

## Problemy anestezjologiczne u chorych dializowanych w przebiegu układowych chorób tkanki łącznej poddanych operacjom ortopedycznym

*Anaesthetic considerations in dialysed patients with rheumatic diseases undergoing orthopaedic surgery*

Renata Ćwiek<sup>1</sup>, Lidia Rutkowska-Sak<sup>2</sup>, Barbara Lisowska<sup>1</sup>, Paweł Małydk<sup>3</sup>, Cezary Michalak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Oddział Intensywnej Opieki Medycznej Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie, kierownik Oddziału lek. Renata Ćwiek

<sup>2</sup>Klinika i Poliklinika Reumatologii Wieku Rozwojowego Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie, kierownik Kliniki prof. dr hab. med. Anna Romicka

<sup>3</sup>Klinika i Poliklinika Reumortopedii Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie, kierownik Kliniki dr hab. med. Paweł Małydk  
dyrektor Instytutu prof. dr hab. med. Sławomir Maśliński

**Słowa kluczowe:** układowe choroby tkanki łącznej, przewlekła niewydolność nerek, dializoterapia, problemy anestezjologiczne.

**Key words:** rheumatic diseases, chronic renal failure, hemodialysis, anaesthetic considerations.

### Streszczenie

W artykule przedstawiono problemy anestezjologiczne występujące u chorych dializowanych w przebiegu układowych chorób tkanki łącznej poddanych operacjom ortopedycznym. Endoprotezoplastyki stawów kolanowych i realloplastykę stawu biodrowego wykonano w znieczuleniu przewodowym. Ryzyko anestezji podczas kwalifikacji do planowych operacji oceniono jako ASA III. Omówiono w związku z tym zmiany narządowe spowodowane przewlekłą niewydolnością nerek, dializoterapią, chorobą podstawową oraz jej leczeniem. Oceniono na podstawie własnych doświadczeń, że zastosowanie jednostronnej blokady podpajęczynówkowej jest postępowaniem korzystnym również u chorych ze skrajną niewydolnością nerek.

### Summary

The article presents anaesthetic considerations in hemodialysed patients in the course of systemic rheumatic diseases undergoing orthopaedic surgeries. Dialysed patients with ASAIII where scheduled for total knee arthroplasty and reoperation of total hip arthroplasty. Regional anaesthesia was performed in all patients. Follow-up observations presented organ damage due to chronic renal failure, hemodialysis, disease activity and its treatment. The advantages and disadvantages of various therapies were considered. In conclusion it was stated that unilateral spinal block makes a useful anaesthesia technique also in patients with chronic renal failure in the course of total joint replacement procedure.

### Wstęp

Reumatoidalne zapalenie stawów (RZS) jest przewlekłą, immunologicznie zależną, układową chorobą tkanki łącznej, charakteryzującą się nieswoistym zapaleniem

symetrycznych stawów oraz zmianami pozastawowymi w postaci powikłań narządowych. Zapalenie na podłożu immunologicznym prowadzi do zmian zapalnych w naczyniach krwionośnych, tworzenia się ziarniny zapalnej i guzków reumatoidalnych oraz odkładania złogów amy-

---

#### Adres do korespondencji:

lek. Renata Ćwiek, Oddział Intensywnej Opieki Medycznej, Instytut Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher, ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa

Praca wpłynęła: 1.08.2007 r.

