

ARTYKUŁ POGLĄDOWY/REVIEW PAPER

Otrzymano/Submitted: 16.01.2015 • Poprawiono/Corrected: 20.02.2015 • Zaakceptowano/Accepted: 10.03.2015

© Akademia Medycyny

Postępowanie anestezjologiczne do radykalnej cystektomii sposobem klasycznym***Management of anaesthesia for open radical cystectomy*****Jacek Wadelek**

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Szpital SOLEC, Warszawa

**Streszczenie**

Pacjenci w różnym wieku i różnorodnym stanie ogólnym są poddawani dużym operacjom urologicznym, jedni z nich są stosunkowo młodzi bez chorób towarzyszących, większość jednak w podeszłym wieku z chorobami towarzyszącymi. Duże operacje urologiczne wiążą się ze znacznymi zmianami fizjologicznymi, stawiającymi specyficzne wymogi anestezjologom. Schorzenia współistniejące powinny zostać zidentyfikowane, a stan ogólny pacjenta zoptymalizowany przed planową operacją. Najczęstsze nowotwory złośliwe pęcherza moczowego wywodzą się z nabłonka przejściowego. Rak pęcherza moczowego naciekający mięśniówkę pęcherza moczowego, którego leczenie jest niemożliwe za pomocą elektroresekcji przezcewkowej jest wskazaniem do cystektomii radykalnej sposobem klasycznym. Metodą znieczulenia z wyboru do operacji radykalnej cystektomii jest znieczulenie połączone ogólne dotchawicze ze znieczuleniem zewnątrzoponowym ciągłym. Z powodu ryzyka dużej utraty krwi należy zarezerwować i skrzyżować krew. Ponieważ zastosowanie do znieczulenia ogólnego opioidów ma związek z ich działaniem ubocznym na przewód pokarmowy, panuje ogólna zgoda co do zastosowania znieczulenia zewnątrzoponowego ciągłego w analgezji pooperacyjnej oraz innych technik analgezji mogących zmniejszać zapotrzebowanie na analgezję opioidową w okresie pooperacyjnym. *Anestezjologia i Ratownictwo 2015; 9: 73-80.*

Słowa kluczowe: rak pęcherza moczowego, klasyczna radykalna cystektomia, znieczulenie ogólne, znieczulenie zewnątrzoponowe, połączona technika znieczulenia, duża operacja urologiczna, postępowanie okołoperacyjne, urologia

Abstract

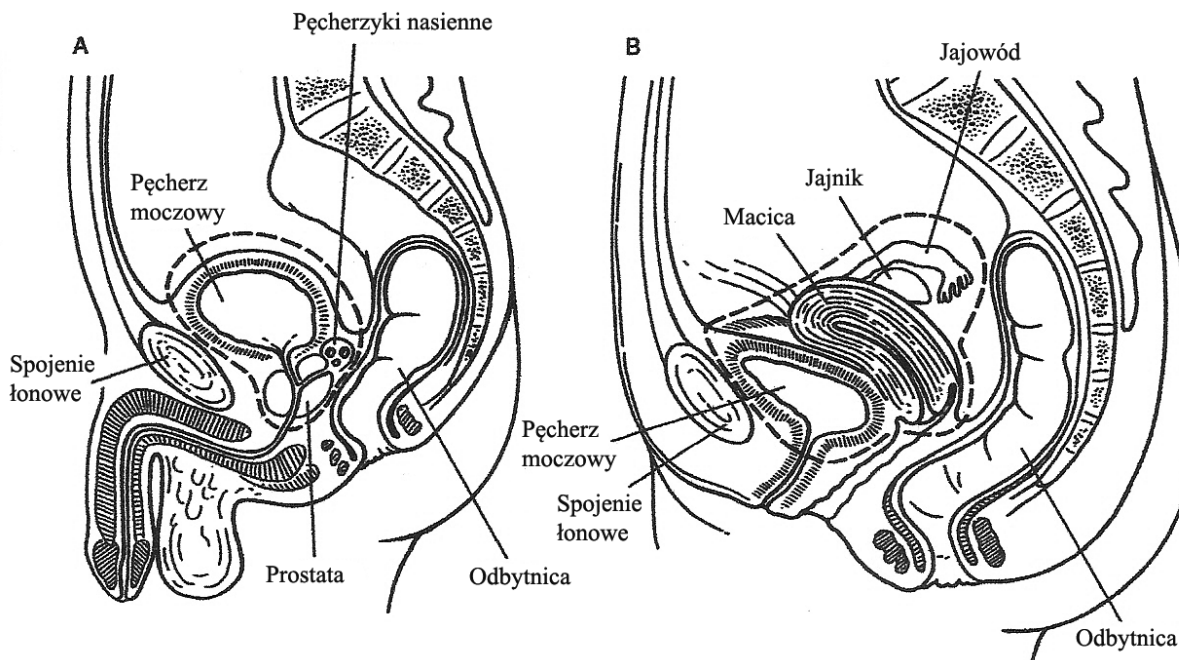
A wide variety of patients present for urological surgery, from adult young fit patients to the elderly with multiple co-morbidities. Major urological surgery is associated with significant physiological disturbance and it presents several specific challenges to anaesthetists. Comorbidities should be identified and optimized before the planned procedure. The most common type of bladder carcinoma is transitional cell carcinoma. Open radical cystectomy remains the treatment of choice for patients who present with invasive disease, which can not be treated with transurethral resection of bladder tumour. General anaesthesia, with intermittent positive pressure ventilation, and an epidural is the technique of choice. There is a risk of major blood loss, so blood must be cross-matched and available. Because opioid use is clearly linked to adverse gastrointestinal (GI) effects, there is a general consensus that postoperative epidural analgesia and other opioid-sparing techniques will improve postoperative GI outcomes. *Anestezjologia i Ratownictwo 2015; 9: 73-80.*

