

ZYGMUNT ZDROJEWICZ<sup>1</sup>, ANDRZEJ DUBIŃSKI<sup>2</sup>, KATARZYNA DUBIŃSKA<sup>2</sup>,  
KINGA BELOWSKA-BIEŃ<sup>3</sup>

## Priapizm – przyczyny, diagnostyka i leczenie

### Priapism – Etiology, Diagnostics and Treatment

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami AM we Wrocławiu

<sup>2</sup> Powiatowe Centrum Zdrowia, Oddział Wewnętrzny Szpitala Powiatowego w Kamiennej Górze

<sup>3</sup> Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Zawodowych i Nadciśnienia Tętniczego AM we Wrocławiu

#### Streszczenie

Priapizm jest schorzeniem występującym bardzo rzadko. Przyczyną priapizmu mogą być leki, choroby układu krwiotwórczego, nowotwory lub urazy. W zależności od zaburzeń hemodynamicznych stwierdzanych w obszarze ciał jamistych prącia wyróżnia się postać niedokrwienną oraz taką, w której dochodzi do zwiększenia przepływu krwi tętniczej. W postaci niedokrwiennej, o gorszym rokowaniu i większej oporności na stosowaną terapię, leczenie musi być podjęte szybko. Priapizm leczony niewłaściwie prowadzi zwykle do wystąpienia zaburzeń erekcji (Adv Clin Exp Med 2005, 14, 2, 375–379).

**Słowa kluczowe:** priapizm, leczenie.

#### Abstract

Priapism is a rare condition. The most common etiology are pharmacological agents, haematological diseases, neoplastic processes and traumatism. There are two types of priapism: ischemic (veno-occlusive, low-flow) and non-ischemic (arterial, high-flow). Ischemic requires a rapid resolution. Priapism is the most significant risk factor responsible for erectile dysfunction (Adv Clin Exp Med 2005, 14, 2, 375–379).

**Key words:** priapism, treatment.

Nazwa priapizm wywodzi się od imienia greckiego bożka Priapa obdarzonego nienaturalnie wielkim *fallusem*, pozostającym w stanie stałej erekcji. Priap, który z wyglądu przypominał boga pasterzy i trzód – Pana, miał więc wygląd półkoźła i półczłowieka, był bożkiem płodności, urodzaju, opiekunem winnic oraz patronem zmysłowej miłości [1]. Pierwszy opis priapizmu został podany przez Tripe dopiero w 1845 r. [cyt. za 2]. Priapizm oznacza długotrwały, zwykle bolesny wzrost członka, do którego dochodzi niezależnie od pobudzenia seksualnego. Erekcja dotyczy ciał jamistych i nie obejmuje ciała gąbczastego i żołądźci.

Celem pracy jest przedstawienie patogenezy, metod diagnostycznych i sposobów leczenia rzadkiej choroby jaką jest priapizm.

W badaniach przeprowadzonych w Holandii stwierdzono, iż w populacji priapizm zdarza się

u 1,5 na 100 000 osób w czasie rocznej obserwacji. W odniesieniu natomiast do grupy mężczyzn powyżej 40. roku życia współczynnik ten jest prawie dwukrotnie większy i wynosi 2,9 [3]. Jednak w przeprowadzonej przez Kulmala et al. analizie dotyczącej występowania priapizmu w populacji Finlandii i obejmującej lata 1975–1990 wykazano, iż pojawia się on znacznie rzadziej, bo jedynie u 0,34–0,52 mężczyzn na 100 000 osób/rok. Wykazane w Finlandii różnice częstości były zależne od miesiąca, w którym przeprowadzano badania. Około 65% wszystkich przypadków priapizmu wystąpiło między marcem a sierpniem i głównie dotyczyły mężczyzn od 40. do 50. roku życia [4]. Mimo wielu przyczyn, często etiologia priapizmu pozostaje nie do końca wyjaśniona. Związane jest to z tym, że przebieg erekcji zależy od współdziałania wielu mechanizmów również na poziomie