loidu w narządach, a w konsekwencji do upośledzenia ich czynności [1]. Przebieg tej ogólnoustrojowej choroby, mimo stosowanej terapii, ma charakter przewlekły z nawrotami i prowadzi do przedwczesnej śmierci [2]. Młodsze idiopatyczne zapalenie stawów (MIZS) charakteryzuje się różnorodnością obrazu klinicznego i rozpoczyna przed 16. rokiem życia. Oba te schorzenia prowadzą do mnogich deformacji w obrębie struktur stawowych i zmian narządowych spowodowanych chorobą podstawową oraz jej niezbędną terapią immunosupresyjną. Pacjenci z rozpoznaniem RZS i MIZS są kwalifikowani do planowych operacji, często w grupie ryzyka znieczulenia jako ASA III. Stanowi to wyzwanie terapeutyczne zarówno dla ortopedów, jak i anestezyjologów. Współistnieją u nich bowiem poza chorobą autoimmunologiczną choroby wyszczególnione niżej oraz choroby układu moczowego, np. infekcje bakteryjne, kłębuszkowe zapalenie nerek, amyloidoza, przewlekła niewydolność nerek, a ponadto zwiększone ryzyko powikłań zakrzepowo-zatorowych, bądź zaburzenia krzepnięcia towarzyszące zaburzeniom funkcji wątroby i nerek, upośledzenie funkcji płytek krwi, mimo zwiększonej czasami ich liczby, zmiany w stawach kręgosłupa na całej jego długości, a także otyłość [3]. Choroba autoimmunologiczna, powikłania terapii niesteroidowymi lekami przeciwzapalnymi (NLPZ), nefrotoksyczność cytostatyków oraz wtórna amyloidoza towarzysząca przewlekłym chorobom zapalnym mogą prowadzić do skrajnej niewydolności nerek, wymagającej leczenia nerkozastępczego.

Zaburzenia homeostazy ustroju towarzyszące ostrej i przewlekłej niewydolności nerek zwiększają częstość powikłań w okresie okołoperacyjnym. U chorych dializowanych w przebiegu skrajnej niewydolności nerek śmiertelność po dużych zabiegach operacyjnych wynosi 2–4%, a częstość powikłań w okresie pooperacyjnym nawet 60% (hiperkaliemia, zakrzepica dostępu naczyniowego, zakażenia ogólnoustrojowe, zaburzenia rytmu serca, skaza krwotoczna i zakażenia rany) [4]. Przewlekła niewydolność nerek powoduje wiele następstw ogólnoustrojowych, które wpływają na wybór metody i przebieg znieczulenia [5]. Są one szczególnie niebezpieczne u chorych z układowymi chorobami tkanki łącznej, ponieważ nakładają się na zmiany narządowe powstałe w przebiegu schorzenia podstawowego. Do najistotniejszych z nich, znajdujących się w kręgu zainteresowań anestezyjologów, należą problemy dotyczące wymienionych poniżej układów.

**Układ krążenia** – zaburzenia dotyczące tego układu stanowią główną przyczynę zgonów chorych z przewlekłą niewydolnością nerek, zwłaszcza dializowanych [5]:

- nadciśnienie tętnicze, występujące u 60–90% pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek, spowodowa-

ne retencją sodu i wody, lub nadciśnienie złośliwe spowodowane nadmiernym wydzielaniem reniny,

- przerost mięśnia lewej komory serca i zmniejszenie jego kurczliwości, będące konsekwencją nadciśnienia tętniczego,
- niedokrwistość normocytarna i normochromiczna,
- krążenie określane jako hiperkinetyczne (zwiększenie rzutu minutowego serca), będące rezultatem kompensacji zmniejszonej zdolności przenoszenia tlenu przez krew i stanowiące ryzyko wystąpienia obrzęku płuc w warunkach przeciążenia płynami [5],
- mocznikowe uszkodzenie mięśnia sercowego przez substancje azotowe i wolne rodniki tlenowe [6], prowadzące do zmniejszenia kurczliwości mięśnia sercowego i obniżenia frakcji wyrzutowej,
- neuropatia autonomiczna prowadząca do braku odpowiedzi układu współczulnego na hipowolemie, co łatwo prowadzi do zmniejszenia rzutu serca,
- zapalenie osierdzia, często przebiegające bezobjawowo,
- miażdżyca i choroba wieńcowa, których powstawaniu sprzyja przewlekła dializoterapia,
- zwiększone ryzyko wystąpienia trudnej do diagnostyki (ból wieńcowy niecharakterystyczny) niewydolności wieńcowej z zawałem serca lub bez zawału w obecności przerostu lewej komory i zmniejszonego rzutu minutowego serca [5].