Keywords: bladder cancer, open radical cystectomy, general anaesthesia, epidural anaesthesia, combined anaesthesia technique, major urological surgery, perioperative care, urology

Wstęp

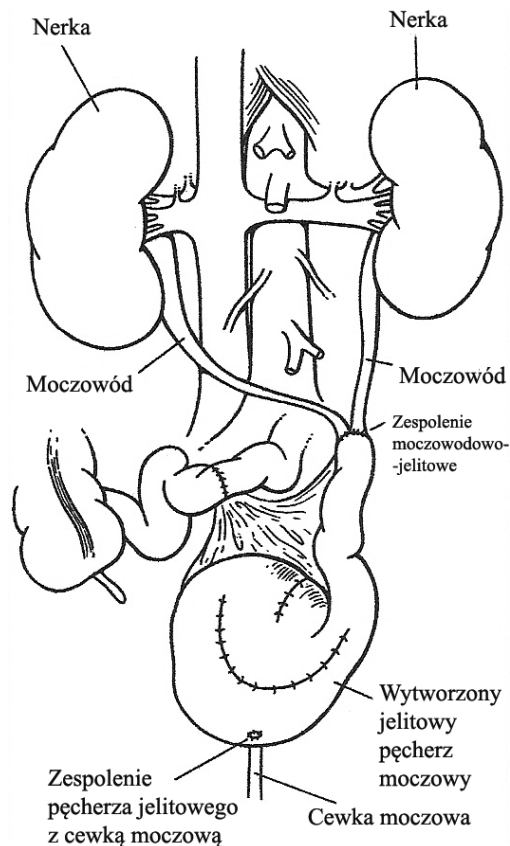
Rak pęcherza moczowego jest często spotykanym schorzeniem w codziennej praktyce urologicznej. U około 85% chorych w chwili rozpoznania rak pęcherza moczowego ma charakter powierzchniowy, u pozostałych 15% pacjentów stwierdza się naciekanie błony mięśniowej lub przerzuty do węzłów chłonnych już w momencie postawienia rozpoznania [1,2]. Rak pęcherza moczowego jest nowotworem złośliwym rozwijającym się z nabłonka przejściowego dróg moczowych. Pod względem częstości występowania wśród nowotworów dróg moczowo-płciowych plasuje się na drugim miejscu. W populacji męskiej zajmuje piąte miejsce pod względem częstości występowania w Europie oraz czwarte w Stanach Zjednoczonych. U amerykańskich kobiet plasuje się na dziesiątym miejscu wśród rozpoznanych nowotworów złośliwych. Radykalna cystektomia (RC - radical cystectomy) nadal pozostaje „złotym standardem” postępowania terapeutycznego u chorych na raka naciekającego błonę mięśniową

pęcherza moczowego (IBC - infiltrative bladder cancer). RC należy w urologii do najbardziej inwazyjnych i trudnych technicznie metod leczenia. Jest ona związana z wczesną śmiertelnością sięgającą do 30%. Radykalna cystektomia polega na całkowitym usunięciu pęcherza moczowego połączonym u mężczyzn z wycięciem stercza i pęcherzyków nasiennych, zaś u kobiet z wycięciem macicy, jajników i przedniej ściany pochwy (rycina 1). Z tym sposobem leczenia operacyjnego integralnie związany jest problem odprowadzenia moczu po zabiegu operacyjnym. Historycznie podstawowym sposobem odprowadzenia moczu było użycie wstawki jelitowej (ileal conduit) [3]. Jednak po wprowadzeniu do praktyki chirurgicznej zbiorników szczelnych oraz ortopowego pęcherza jelitowego schemat postępowania zasadniczo uległ zmianie [4]. W niektórych ośrodkach autorzy podają, że 80% mężczyzn oraz 65% kobiet z naciekającym rakiem pęcherza moczowego pozostają kandydatami do wytworzenia ortopowego pęcherza jelitowego [5]. Głównym argumentem przemawiającym za zastosowaniem tych bardziej



Rycina 1. Schemat anatomii miednicy i zakresu operacji u mężczyzn i kobiet podczas radykalnej cystektomii (linia przerywana obrazuje zakres operacji)

