie płynami	Euwolemia ukierunkowana
Zapobieganie hipotermii	Aktywne urządzenia grzewcze
Pooperacyjne	
Analgezja multimodalna	Zaplanowany acetaminofen i NLPZ
Wczesne żywienie doustne	Regularna dieta w ciągu 12 godzin po zabiegu
Wczesna ambulacja	Ambulacja wykonana w ciągu 12 godzin po operacji
Wczesne usunięcie cewnika moczowego	Usunięcie cewnika moczowego w ciągu 12 godzin po zabiegu
Przywrócenie funkcji jelit	Guma do żucia

zapotrzebowanie na te leki w okresie rekonwalescencji, szczególnie znaczenie ma morfina podawana w dawce 100 µg podpajęczynówkowo. Inne opioidy takie jak fentanyl i sufentanyl nie wykazują tak dobrej skuteczności, jednak generują mniej działań niepożądanych. Należy pamiętać o możliwości wystąpienia depresji oddechowej, jak również zaburzeń świadomości. *American Society of Anesthesiologists* (ASA) zaleca monitorowanie parametrów oddechowych co godzinę przez pierwsze 12 godzin oraz co dwie godziny przez kolejne 12 godzin od podania tego leku. Badania donoszą, że podaż podpajęczynówkowa małych dawek morfiny wiąże się z mniejszym nasileniem działań niepożądanych względem podaży systemowej. Należy jednak zaznaczyć, że otyłość i bezdech senny będą czynnikami zwiększającymi wystąpienie takowych. Bardziej typowymi działaniami niepożądanymi są wymioty, nudności oraz świąd występujący w różnym nasileniu niemal u każdej pacjentki. Złagodzenie świądu można uzyskać poprzez prewencyjną podaż dożylną 2,5-5 mg nalbufiny. Tak jak w przypadku wymiotów ulgę może przynieść również ondansetron. W celu złagodzenia nudności i wymiotów można podać prewencyjnie lub interwencyjnie wspomniany już ondansetron w dawce 4 mg lub deksametazon. Można zastosować również metoklopramid, jednak nie wszystkie badania donoszą o jego skuteczności w przypadku, gdy do znieczulenia podpajęczynówkowego zastosowano morfina. Pewna grupa pacjentek będzie mieć wykonywane cięcia cesarskie w znieczuleniu ogólnym. W takich przypadkach stosuje się schematy multimodalne łagodzenia pooperacyjnych dolegliwości, jednoczesna podaż opioidów i nieopiodowych leków przeciwbólowych. Niekiedy zachodzi konieczność systemowej podaży leków opioidowych. Systemowe leczenie może być kontrolowane (tabela II).

Procesy opieki zawarte w programie *Enhanced Recovery After Surgery*, personel medyczny, jak również przez samą pacjentkę, jednak jest to postępowanie wiążące się z największym narażeniem pacjentki na działania niepożądane. Wśród nich należy wymienić depresję oddechową, sedację, delirium, splątanie, halucynacje, mioklonie, nudności i wymioty, świąd, jak również depresyjny wpływ na noworodka, karmionego mlekiem matki. Lekiem z wyboru nadal pozostaje morfina podawana dożylnie, inne opioidy mogą być stosowane z uwzględnieniem bezpieczeństwa ich stosowania w okresie okołoporodowym, preferowana jest podaż doustna [21].

Schemat terapii przeciwbólowej po operacji cięcia cesarskiego według wytycznych PROSPECT