Wszystkie te niekorzystne zaburzenia nakładają się na zmiany powstające w obrębie układu sercowo-naczyniowego w przebiegu układowych chorób tkanki łącznej. Powszechnie wiadomo, że u chorych na RZS mogą wystąpić:

- zapalenie osierdzia i mięśnia sercowego,
- zwłóknienie mięśnia sercowego,
- amyloidoza mięśnia sercowego,
- odkładanie się w jego obrębie guzków reumatoidalnych prowadzące do niewydolności krążenia,
- zaburzenia rytmu serca spowodowane stanem zapalnym uszkodzającym układ bodźcoprzewodzący,
- niedomykalność zastawek,
- pogrubienie ścian naczyń krwionośnych i utrata ich elastyczności, co w przypadku naczyń wieńcowych stanowi jedną z przyczyn choroby niedokrwiennej serca [1].

#### **Układ oddechowy:**

- płuco mocznikowe ma charakterystyczny obraz radiologiczny w postaci skrzydeł motyla i jest następstwem niewydolności krążenia oraz przeciążenia płynami,
- zwiększona podatność układu oddechowego na infekcje, spowodowana niewydolnością nerek i terapią immunosupresyjną,
- zwiększone ryzyko wystąpienia wtórnej posocznicy, stanowiącej jedną z głównych przyczyn zgonów pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek [5].

Zmiany te u chorych na RZS towarzyszą często stanom zapalnym opłucnej, rozstrzeniom oskrzeli, włókniejącemu zapaleniu pęcherzyków płucnych, zarostowemu zapaleniu oskrzelików, nadciśnieniu płucnemu oraz pogorszeniu wydolności krążeniowo-oddechowej [7].

#### **Układ nerwowy:**

- nadwrażliwość nerwowo-mięśniowa, senność, zmęczenie, zaburzenia zachowania,
- neuropatia obwodowa dotycząca głównie nerwu strzałkowego i pośrodkowego, ograniczająca zastosowanie znieczuleń przewodowych,
- neuropatia somatyczna objawiająca się wydłużeniem czasu opróżniania żołądka,
- zaburzenia funkcji pęcherza moczowego,
- neuropatia wegetatywna objawiająca się tachykardią w spoczynku, hipotensją ortostatyczną, brakiem niemiarkowości oddechowej, opornością na leki, takie jak atropina i  $\beta$ -blokerzy,
- obrzęk mózgu, który może prowadzić do drgawek i śpiączki, występujący w następstwie uszkodzenia bariery krew-mózg [5].

U chorych na RZS występują także objawy neuro psychiatryczne wynikające z rozlanego bądź ogniskowego uszkodzenia tkanki nerwowej [8]. Zaburzenia czucia i niedowłady są obserwowane w przypadku zapalenia nerwów obwodowych lub ich ucisku przez ziarninę zapalną. Ulega również uszkodzeniu autonomiczny układ nerwowy, czego dowodem są zaburzenia w syntezie hormonów, takich jak kortyzol i prolaktyna oraz obniżenie aktywności osi podwzgórze-nadnercza [9].

#### **Przewód pokarmowy:**

- nadkwaśność, wzrost objętości i znaczne opóźnienie opróżniania żołądka,
- wtórna polekowa niewydolność wątroby oraz związana z przewlekłym zastojem krwi żyłnej bądź z przebytym wirusowym zapaleniem wątroby [5].

Dla chorych na RZS charakterystyczne jest ponadto osłabienie perystaltyki przetyku, refluks przetykowy i żołądkowo-dwunastniczy, zmniejszenie wydzielania kwasu i soku żołądkowego, zmniejszenie stężenia pepsynogenu korelujące z wielkością zmian zapalnych i atroficznych w błonie śluzowej żołądka [10], zapalenie ścian jelita cienkiego i grubego powodujące zaburzenia wchłaniania, amyloidoza przewodu pokarmowego prowadząca do niewydolności wątroby [1].