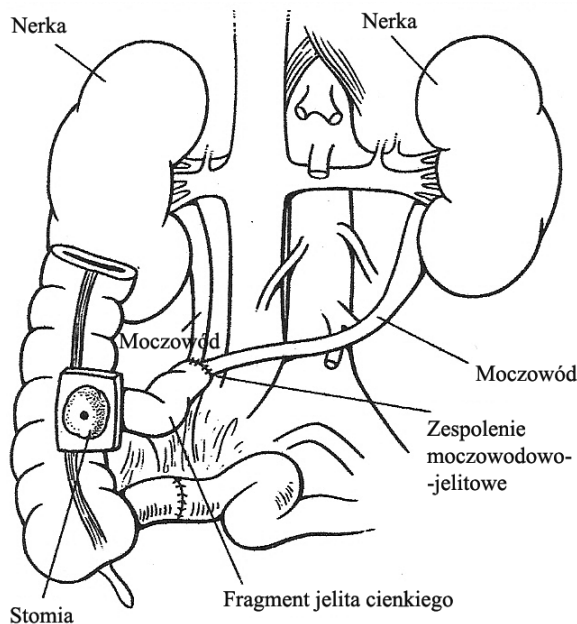
Figure 1. Diagram of pelvic anatomy and operation extend in man and women during radical cystectomy (operation extend depicted by dashed line)



Rycina 2. Schemat odtwórczego odprowadzenia moczu po resekcji pęcherza moczowego za pomocą izolowanej pętli jelita cienkiego

Figure 2. Diagram of reconstructive urine outflow after radical cystectomy with continent urinary diversion using ileum

zaawansowanych sposobów odprowadzenia moczu jest lepsza jakość życia pacjenta. Jednak zastosowanie ortopowego pęcherza moczowego obok zalet ma również wady, do których należą: wydłużony czas zabiegu, zwiększone ryzyko powikłań chirurgicznych, zaburzenia wchłaniania itp. [6-8]. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy, dostępne są 4 główne sposoby nadpęcherzowego odprowadzenia moczu po radykalnym wycięciu pęcherza: odprowadzenie moczu przez izolowany fragment jelita krętego (ileal conduit – ureteroileokutaneostomia), szczelny zbiornik jelitowy, zastępczy pęcherz jelitowy lub ureterosigmoideostomia (ryciny: 2,3).



Rycina 3. Schemat odtwórczego odprowadzenia moczu po resekcji pęcherza moczowego za pomocą ortotopowego pęcherza jelitowego

Figure 3. Diagram of reconstructive urine outflow after radical cystectomy with orthotopic ileal neobladder

Aspekty anestezjologiczne znieczulenia do radykalnej cystektomii

▪ Okres przedoperacyjny

Pacjenci w różnym wieku i różnym stanie ogólnym są poddawani radykalnej cystektomii, jedni z nich są stosunkowo młodzi bez chorób towarzyszących, większość jednak w podeszłym wieku z chorobami towarzyszącymi. Duże operacje urologiczne wiążą się ze znacznymi zmianami fizjologicznymi, stawiającymi specyficzne wymagania anestezjologom. Olbrzymie znaczenie w przygotowaniu przedoperacyjnym pacjentów do dużych operacji urologicznych ma ocena przedoperacyjna z uwagi na to, że współistniejące schorzenia układu sercowo-naczyniowego i układu oddechowego są w tej grupie pacjentów częste [9-11]. Przedoperacyjna ocena w połączeniu z rodzajem planowanej operacji ukierunkuje zlecenie właściwych badań przedoperacyjnych. Obciążenie kontrolowanym wysiłkiem układu sercowo-naczyniowego i układu oddechowego

może być pomocne w ocenie rezerwy czynnościowej oddechowo-sercowej. Występująca zmniejszona tolerancja na anestetyki, przedłużone działanie środków zwiotczających, częsta hiperkaliemia i niedokrwiłość to najczęstsze problemy lecznicze okresu okołoperacyjnego u chorych urologicznych. Wywiad w kierunku schorzeń układu sercowo-naczyniowego, może ujawnić częste schorzenia w tej grupie wieku, jak nadciśnienie tętnicze, chorobę wieńcową, przewlekłą niewydolność serca, powikłania naczyniowo-sercowe cukrzycy. Należy wykonać badanie elektrokardiograficzne. Przedoperacyjne przygotowanie przewodu pokarmowego do operacji może powodować odwodnienie i zaburzenia wodno-elektrolitowe. Należy oznaczyć wyjściowy poziom elektrolitów. Zabieg radykalnej cystektomii jest obarczony zazwyczaj znacznym krwawieniem śródoperacyjnym. Wymaga przygotowania 2-4 jednostek koncentratu krwinek czerwonych. Należy przedoperacyjnie oznaczyć poziom hemoglobiny i hematokryt oraz wykonać oznaczenie podstawowych parametrów układu krzepnięcia: INR, APTT. Premedykacja polega na zleceniu sedacja według potrzeby u pacjentów zdenerwowanych. Midazolam 5-7,5mg doustnie w oddziale urologii lub 1-2 mg dożylnie w sali operacyjnej.