PROSPECT, czyli pooperacyjne leczenie bólu właściwe dla procedury, to grupa lekarzy chirurgów i anestezjologów, którzy bazując na medycynie opartej na dowodach (EBM) systematyzują zalecenia osobno dla każdego zabiegu. Kryteria dzielą się na przedoperacyjne, śródoperacyjne, pooperacyjne oraz dotyczące techniki chirurgicznej. Zgodnie z metodologią badania wyodrębniono siłę zaleceń A-D w odniesieniu do ogólnego poziomu dowodów, określonych na podstawie jakości włączonych badań, spójności dowodów i projektu badania. W kontekście leczenia bólu przedoperacyjnie kryteria PROSPECT wskazują dwa działania o sile zalecenia A. Pierwsze zalecenie sugeruje dodanie 50-100 µg morfiny do znieczulenia podpajęczynówkowego bądź 2-3 mg morfiny zewnątrzoponowo w przypadku zastosowania znieczulenia łączonego podpajęczynówkowego i zewnątrzoponowego. Drugie zalecenie dotyczy doustnej podaży paracetamolu przed operacją. Zostały wyodrębnione cztery zalecenia śródoperacyjne, konkretniej po wydobyciu dziecka i zaklepowaniu pępowiny, a przed końcem operacji. Wszystkie o sile zalecenia A. Należy podać paracetamol, jeśli nie został podany śródoperacyjnie. Zaleca się również podaż NLPZ. Oba leki powinny być podawane regularnie na przykład paracetamol 1 g co 6 godzin i ibuprofen 400 mg co 4 godziny. Deksametazon podany śródoperacyjnie w jednorazowej dawce 8 mg pozytywnie wpływa na ograniczenie natężenia bólu po operacji, jak również zapobiega wymiotom. Należy jednak zachować ostrożność u pacjentek z cukrzycą. Jeśli podczas znieczulenia podpajęczynówkowego nie zastosowano opioidu zalecane jest zastosowanie regionalnych technik znieczulenia takich jak ostrzyknięcie rany anestetykiem miejscowym, ciągła infiltracja rany, blokada przestrzeni mięśnia poprzecznego brzucha (TAP block) czy blokada przedziału mięśnia czworobocznego lędźwi (QLB). Trzecia grupa zaleceń obejmuje aspekty rekomendacji pozabiegowych. W pierwszej kolejności zaleca się kontynuację terapii paracetamolem w formie doustnej lub dożylnej. Regularna podaż leku zmniejsza zużycie opioidów. Także NLPZ powinny być kontynuowane, kilka badań wykazało ich podobną redukcję bólu względem opioidów, jednak nie wykazano przewagi konkretnych substancji

Tabela III. Kryteria PROSPECT z podziałem na przedoperacyjne, śródoperacyjne, pooperacyjne oraz dotyczące techniki chirurgicznej

Table III. PROSPECT criteria divided into pre-operative, intra-operative, post-operative and surgical technique

Przedoperacyjne	Śródoperacyjne	Pooperacyjne	Technika chirurgiczna
<ul style="list-style-type: none"> • Dooponowa podaż 50–100 µg morfiny, bądź zewnątrzoponowo 2-3 mg morfiny w przypadku znieczulenia CSE • Paracetamol doustnie 	<ul style="list-style-type: none"> • Dożylna podaż paracetamolu, jeśli nie podano wcześniej, NLPZ oraz DXM dożylnie • Zastosowanie technik znieczulenia regionalnego w przypadku nie zastosowania opioidu dokanałowo 	<ul style="list-style-type: none"> • Doustna lub dożylna podaż paracetamolu oraz NLPZ • Opioid doraźnie lub gdy inne strategie nie są możliwe • Dodatkowe metody: TENS, muzykoterapia 	<ul style="list-style-type: none"> • Cięcie Joela-Cohena • Niezamknięcie otrzewnej • Zastosowanie pasów przepuklinowych

CSE- łączone znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe
 NLPZ- niesteroidowe leki przeciwzapalne
 DXM- deksametazon

nad innymi. Należy również pamiętać o wspomagających metodach takich jak słuchanie muzyki czy zastosowanie TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*), które przynoszą dodatkową redukcję bólu. Wszystkie wymienione rekomendacje należą do zaleceń o sile A. Rekomendacja o sile zalecenia D dotyczy stosowania opioidów. Zalecane są jako analgezja ratunkowa lub gdy inne techniki nie są możliwe do zastosowania. PROSPECT przygotował również zalecenia chirurgiczne. Przeprowadzanie cięcia metodą Joela-Cohena, niezamykanie otrzewnej, stosowanie pasów przepuklinowych po operacji, to rekomendacje o sile zalecenia A wyodrębnione przez grupę badawczą dla chirurgów. Wytyczne zawierają również działania, które nie dowiodły skuteczności. Nieskuteczne w przypadku uśmierzenia bólu u kobiet poddanych cięciu cesarskiemu jest zastosowanie gabapentyny, ketaminy dożylnie, deksmedetomidyny czy tramadolu dożylnie, podaż klonidyny, deksmedetomidyny, midazolamu, neostygminy, ketaminy czy buprenorfiny zamiast morfiny jako dodatku do znieczulenia podpajęczynówkowego. Nie zaleca się również podawania zewnątrzoponowo hydro-morfonu, podaży anestetyku lokalnego dootrzewnowo, przeprowadzenie bloku TAP z klonidyną, deksmetomidyną lub fentanylem, blokady pochwki mięśnia prostego, nie przynoszą one pozytywnych efektów u kobiet poddawanych cięciu cesarskiemu. Pooperacyjnie nie udowodniono skuteczności jak najwcześniejszego kontaktu skóra do skóry, lidokainy podawanej dożylnie, ani znieczulenia zewnątrzoponowego kontrolowanego przez pacjentkę. Wytyczne PROSPECT zestawiono w formie tabeli III [22].