#### **Układ krwiotwórczy:**

- niedokrwistość normocytarna i normochromiczna spowodowana obniżeniem wydzielania erytropoetyny nerkowej, skróceniem czasu przeżycia erytrocytów, wzrostem kruchości błony komórkowej, hemolizą wewnątrznaczyniową spowodowaną parathormonem,

zmniejszeniem erytropoezy szpikowej, uszkodzeniem krwinek w dializatorze,

- trombocytopenia,
- dysfunkcja płytkowa spowodowana nagromadzeniem metabolitów m.in. fenolu, prowadząca do zmniejszenia dostępności płytkowego czynnika III, z następczym hamowaniem wtórnej agregacji płytek, co pociąga za sobą wydłużenie czasu krwawienia i nieprawidłowe zużycie protrombiny,
- wzrost wydzielania przez śródbłonek naczyń prosta-cykliny  $PGI_2$ , zmniejszenie wydzielania tromboksanu  $A_2$  w płytkach,
- ryzyko zaburzeń krzepnięcia związane ze stosowaniem heparyny w czasie dializacji oraz z niedoborem osoczowych czynników krzepnięcia spowodowanym niewydolnością wątroby [5].

Niektóre zaburzenia dotyczące układu krwiotwórczego nakładają się na występujące w przebiegu RZS i MIZS, co szczególnie dotyczy niedokrwistości i małopłytkowości. U chorych z zapaleniem stawów może także występować nadpłytkowość oraz wysokie stężenie fibrynogenu [1].

#### **Układ dokrewny:**

- cukrzyca, która może być przyczyną skrajnej niewydolności nerek, lub np. u chorych na RZS cukrzyca polekowa,
- wtórna nadczynność przytarczyc prowadząca do odwapnienia kości, co nakłada się niekorzystnie na zmiany osteoporotyczne spowodowane lekami steroidowymi oraz odkładanie się soli wapnia w sercu i ścianach naczyń krwionośnych,
- niewydolność nadnerczy, szczególnie u leczonych steroidami [5].

Ponadto u chorych na RZS występują także choroby o podłożu immunologicznym, takie jak cukrzyca typu 1, choroba Hashimoto, choroba Addisona i niedoczynność przytarczyc [1]. W tej grupie pacjentów stwierdza się również małe stężenie prolaktyny i hormonu wzrostu [11] oraz zaburzenia odpowiedzi osi podwzgórze-przysadka-nadnercza [12].

#### **Równowaga kwasowo-zasadowa i gospodarka wodno-elektrolitowa:**

- kwasica metaboliczna z kompensacyjnym obniżeniem prężności dwutlenku węgla we krwi, ułatwiająca dyfuzję oksyhemoglobiny we krwi włośniczkowej,
- hiponatremia występująca w wyniku przyjmowania dużych ilości płynów bezsodowych, lub stosowania niskosodowych płynów dializacyjnych,
- hiperkaliemia powodująca zagrażające życiu zaburzenia rytmu serca,
- hipermagnezemia,
- przewodnienie przed dializą oraz odwodnienie pozanaczyniowe i śródnaczyniowe po dializie [5].

### Układ immunologiczny:

- skłonność do posocznicy o różnej etiologii spowodowana chorobą podstawową, leczeniem immunosupresyjnym i antybiotykoterapią, co zmusza do zachowania w okresie okołoperacyjnym ścisłego reżimu sanitarnego oraz profilaktyki antybiotykowej [5].

Planowy, rozległy zabieg ortopedyczny jest w takich przypadkach obarczony dużym ryzykiem powikłań anestezjologicznych i ortopedycznych. Należy dobrać rodzaj anestezji do pacjenta i rodzaju operacji. Anestezję ogólną można zastosować do każdego rodzaju zabiegu operacyjnego. Dysponujemy lekami bezpiecznymi dla chorych ze skrajną niewydolnością nerek. Najwartościowsze są zalecenia dotyczące znieczulenia ogólnego, stosowanego w anestezji do przeszczepu nerki. Indukcja znieczulenia jest prowadzona tiopentalem i fentanylem. Intubacja jest przeprowadzana z zastosowaniem atrakurium lub wyjątkowo, w wybranych przypadkach, suksametonium. Podtrzymywanie znieczulenia odbywa się za pomocą fentanylu, podtlenku azotu i izofluranu, a zwiótczenie jest kontynuowane za pomocą atrakurium [13]. Prezentowana grupa chorych jest obciążona z powodu schorzenia podstawowego, obejmującego również szyjny odcinek kręgosłupa, ryzykiem trudnej bądź bardzo traumatycznej intubacji tchawicy. W ortopedii wiodącą rolę odgrywa jednak znieczulenie przewodowe [3]. Chorzy operowani wielokrotnie oczekują właśnie tego rodzaju anestezji. Stosuje się ją z powodzeniem. Pamiętać jednak należy, że u chorych z niewydolnością nerek nasilone jest kardiodepresyjne działanie bupiwakainy, objawiające się znaczną bradykardią, niepoprzedzoną objawami depresyjnego działania na ośrodkowy układ nerwowy. Według Goulda i wsp., kwasica występująca u chorych z niewydolnością nerek dwukrotnie zwiększa stężenie niezwiązanej z białkami frakcji bupiwakainy w surowicy. Przy współistniejącej hiperkaliemii można się spodziewać bradykardii, będącej objawem kardiotoxyczności bupiwakainy, przy niewielkich stężeniach jej wolnej frakcji w surowicy [13]. Opisano przypadek nagłego zatrzymania krążenia u chorego z kwasicą w przebiegu przewlekłej niewydolności nerek po podaniu 250 mg bupiwakainy do znieczulenia splotu ramiennego [14]. Do znieczulenia podpajęczynówkowego stosowane są znacznie mniejsze dawki leków znieczulenia miejscowego, co zwiększa jego bezpieczeństwo.