▪ Okres śródoperacyjny

Metodą z wyboru do operacji radykalnej cystektomii jest znieczulenie połączone ogólne dotchawicze ze znieczuleniem regionalnym ciągłym [12-15]. Z powodu ryzyka dużej utraty krwi należy zarezerwować i skrzyżować krew. Postępowaniem standardowym jest zapewnienie dwóch sprawdzonych obwodowych dostępów dożylnych o dużej średnicy oraz rozszerzone monitorowanie inwazyjne. Monitorowana jest wolemia i bilans płynowy z użyciem docelowego systemu. Śródoperacyjnie monitorowana jest również temperatura ciała pacjenta i utrzymywana normotermia. Podczas długotrwałych operacji szczególnie ważne jest ułożenie pacjenta i zapobieganie uciskowi ciała pacjenta w miejscach przebiegu nerwów. Ponieważ zastosowanie do znieczulenia ogólnego opioidów ma związek z ich działaniem ubocznym na przewod pokarmowy, panuje ogólna zgoda co do zastosowania znieczulenia zewnątrzoponowego ciągłego podczas znieczulenia oraz analgezji pooperacyjnej oraz innych technik analgezji mogących zmniejszać zapotrzebowanie na analgezję opioidową. Planując znieczulenie złożone, należy zdecydować o zastosowaniu znieczu-

lenia przewodowego ciągłego, miejscu wprowadzenia cewnika do przestrzeni zewnątrzoponowej bądź podpajęczynówkowej, wyborze leków znieczulenia wziewnego, użyciu leków odwracających działanie leków zwiotczających mięśnie, uwzględniając wpływ postępowania anestezjologicznego na motorykę przewodu pokarmowego. Wraz z podeszłym wiekiem u chorych mają miejsce zmiany w metabolizmie leków, zarówno w ich farmakodynamice (zależność między stężeniem we krwi i skutkami klinicznymi) jak i farmakokinetyce (zależność między dawką leku i stężeniem we krwi). Zmiany w farmakodynamice leków są skutkiem zmniejszenia ilości receptorów, zaburzeń w ich wrażliwości, zaś zmiany farmakokinetyczne są efektem zmniejszonej absorpcji przez komórkę, zmian w przestrzeniach dystrybucji. Zmniejszenie masy mięśniowej, całkowitej objętości wody ustrojowej, w tym objętości krwi krążącej dla środków rozpuszczalnych w wodzie zwiększa ich stężenie we krwi. Zwiększenie masy tkanki tłuszczowej dla środków rozpuszczalnych w tłuszczu powoduje zmniejszenie stężenia we krwi leków rozpuszczalnych w tłuszczu, a ich powolne uwalnianie z tkanki tłuszczowej wydłuża czas ich działania. Również takie zmiany, jak zmniejszenie klirensu nerkowego, zmniejszenie przepływu krwi przez wątrobę, zmniejszenie procesów utleniania wydłuża czas działania leków. Konieczne jest więc zmniejszenie dawki jednorazowej i całkowitej dawki dobowej. Dystrybucja i eliminacja leków jest zmieniona również wtórnie do zmian w zdolności do wiązania ich przez białko. Wpływa to na działanie leków wiązanych przez albuminy (opioidy, barbiturany, benzodwuzepiny), ilość dostępnego leku rośnie wraz ze zmniejszeniem poziomu albumin. Wzrost poziomu alfa 1-glukoproteiny z kolei zwiększa wiązanie leków znieczulenia miejscowego (LZM) wydłużając czas bloku nerwowego. U osób w podeszłym wieku, czas działania dla wszystkich preparatów z grupy bezodwuzepin jest wydłużony, z powodu zmniejszenia liczby receptorów benzodwuzepinowych w centralnym układzie nerwowym. Dodatkowo benzodwuzepiny rozpuszczalne w tłuszczach gromadzą się w zwiększonym przedziale tłuszczowym u chorych otyłych w podeszłym wieku, wydłużając okres półtrwania tych leków. Początek działania leków zwiotczających mięśnie może być przedłużony, nawet dwukrotnie, poprzez zwolnienie przepływu krwi w masie mięśniowej w wyniku zmniejszonego rzutu serca. Powrót napięcia mięśniowego również ulega wydłużeniu dla