Wnioski

1. Najczęstszą metodą znieczulenia cięcia cesarskiego jest znieczulenie podpajęczynówkowe z dodatkiem opioidu.
2. Noworodki wydają się być szczególnie wrażliwe na wpływ nawet niewielkich ilości leków przeciwbólowych z grupy opioidów.
3. Podaż opioidów do przestrzeni podpajęczynówkowej zmniejsza zapotrzebowanie na te leki w okresie pooperacyjnym.
4. Sufentanyl i fentanyl w podaży dooponowej, dzięki swojej lipofilności nie powodują opóźnionej depresji oddechowej w przeciwieństwie do hydrofilnej morfiny.
5. Podaż dooponowa morfiny względem sufentanylu wymaga znacznie dłuższego czasu monitorowania parametrów krążeniowo-oddechowych.
6. Peptydyna nie powinna być stosowana w leczeniu bólu po cięciu cesarskim ze względu na neurotoksyczny wpływ na noworodka.
7. Paracetamol podawany w stałych interwałach czasowych zmniejsza zużycie opioidów.
8. Deksametazon podawany okołoperacyjnie jest dobrym uzupełnieniem leczenia bólu po cięciu cesarskim.
9. Zaleca się stosowanie multimodalnych schematów łagodzenia pooperacyjnych dolegliwości poprzez jednoczesną podaż opioidów i nieopiodowych leków przeciwbólowych.
10. Dobrym uzupełnieniem terapii przeciwbólowej jest śródoperacyjne zastosowanie regionalnych technik znieczulenia takich jak ostrzyknięcie rany

anestetykiem miejscowym, ciągła infiltracja rany czy też blokada przestrzeni mięśnia poprzecznego brzucha.

11. Leczenie przeciwbólowe u położnic wymaga uwzględnienia zdolności leków do przenikania do mleka matki, co w różnym stopniu może stanowić potencjalne zagrożenie dla zdrowia dziecka.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