### Znieczulenie i problemy okołoperacyjne u chorych po wykonanych operacjach – doświadczenia własne

Planowe operacje ortopedyczne u chorych dializowanych w przebiegu RZS i MIZS są wykonywane w Klinice Reumoortopedii sporadycznie. Przez 3 lata wykonano 1 realloplastykę stawu biodrowego i 2 alloplastyki stawów

kolanowych. Leczenie nerkozastępcze staje się jednak coraz bardziej rozpowszechnione. Ostatnio w Polsce powstało wiele nowoczesnych stacji dializ. Spodziewać się zatem należy, że częstość wykonywanych planowych operacji w tej grupie chorych może się zwiększyć. Istotne jest również, że młodzi chorzy znajdują się w kręgu zainteresowań transplantologów, np. pacjentka po wykonanej realloplastyce stawu biodrowego oczekuje obecnie na przeszczep nerki. Ze względu na olbrzymie deformacje w obrębie stawów kończyn dolnych w przebiegu MIZS ma w perspektywie wiele kolejnych operacji rekonstrukcyjno-naprawczych. Niezwykle ważną jest zatem bezpieczna anestezja i dobra opieka okołoperacyjna. U wszystkich dializowanych chorych kwalifikowanych do operacji z ryzykiem znieczulenia ASAIII zastosowano anestezję przewodową w postaci blokady podpajęczynówkowej jednostronnej. Ten rodzaj postępowania wydawał się optymalny. Po ułożeniu pacjenta na boku odpowiadającemu stronie operowanej kończyny dezynfekowano okolicę lędźwiową kręgosłupa, identyfikowano przestrzeń podpajęczynówkową igłą 26G na poziomie L3–L4 i podawano w czasie 3–5 min 2,5–3,5 ml 0,5-procentowej bupiwakainy hiperbarycznej. Po podaniu leku chorzy leżeli w pozycji na boku przez 20 min. W 2 przypadkach uzyskano bardzo dobrej jakości blokadę jednostronną, a w 1 przypadku blokadę w dużej mierze jednostronną.

Oceniono wykonane znieczulenia i uznano, że problemy anestezjologiczne były istotne, ale nie stwierdzono związku ich wystąpienia z rodzajem zastosowanej anestezji.

Zaliczyć do nich należy:

- nadciśnienie tętnicze występujące u wszystkich chorych,
- cechy przerostu lewej komory serca w badaniu EKG stwierdzone u 2 chorych,
- choroba wieńcowa stabilna udokumentowana u 1 chorego,
- przewlekła steroidoterapia stosowana u 2 chorych,
- obecność przetok tętniczo-żylnych na kończynach górnych (uniemożliwiających pomiar ciśnienia tętniczego krwi na kończynie, zakładanie wkłuc obwodowych i innych oraz możliwość użycia przetoki jako dostępu naczyniowego w sytuacjach jedynie bezpośredniego zagrożenia życia),
- labilny stan psychiczny wszystkich chorych,
- przewlekłe leczenie bólu fentanylem w plastrach stosowane u 1 chorego,
- obawa przed brakiem współpracy chorych i ewentualnym niepowodzeniem dotyczącym jakości znieczulenia u osób cierpiących, które muszą przebywać do znieczulenia kilkadziesiąt minut w jednej pozycji,
- duże zapotrzebowanie na analgetyki w okresie operacyjnym,