środków wydalanych drogą nerkową (pankuronium) i przez wątrobę (wekuronium, rokuronium) w wyniku procesów starzenia się tych narządów. Natomiast czas działania pozostałych środków zwiotczających (atracurium, cisatracurium, pipakuronium, miwakurium) nie ulega zmianie, a czas działania sukcynylocholiny może ulec wydłużeniu wskutek obniżonego poziomu cholinesterazy osoczowej. U osób w podeszłym wieku należałoby więc stosować anestetyki i analgetyki o krótkim czasie działania: propofol, remifentanyl, oraz leki zwiotczające o metabolizmie niezależnym od funkcji wątroby i nerek jak miwakurium, atrakurium i cisatracurium. Zmiany wieku podeszłego dotyczą również działania anestetyków wziewnych. Minimalne stężenie anestetyku wziewnego (MAC - Minimal Alveolar Concentration), oznaczające anestezję u 50% znieczulanych, dla anestetyków wziewnych ulega obniżeniu o 4% za każdą dekadę życia powyżej 40 roku. Efekt ten jest potęgowany przez spadek rzutu serca, choć odroczony początek anestezji może być tylko przez znaczne zaburzenia stosunku wentylacji/perfuzji. Powrót jednak do stanu świadomości jest przedłużony, z powodu zwiększenia zasobów tłuszczowych, obniżenia funkcji wątroby i zmniejszonej płucnej wymiany gazowej. Większość leków stosowanych w znieczuleniu ogólnym złożonym z powodu powyższych przyczyn wymaga zmniejszenia dawki od 20 do 50%. Wybór sposobu znieczulenia zależy od czasu trwania operacji, chorób współistniejących, stanu ogólnego pacjenta oraz jego preferencji co do rodzaju znieczulenia i analgezji pooperacyjnej [16,17]. Poziom znieczulenia czuciowego bloku regionalnego powinien sięgać do Th4. Technika znieczulenia połączonego jest szczególnie przydatna do operacji radykalnego usunięcia pęcherza moczowego z wykorzystaniem fragmentu jelita do odprowadzenia moczu. Zapewnia bowiem wyłączenie stymulacji chirurgicznej z okolicy operowanej, a co za tym idzie ograniczenie odpowiedzi ustroju na stres operacyjny objawiający się zaburzeniami hormonalnymi, metabolicznymi i odpornościowymi [18-21]. Postępowanie takie wykorzystuje zalety znieczulenia dotchawiczego, które bezpiecznie oddziela układ oddechowy od przewodu pokarmowego, zapewniając równocześnie odpowiednią wentylację płuc, umożliwia opanowanie nieprzyjemnych dla chorego doznań wywołanych pobudzeniem zakończeń przywspółczulnych, wymuszoną pozycją ciała oraz przekroczeniem przez chirurga granicy znieczulenia przewodowego. Ponadto technika połączonego znieczulenia ogólnego

z przewodowym ciągłym zapewnia możliwość prowadzenia skutecznej analgezji pooperacyjnej [22-24]. Blokada regionalna zmniejsza również w okresie okołoperacyjnym nadkrzepliwość krwi, nasilając aktywność fibrynolityczną, a leki znieczulenia miejscowego wchłonięte do krążenia hamują agregację płytek krwi oraz zmniejszają jej lepkość [25].

Ciągłe blokady centralne

Przed zaplanowaniem i wykonaniem blokady centralnej należy upewnić się co do leczenia przeciwrzepliwego i przeciwpłytkowego i postępować zgodnie z wytycznymi stosowania leków przeciwrzepliwych i przeciwpłytkowych podczas wykonywania blokad centralnych. Do zalet ciągłego znieczulenia regionalnego należą: zmniejszenie powikłań zakrzepowo-zatorowych, zmniejszenie konieczności podawania leków działających systemowo, obniżenie obciążenia następczego serca, kontrola zakresu analgezji, możliwość kontynuacji leczenia bólu w okresie pooperacyjnym z użyciem pompy do zewnątrzoponowego podawania LZM w ciągłym wlewie oraz znoszenie objawów niedokrwienia mięśnia sercowego [26,27].

Połączone znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe ciągłe

Modyfikacją obu metod analgezji centralnej jest połączone znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe ciągłe (CSE - combined spinal - epidural analgesia). Podstawowymi zaletami CSE jest stosowanie względnie małych dawek LZM, minimalizujące ich toksyczne działanie ogólne, szybki początek uzyskania znieczulenia, rozszerzenie blokady i czasu jej trwania przy przedłużającym się zabiegu operacyjnym oraz możliwość prowadzenia ciągłej analgezji pooperacyjnej. Poza tym równoczesne stosowanie LZM łącznie z opioidami pozwala zmniejszyć dawkę obu leków przy zwiększeniu siły i czasu analgezji, co staje się szczególnie przydatne w odniesieniu do bólu trzewnego i bólu somatycznego [28,29].