ORCID

Paweł Radkowski 0000-0002-9437-9458

Justyna Opolska 0000-0001-5086-4542

Klaudia Sztaba 0009-0004-7800-8034

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Paweł Radkowski

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii

Specjalistycznego Szpitala Wojewódzkiego

w Olsztynie,

ul. Żołnierska 18, 10-561 Olsztyn

☎ (+48 22) 882 815 714

✉ pawelradkowski@wp.pl

Piśmiennictwo/References

1. Kameduła N, Bączek G, Dmoch-Gajzlerska E. Skuteczność leczenia przeciwbólowego u pacjentek po cięciu cesarskim, *Anestezjologia i Ratownictwo* 2018;12:45-51.
2. Sung TY, Jee YS, You HJ, Cho CK. Comparison of the effect of general and spinal anesthesia for elective cesarean section on maternal and fetal outcomes: a retrospective cohort study. *Anesth Pain Med (Seoul)*. 2021;16(1):49-55. doi: 10.17085/apm.20072. Epub 2021 Jan 4. PMID: 33389986; PMCID: PMC7861904.
3. Fresenius M, Heck M, Busch C. Repetitorium Anaesthesiologie: Vorbereitung auf die anästhesiologische Facharztprüfung und das Europäische Diplom für Anästhesiologie. 2017:220-30.
4. Radkowski P, Lipińska A, Kędziora B i wsp. Zastosowanie leków miejscowo-znieczulających w anestezji położniczej. *Anestezjologia i Ratownictwo*. 2022;16:1-8.
5. Crowgey TR, Dominguez JE, Peterson-Layne C, et al. A retrospective assessment of the incidence of respiratory depression after neuraxial morphine administration for postcesarean delivery analgesia. *Anesth. Analg.*, 2013;117:1368-70.
6. Singh NP, Monks D, Makkar JK, et al. Efficacy of regional blocks or local anaesthetic infiltration for analgesia after caesarean delivery: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *Anaesthesia*. 2022;77(4):463-74. doi: 10.1111/anae.15645. Epub 2021 Dec 27. PMID: 34958680.
7. Bremerich DH. Schmerztherapie nach Sectio. *Anästhesiologie Intensivmedizin* 2019;60:394-402. Doi: 10.19224/ai2019.394
8. Drugs and Lactation Database (LactMed*) [Internet]. Bethesda (MD): National Institute of Child Health and Human Development; 2006. Morphine. 2023 Apr 15. PMID: 30000296.
9. Delisle A, Jones H, Jansson L. Gabapentin Use During Pregnancy and Lactation With and Without Concurrent Opioid Exposure: Considerations and Future Directions. *Journal of Addiction Medicine* 2023;17(2):123-5.
10. Jarineshin H, Fekrat F, Kashani S. The Effect of Paracetamol versus Meperidine on Postoperative Pain of Cesarean Section. *Anesth Essays Res*. 2017;11(1):165-8. doi: 10.4103/0259-1162.186617. PMID: 28298778; PMCID: PMC5341656.
11. Radkowski P, Opolska J, Bartosiewicz P. Wpływ leków anestetycznych na płód. Przegląd literatury. *Farmacja Polska*. 2023;79:33-40.
12. Bloor M, Paech MJ, Kaye R. Tramadol w ciąży i laktacji. *Int J Obstet Anesth* 2012;21:163-7.
13. Seaton S, Reeves M, Mc Lean S. Oxycodone as a component of multimodal analgesia for lactating mothers after Caesarean section: relationships between maternal plasma, breast milk and neonatal plasma levels. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 2007;47:181-5.
14. Darvish H, Memar Ardestani B, Mohammadkhani Shali S, Tajik A. Analgesic Efficacy of Diclofenac and Paracetamol vs. Meperidine in Cesarean Section. *Anesth Pain Med*. 2013;4(1):e9997. doi: 10.5812/aapm.9997. PMID: 24660150; PMCID: PMC3961033.
15. Chestnut's Obstetric Anesthesia. Principles & Practice. Elsevier, Philadelphia 2014.
16. Kotarski J, Dobrogowski J, Poręba R, i et al. Polish Gynecological Society: Polish Gynecological Society's recommendations regarding prevention of labor pain. Part II: Treatment of pain during pregnancy, labor, and postpartum period. *Ginekol. Pol.*, 2008;79(8): 567-77.
17. Cardoso MMS, Leite AO, Santos EA, et al. Effect of dexamethasone on prevention of postoperative nausea, vomiting and pain after caesarea section: a randomised, placebo-controlled, double-blind trial. *Eur J Anaesthesiol* 2013;30:102-5.
18. Hedderson M, Lee D, Hunt E, et al. Enhanced Recovery After Surgery to Change Process Measures and Reduce Opioid Use After Cesarean Delivery: A Quality Improvement Initiative. *Obstet Gynecol*. 2019;134(3):511-9. doi: 10.1097/AOG.0000000000003406. Erratum in: *Obstet*

Gynecol. 2019;134(5):1121. PMID: 31403591; PMCID: PMC7282661.

19. McCoy JA, Gutman S, Hamm RF, Srinivas SK. The Association between Implementation of an Enhanced Recovery after Cesarean Pathway with Standardized Discharge Prescriptions and Opioid Use and Pain Experience after Cesarean Delivery. *Am J Perinatol.* 2021;38(13):1341-7. doi: 10.1055/s-0041-1732378. Epub 2021 Jul 19. PMID: 34282576; PMCID: PMC9108752.
20. Prabhu M, Dubois H, James K, et al. Implementation of a Quality Improvement Initiative to Decrease Opioid Prescribing After Cesarean Delivery. *Obstet Gynecol.* 2018;132(3):631-6. doi: 10.1097/AOG.0000000000002789. PMID: 30095765; PMCID: PMC6105442.
21. <https://www.mp.pl/ginekologia/ginekologia-operacyjna/190865,leczenie-przeciwbolowe-w-poloznictwie-i-ginekologii-zgodne-z-protokolem-eras,1>.
22. Roofthoof E, Joshi GP, Rawal N, Van de Velde M. PROSPECT Working Group* of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy and supported by the Obstetric Anaesthetists' Association. PROSPECT guideline for elective caesarean section: updated systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia.* 2021;76(5):665-80. doi:10.1111/anae.1533.