- obecność aktywnych przeciwciał anti-E u 1 chorego, u którego jednak nie wystąpiły powikłania poprzeczeniowe,
- niedokrwistość umiarkowanego stopnia i przewlekłe leczenie erytropoetyną u 1 chorego,
- konieczność zapewnienia dializoterapii przed i po operacji w innym ośrodku (transport chorych co 2. dzień),
- konieczność zachowania reżimu sanitarnego (profilaktyka antybiotykowa cefazoliną u wszystkich i następcza antybiotykoterapia imipenemem u 1 chorego, wg zaleceń lekarza nefrologa po stwierdzeniu krwiaka kolana oraz niewielkiego stopnia zaburzeń krzepnięcia, mimo jałowego posiewu płynu stawowego),
- zaburzenia krzepnięcia w 2. dobie po operacji o niewielkim nasileniu występujące u 1 chorego,
- krwiaki operowanego kolana i biodra – dializę prowadzono w tych przypadkach z użyciem heparyny standardowej, a 1 chorego dializowano bez użycia heparyny – krwiak kolana był niewielkiego stopnia,
- konieczność modyfikowania dawek heparyn drobnocząsteczkowych w okresie pooperacyjnym,
- konieczność założenia cewnika do dializ u chorej po realloplastyce biodra z powodu zakrzepu w przetoce tętniczo-żylniej, mimo niepowikłanego przebiegu znieczulenia i okresu pooperacyjnego,
- konieczność założenia wkłucia centralnego w okresie pooperacyjnym z powodu braku dostępu naczyniowego u 1 chorego,
- wystąpienie zaburzeń motoryki przewodu pokarmowego po stosowaniu morfiny u 1 chorego, które ustąpiły po odstawieniu analgetyki i lekach rozkurczowych.

Zastosowanie jednostronnej blokady podpajęczynówkowej oceniono zatem jako optymalne, ponieważ u wszystkich chorych takie postępowanie anesteziologiczne doprowadziło do uzyskania wymiernych korzyści, do których niewątpliwie należą:

- przebieg znieczulenia bez powikłań,
- brak związku problemów występujących u chorych z zastosowanym rodzajem anestezji,
- możliwość ograniczenia podaży nadmiernych ilości płynów infuzyjnych w dobie operacji u chorych z anurią, ze względu na niewielki zakres blokady współczulnej wywołanej znieczuleniem,
- stabilność układu krążenia w czasie operacji, nie stwierdzono bowiem incydentów bradykardii i objawów ostrego zespołu wieńcowego,
- stabilność układu krążenia w dobie operacji,
- wydolność układu oddechowego,
- uniknięcie nudności i wymiotów związanych z anestezją ogólną, a zatem zmniejszenie możliwości pogłębienia zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej,

- niewystępowanie objawów toksyczności niewielkich dawek bupiwakainy,
- możliwość poruszania drugą kończyną dolną, co poprawiło komfort cierpiących chorych,
- uniknięcie ryzyka wystąpienia powikłań związanych z anestezją obustronną bądź ogólną,
- uniknięcie ryzyka niemożliwej bądź traumatycznej intubacji tchawicy u chorej z MIZS, oczekującej na przeszczep nerki, która nie została zaintubowana do operacji chirurgicznej w innym ośrodku,
- satysfakcja chorych z wykonanego znieczulenia.