Znieczulenie ogólne złożone z intubacją dotchawiczą

Podczas indukcji znieczulenia ogólnego należy zmniejszyć dawki leków nasennych i uważnie mia-

reczkować ich podawanie z powodu możliwości niestabilności krążeniowej u pacjentów odwodnionych w okresie przedoperacyjnym i ich podeszłego wieku. Należy uzupełnić wolemę przed indukcją znieczulenia. Podtrzymanie znieczulenia ogólnego złożonego odbywa się na ogólnie przyjętych zasadach. Należy spodziewać się znacznej śródoperacyjnej utraty krwi i zapewnić dwa wkłucia obwodowe dożylnie o dużej średnicy. Wstępnie podać 10 ml/kg/godz. ogrzanego płynu zbilansowanego. Zapobiegać wychłodzeniu i zapewnić ogrzewanie chorego podczas całego zabiegu operacyjnego [30]. W trakcie dużych i długotrwałych zabiegów dochodzi często do wyziębienia organizmu pacjenta. Na śródoperacyjną utratę ciepła w czasie rozległych i długotrwałych zabiegów operacyjnych wpływają takie czynniki jak ogólny stan pacjenta oraz stosowane metody podtrzymania właściwej temperatury ciała, jak folie aluminiowe, okrycia górnej połowy ciała z nawiewem ciepłego powietrza, koce elektryczne, podgrzewane stoły operacyjne i inne. Jednak nie tylko metoda ocieplenia pacjenta, stan ogólny oraz rozległość i czas trwania zabiegu mają wpływ na prawdopodobieństwo wystąpienia hipotermii w trakcie operacji. Kasai i wsp. zbadali, jakie czynniki przedoperacyjne predysponują do wyziębienia chorego w trakcie zabiegu [31]. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów autorzy wykazali, że prawdopodobieństwo śródoperacyjnej hipotermii wzrasta wraz z wiekiem chorych i wzrostem, jest tym większe, im mniejsza jest masa ciała, mniejsze ciśnienie skurczowe krwi i częstotliwość pracy serca. Z klinicznego punktu widzenia warto w postępowaniu anestezjologicznym uwzględnić to, że utrzymanie normotermii jest trudniejsze u chorych w podeszłym wieku, szczipłych i wysokich oraz z cechami obniżonego metabolizmu i napięcia układu współczulnego.

Monitorowanie śródoperacyjne

Monitorowanie śródoperacyjne zawiera monitorowanie standardowe wzbogacone o centralne wkłucie dożylnie w celu monitorowania ośrodkowego ciśnienia żylnego oraz wkłucie do tętnicy w celu krwawego pomiaru ciśnienia tętniczego krwi. U pacjentów z rozpoznaną przedoperacyjnie chorobą wieńcową należy w okresie bezpośrednio przed operacją wykonać badanie EKG, które będzie służyło za badanie porównawcze do kolejnych badań EKG, następnie badanie wykonać bezpośrednio po operacji, a dalej raz dziennie przez kolejne dwie doby. Oznaczenie enzymów serco-

wych ograniczyć do chorych z objawami klinicznymi i cechami niedokrwienia w EKG oraz objawami niestabilności hemodynamicznej. Linia tętnicza w tętnicy promieniowej, bądź tętnicy ramiennej z krwawym pomiarem ciśnienia tętniczego krwi używana jest zwykle u chorych z współistniejącą chorobą układu sercowo-naczyniowego, wykorzystywana jest również do oznaczeń poziomu hemoglobiny i hematokrytu oraz innych badań laboratoryjnych według potrzeby. Monitorowanie ośrodkowego ciśnienia żylnego w sposób ciągły pomaga w ocenie objętości krwi krążącej i we wczesnym rozpoznaniu niewidocznego krwawienia wewnętrznego. Do spodziewanych powikłań śródoperacyjnych należy zaliczyć: dużą utratę śródoperacyjną krwi, utratę płynów do trzeciej przestrzeni, oraz wychłodzenie pacjenta.

Okres pooperacyjny

Bezpośrednio po zabiegu operacyjnym życie pacjenta jest zagrożone różnymi powikłaniami uwarunkowanymi zmianami mającymi miejsce podczas długotrwałego znieczulenia i rozległą operacją. W tym zatem czasie konieczny jest dokładne i ciągłe monitorowanie pacjenta prowadzone przez wykształcony personel pielęgniarstwa oraz przyrządowo z użyciem specjalistycznego sprzętu w miejscu do tego przeznaczonym. Miejsce monitorowania pacjenta po zabiegu operacyjnym powinno być tak wyposażone, aby zapewniało prowadzenie tlenoterapii, pozwalało monitorować podstawowe funkcje życiowe za pomocą kardiomonitora i pulsoksymetru, dawało możliwość natychmiastowego udrażniania dróg oddechowych i wspomagania oddychania (rurki ustno-gardłowe, worek AMBU, maski twarzowe, cewniki do odsysania, ssak), było zaopatrzone w defibrylator oraz w zestaw przeciwwstrząsowy. Idealnym miejscem jest pooperacyjna sala wybudzeń u pacjentów młodszych, bez przedoperacyjnych obciążeń oraz oddział intensywnej terapii (OIT) u chorych w podeszłym wieku z obciążeniami, który dodatkowo zapewnia możliwość prowadzenia wentylacji mechanicznej dysponując respiratorem, zestawem do intubacji, gdzie opiekę nad pacjentem sprawuje wyszkolony personel anestezjologiczny, bądź personel OIT. W okresie pooperacyjnym należy leczyć hipotermię, łagodzić ból pooperacyjny (znieczulenie zewnątrzoponowe ciągłe z użyciem LZM i opioidu lub podanie opioidu we wlewie dożylnym, również zastosowanie analgezji sterowanej przez

pacjenta (PCA - patient controlled analgesia) [32,33]. Należy również kontrolować wyrównanie krwawienia oznaczając poziom hemoglobiny i hematokrytu i według potrzeby podać krwi i preparaty krwiozastępcze. Najgroźniejszym powikłaniem hipotermii są zaburzenia krzepnięcia krwi z nasileniem krwawienia pooperacyjnego i zaburzenia rytmu serca pod postacią zaburzeń przewodzenia, przedłużenia odcinka PQ, poszerzenia zespołu QRS oraz wydłużenia odcinka QT i uniesienia S-T. Skurcz naczyń pojawia się przy oziębieniu ustroju poniżej 36 stopni Celsjusza, co skutkuje wzrostem obciążenia następczego (after load) oraz zmniejszeniem perfuzji przez naczynia wieńcowe, mózgowo, wątrobowe i nerkowe. W okresie pooperacyjnym po dużej operacji urologicznej spodziewane są: wzmożona utrata krwi, wychłodzenie pacjenta i wzmożony pooperacyjny ból.

Podsumowanie

Coraz częściej rozległym zabiegom urologicznym poddawani są pacjenci w podeszłym wieku, często wyniszczeni i z licznymi obciążeniami internistycznymi. Wybór leku stosowanego do indukcji znieczulenia ogólnego zależy od stanu ogólnego pacjenta. Niezbędna jest intubacja dotchawicza i wentylacja mechaniczna. Śródoperacyjną analgezję zapewniają znieczulenie przewodowe ciągłe, najczęściej zewnątrzoponowe ciągłe lub opioidy stosowane dożylnie. Znieczulenie przewodowe ciągłe zapewnia stabilność układu krążenia w czasie operacji, dodatkowo stanowi rodzaj profilaktyki przeciwzakrzepowej, zmniejsza utratę śródoperacyjną krwi oraz zmniejsza odpowiedź stresową związaną z operacją. Gwałtowne krwawienie śródoperacyjne może prowadzić do spadku ciśnienia tętniczego, w związku z tym w celu oceny wypełnie-

nia łożyska naczyniowego i unikania hipowolemii pomocne jest monitorowanie ośrodkowego ciśnienia żylnego. Warto również monitorować ciśnienie tętnicze krwi w sposób bezpośredni oraz prowadzić pomiar temperatury centralnej. Należy chronić pacjenta przed wychłodzeniem, dbając o zapewnienie właściwej temperatury otoczenia na sali operacyjnej, unikając zbędnej ekspozycji pacjenta podczas przygotowania do znieczulenia, w tym kaniulacji naczyń centralnych, stosując do przetoczeń podgrzane płyny infuzyjne, nakrycie pacjenta z nawiewem ciepłego powietrza i wentylacji mechanicznej ogrzaną mieszaniną gazów oddechowych. Najlepszym miejscem do kontynuowania leczenia w okresie pooperacyjnym, w tym prowadzenia ciągłej analgezji zewnątrzoponowej lub innej, zapewnienia odpowiedniego monitorowania, również monitorowania rozszerzonego, ogrzania pacjenta oraz wyrównania krwawienia i prowadzenia bilansu płynowego jest oddział intensywnej terapii. Pacjenci młodszy i nieobciążeni poważnymi schorzeniami współistniejącymi są leczeni na salach pooperacyjnych na oddziale urologicznym. Mają tam zapewnianą skuteczną metodę łagodzenia bólu pooperacyjnego, również zastosowania analgezji sterowanej przez pacjenta (PCA).

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Jacek Wadek

Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii

Szpital SOLEC

ul. Solec 93; 00-382 Warszawa

☎ (+48 22) 250 62 06

✉ WAD_jack@poczta.fm

Piśmiennictwo

1. Waters WB. Invasive bladder cancer - where do we go from here? Editorial. *J Urol* 1996;155:1910-1.
2. Silverman DT, Hartge P, Morrison AS. Epidemiology of bladder cancer. *Hematol Oncol Clin North Am* 1992;6(1):1-30.
3. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, Groshen S, Feng AC, Boyd S, et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *J Clin Oncol* 2001;19(3):666-75.
4. Vazina A, Lerner SP. Invasive bladder cancer. *Contemp Urol* 2004;16(6):24.
5. Wolski Z, Siekiera J, Szymański A. Zastępczy pęcherz jelitowy u kobiet po radykalnej cystektomii. *Urol Pol* 1997;4:419-29.
6. Maffezzini M, Campodonico F, Canepa G, Gerbi G, Parodi D. Current perioperative management of radical cystectomy with intestinal urinary reconstruction for muscle-invasive bladder cancer and reduction of the incidence of postoperative ileus. *Surg Oncol* 2008;17(1):41-8.
7. Buscarini M, Pasin E, Stein JP. Complications of radical cystectomy. *Minerva Urol Nefrol* 2007;59(1):67-87.