## Dyskusja

Jednostronna blokada podpajęczynówkowa jest definiowana jako anestezja chirurgiczna po stronie operowanej, podczas gdy druga strona ma zachowaną ruchomość kończyny i wrażliwość na ułtucie. Technikę tę po raz pierwszy zastosowano w 1959 r. z użyciem hipobarycznej cinchokainy. Powrót do tej metody jest związany z rozwojem chirurgii jednego dnia, ale wydaje się ona również przydatna w innych szczególnych sytuacjach klinicznych. Casati i Fanelli uważają, że blokada jednostronna jest niemożliwa do uzyskania z powodu bliskości nerwów obu stron ciała i ograniczonej wielkości przestrzeni podpajęczynówkowej. Jednak przy zastosowaniu odpowiednich igieł, odpowiednich dawek analgetyków i zasady powolnego ich podawania – ok. 0,5 ml/min oraz przy odpowiednim ułożeniu chorego, możliwe jest uzyskanie prawie jednostronnego rozprzestrzeniania się leków i blokady w dużej mierze jednostronnej [15].

U pacjentów uzyskano dobrej jakości blokadę jednostronną, wykonując ją zgodnie z wytycznymi. Zdarza się jednak, że u chorych z chorobami tkanki łąkowej, wielokrotnie znieczulanych podpajęczynówkowo, próba uzyskania dobrej jakości blokady, pomimo prawidłowego jej wykonania, kończyła się niepowodzeniem. Z piśmiennictwa wynika, że skuteczność znieczulenia podpajęczynówkowego wynosi 83–98,1% [16, 17].

Spowodowane jest to być może:

- błędem technicznym, wysunięciem igły z przestrzeni podpajęczynówkowej i podaniem leku do przestrzeni podtwardówkowej lub wyciekaniem płynu mózgowo-rdzeniowego razem z analgetykiem do przestrzeni zewnątrzoponowej,
- zmianami składu, pH i objętości płynu mózgowo-rdzeniowego,
- obecnością elementów włóknistych i błoniastych, występujących w grzbietowym odcinku przestrzeni podpajęczynówkowej, które mogą tworzyć system przegród i cyst; w systemie tym krążenie płynu mózgowo-rdzeniowego jest znacznie utrudnione, czego efektem jest nieskuteczne bądź asymetryczne znieczulenie,

- osobniczym zróżnicowaniem grubości korzeni nerwowych [18],
- zapaleniem nerwów i naczyń u chorych z chorobami tkanki łącznej,
- brakiem współpracy chorego z anestezyjologiem.

U wszystkich chorych obawiano się ponadto wystąpienia popunkcyjnych bólów głowy, ze względu na duże wahania zawartości wody w organizmie; wydaje się, że byłyby one trudniejsze do leczenia niż u chorych niedializowanych, chociażby ze względu na konieczność zachowania restrykcji płynowych. Trudno również uniknąć unieruchomienia pacjentów ze schorzeniem w obrębie wielu stawów. Powikłanie to jednak nie wystąpiło w żadnym przypadku.

Ze względu na duże prawdopodobieństwo wystąpienia nudności i wymiotów, a zatem ryzyko pogłębienia zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej, odstąpiono od dokanałowego zastosowania morfiny, z dobrym skutkiem i na szeroką skalę stosowanej w Instytucie Reumatologii.

## Wnioski

1. Chorzy dializowani stanowią grupę szczególnej troski, ponieważ – mimo najlepszej opieki – mogą wystąpić u nich następujące problemy:
  - brak dostępu naczyniowego,
  - zakrzep przetoki tętniczo-żylniej,
  - zmienione zapotrzebowanie na analgetyki i związane z ich stosowaniem powikłania,
  - krwiaki operowanych kończyn, spowodowane użyciem heparyny standardowej do dializoterapii,
  - możliwość wystąpienia zaburzeń krzepnięcia.
2. Przestrzegając zasad bezpiecznego znieczulenia i operacji, stosując prawidłowy nadzór pooperacyjny i reżim sanitarny oraz dializoterapię przed i po zabiegu operacyjnym, można uniknąć groźnych powikłań, czyli:
  - ostrych zaburzeń układu krążenia,
  - hiperkaliemii zagrażającej życiu,
  - powikłań infekcyjnych – ogólnoustrojowych i miejscowych,
  - skazy krwotocznej.
3. Blokada jednostronna może być wykonana skutecznie i bezpiecznie u osób dializowanych z zachowaniem ogólnie przyjętych zasad, przy dobrej współpracy chorego z kompetentnym i cierpliwym anestezyjologiem.
4. Metoda ta wydaje się godna polecenia pacjentom dializowanym, z dużym ryzykiem znieczulenia wg ASA, poddanych operacjom ortopedycznym w obrębie kończyn dolnych, ponieważ przebieg znieczulenia u wszystkich zoperowanych był niepowikłany, a problemy, które występowały, nie były związane z jego wykonaniem.

## Piśmiennictwo

1. Lisowska B, Rutkowska-Sak L, Ćwiek R, Rell-Bakalarska M. Problemy anestezyjologiczne u chorych z reumatoidalnym zapaleniem stawów. *Anestezyjologia i Ratownictwo* 2007; 1: 31-35.
2. Filipowicz-Sosnowska A, Stanisławska-Biernat E, Zubrzycka-Sienkiewicz A. Reumatoidalne zapalenie stawów. *Reumatologia* 2004; 42 (supl. 1): 3-16.
3. Ćwiek R, Lisowska B, Małdyk P. Ocena przydatności znieczulenia przewodowego do operacji ortopedycznych u chorych z chorobami reumatycznymi. *Reumatologia* 2006; 44: 145-149.
4. Witkowska-Mańko R. Postępowanie okołoperacyjne u chorych z niewydolnością nerek. W: Znieczulenie w zależności od stanu chorego, rodzaju zabiegów chirurgicznych i sposobów organizacji pracy. Anders J, Macheta A (red.). *FEEA* 2006; 51-52.
5. Łazowski T. Ocena stanu pacjenta i czynniki patofizjologiczne wpływające na sposób znieczulenia chorych z przewlekłą niewydolnością nerek. *Anest Int Ter* 2000; 32: 101-104.
6. lanhez IE. Uremic cardiomyopathy. *Nephron* 1975; 15: 17-23.
7. Kahler CM, Colleseselli D. Pulmonary arterial hypertension (PAH) in connective tissue diseases. *Rheumatology* 2006; 45: 111-113.
8. Fiedorowicz-Fabrycy I, Brzosko M. Diagnostyka powikłań neuropsychiatrycznych w chorobach naczyniowych mózgu w przebiegu układowych chorób tkanki łącznej. *Reumatologia* 2005; 43: 369-372.
9. Chikanza IC. Neuroendocrine immune features of pediatric inflammatory rheumatic diseases. *Ann NY Acad Sci* 1999; 876: 71-80.
10. Janssen M, Dijkmans BA, Vandenbrouke I, et al. The frequency of extremely low serum pepsinogen, indicative of corpus gastritis with severe atrophy in rheumatoid arthritis, other chronic rheumatic diseases and non-rheumatic diseases. *Rheumatology* 1993; 32: 371-374.
11. Neeck G, Michels H. Endocrine aspects of paediatric rheumatic diseases. *Baillieres Clin Rheumatol* 1996; 10: 349-363.
12. Rovinsky J, Bakosova J, Koska J, et al. Somatotropic, lactotropic and adrenocortical responses to insulin-included hypoglycemia in patients with rheumatoid arthritis. *Ann NY Acad Sci* 2002; 966: 263-270.
13. Łazowski T. Wpływ niewydolności nerek na farmakokinetykę i metabolizm wybranych leków stosowanych podczas znieczulenia. *Anest Int Ter* 2000; 32: 107-112.
14. Gould DB, Aldrette JA. Bupivacaine cardiotoxicity in patient with renal failure. *Acta Anaesthesiol Scand* 1983; 27: 18-21.
15. Bojko J. Jednostronne znieczulenie podpajęczynówkowe – argumenty przeciw. *Ból* 2003; 4: 24-25.
16. Munhall RJ, Sukhani R, Winnie AP. Incidence and etiology of failed spinal anaesthetics in a university hospital: a prospective study. *Anesth Analg* 1988; 67: 843-848.
17. Dripps RD. A comparison of the malleable needle and catheter techniques for continuous spinal anesthesia. *NY J Med* 1950; 50: 1595-1599.
18. Łapoć M, Mayzner-Zawadzka E. Przyczyny niepowodzeń znieczulenia podpajęczynówkowego. *Anest Int Terap* 2004; 36: 203-205.