8. Froehner M, Brausi MA, Herr HW, Muto G, Studer UE. Complications following radical cystectomy for bladder cancer in the elderly. *Eur Urol* 2009;56(3):443-54.
9. Dodds C, Murray D. Preoperative assessment of the elderly. *Br J Anaesth CEPD Rev* 2001;1(6):181-4.
10. Biccard BM. Relationship between the inability to climb two flights of stairs and outcome after major non-cardiac surgery. *Anaesthesia* 2005;60 (6):588-93.
11. Sielenkammer A. Anaesthesia and the elderly. *Curr Opin Anaesth* 2001;14:679-84.
12. Tsui BC, Wagner A, Finucane B. Regional anaesthesia in the elderly: a clinical guide. *Drugs Aging* 2004;21(14):895-910.
13. Breivik H, Norum HM. Regional analgesia--risks and benefits. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010;130(4):392-7.
14. Kirkebøen KA, Lindholm E, Raeder J. Choice of anaesthetic approach and anaesthetic drugs. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2010;130(4):388-91.
15. Breivik H, Bang U, Jalonen J, Vigfússon G, Alahuhta S, Lagerkranser M. Nordic guidelines for neuraxial blocks in disturbed haemostasis from the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:16-41.
16. Ryan DW. Anaesthesia for cystectomy. A comparison of two anaesthetic techniques. *Anaesthesia* 1982;37(5):554-60.
17. Baron JF, Bertrand M, Barre E, Godet G, Mundler O, Coriat P, et al. Combined epidural and general anesthesia versus general anesthesia for abdominal aortic surgery. *Anesthesiology* 1991;75:611-8.
18. Moraca RJ, Sheldon DG, Thirlby RC. The Role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice. *Ann Surg* 2003;238:663-73.
19. Grass JA. The role of epidural anesthesia and analgesia in postoperative outcome. *Anesthesiol Clin North America* 2000;18:407-28.
20. Smeets HJ, Kievit J, Dulfer FT, van Kleef JW. Endocrine-metabolic response to abdominal aortic surgery: a randomized trial of general anesthesia versus general plus epidural anesthesia. *World J Surg* 1993;17:601-7.
21. Gold MS, DeCrosa D, Rizzuto C, Ben-Harari RR, Ramanathan S. The effect of lumbar epidural and general anesthesia on plasma catecholamines and hemodynamics during abdominal aortic aneurysm repair. *Anesth Analg* 1994;78:225-30.
22. Nishimori M, Ballantyne JC, Low JHS. Epidural pain relief versus systemic opioid-based pain relief for abdominal aortic surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; nr. 3: CD005059.
23. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery. *Arch Surg* 2008;143:990-9.
24. Yeager MP, Glass DD, Neff RK, Brinck-Johnsen T. Epidural anesthesia and analgesia in high risk surgical patients. *Anesthesiology* 1987;66:729-36.
25. Tuman KJ, McCarthy RJ, March RJ, DeLaria GA, Patel RV, Ivankovich AD. Effects of epidural anesthesia and analgesia on coagulation and outcome after major vascular surgery. *Anesth Analg* 1991;73:696-704.
26. Leslie JB, Viscusi ER, Pergolizzi Jr. JV, Panchal SJ. Anesthetic Routines: The Anesthesiologist's Role in GI Recovery and Postoperative Ileus. *Adv Prev Med* 2011; Article ID 976904.
27. Lehman JF, Wiseman JS. The effect of epidural analgesia on the return of peristalsis and the length of stay after elective colonic surgery. *Am Surg* 1995;61:1009-12.
28. Viscusi ER, Gan TJ, Leslie JB, Foss JF, Talon MD, Du W, et al. Peripherally acting mu-opioid receptor antagonists and postoperative ileus: mechanisms of action and clinical applicability. *Anesth Analg* 2009;108(6):1811-22.
29. Handley GH, Silbert BS, Mooney PH, Schweitzer SA, Allen NB. Combined general and epidural anesthesia versus general anesthesia for major abdominal surgery: postanesthesia recovery characteristics. *Reg Anesth* 1997;22:435-41.
30. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EJ, Perler BA, Williams GM, et al. Unintentional hypothermia is associated with postoperative myocardial ischaemia. *Anaesthesiology* 1993;78:468-76.
31. Kasai T, Hirose M, Yaegashi K, Matsukawa T, Takamata A, Tanaka Y. Preoperative risk factors of intraoperative hypothermia in major surgery under general anesthesia. *Anesth Analg* 2002;95:1381-3.
32. Brodner G, Mertes N, Buerkle H, Marcus MA, Van Aken H. Acute pain management: analysis, implications and consequences after prospective experience with 6349 surgical patients. *Eur J Anaesthesiol* 2000;17:566-75.
33. Breivik H, Stubhaug A. Management of acute postoperative pain: still a long way to go! *Pain* 2008;137:233-4.