ośrodkowego układu nerwowego, których uszkodzenie staje się często niemożliwe do określenia dostępnymi metodami diagnostycznymi. Tym niemniej wystąpienie priapizmu zwykle jest skutkiem następujących zaburzeń: przedłużonej nieprawidłowej relaksacji mięśni gładkich ciał jamistych prącia, zaburzonej czynności mechanizmów wewnętrznych kontrolujących ustąpienie wzwodu, nadmiernego uwolnienia czynników o działaniu kurczącym oraz niedrożności naczyń żylnych [5]. Zaburzenia te mogą prowadzić do wystąpienia jednej z dwóch postaci priapizmu, które jak podano w raporcie *American Foundation of Urologic Disease* (AFUD) różnią się między sobą przebiegiem, rokowaniem odległym oraz postępowaniem terapeutycznym. W raporcie tym wyróżniono postać niedokrwinną, którą stwierdza się częściej, o znacznie gorszym rokowaniu, wymagającą szybkiej – do 4 godzin – interwencji medycznej. Postać ta charakteryzuje się znaczną bolesnością i sztywnością prącia, brakiem cech przepływu w tętnicach ciał jamistych oraz objawami zespołu przedziału powięzi. W następstwie zmniejszenia odpływu krwi żyłnej dochodzi do zastoju żylnego, czego następstwem są niedotlenienie i kwasica. Rokowanie w odniesieniu do występowania dysfunkcji seksualnych jest złe. W drugiej postaci, spotykanej rzadziej, postępowanie medyczne zwykle może być podjęte z pewnym opóźnieniem. Przebieg jest tu nieco inny, nie stwierdza się bolesności prącia, którego sztywność może być dużo mniejsza. Występują cechy zwiększonego przepływu tętniczego zwykle w następstwie przetok tętniczych z ciałem jamistym, najczęściej jako skutek doznanego urazu okolicy krocza [6].

Priapizm występuje szczególnie często w niedokrwistości sierpowatokrwinkowej, przewlekłej białacze granulocytarnej oraz niektórych skazach krwotocznych. W niedokrwistości sierpowatokrwinkowej jego wystąpienie jest związane przede wszystkim z okluzją drobnych naczyń żylnych. W grupie 130 osób z niedokrwistością sierpowatokrwinkową, Adeyoju et al. stwierdzili to powikłanie u 46 chorych, przy czym u 75% wystąpiło ono przed 20. rokiem życia. W badaniach tych wykazano także, iż najczęstszym czynnikiem poprzedzającym było współżycie seksualne, następnie gorączka i/lub nadmierne odwodnienie organizmu. Autorzy tego opracowania podali, że u 21% chorych, u których wystąpił priapizm stwierdzano także zaburzenia funkcji seksualnych [7]. Priapizm spotyka się również w przebiegu niektórych nowotworów, stanów zapalnych cewki moczowej, prącia, stercza oraz przy stosowaniu wielu leków, w tym środków hipotensyjnych, heparyny, trazodonu czy chloropromazyny [8–12]. Ryzyko wystąpienia priapizmu u osób stosujących trazodon jest

niewielkie. Jak wskazał Lew-Starowicz, opierając się na literaturze, powikłanie to spotyka się nie tak jak sądzono w przeszłości u 1 na 1000 leczonych mężczyzn, lecz u 1 na 10 000, a nawet u 1 na 20 000 leczonych [13]. Szczególnie istotne dla wystąpienia priapizmu jest podawanie w postaci iniekcji do ciał jamistych papaweryny, fentolaminy lub prostaglandyny (PGE1) [14–17]. W trwających 7 lat testach u 685 mężczyzn z zaburzeniami funkcji seksualnych, polegających na podaniu do ciał jamistych papaweryny oraz PGE1, których celem była ocena możliwości wykonywania przez chorego autoiniekcji, Perimenisa et al. wykryli 8 przypadków priapizmu, które wystąpiły niezależnie od rodzaju i dawki stosowanego leku. Jak podają autorzy opracowania, do priapizmu doszło po podaniu 7,5 mg papaweryny oraz 5 µg PGE1 [15]. W innym opracowaniu wykazano również, iż na 82 przypadki priapizmu, jakie stwierdzono w ciągu 16 lat w szpitalach zachodniej Australii, aż u 62 chorych stosowano leki bezpośrednio do ciał jamistych prącia. Autorzy ci wskazali także, że od 1989 r. częstość występowania tego powikłania istotnie spadła, co według nich było związane z wprowadzeniem do leczenia dysfunkcji seksualnych PGE1 [16]. Nie jest to jednak tak oczywiste wobec danych przytoczonych przez autorów hiszpańskich, którzy podają iż w jednym z oddziałów urologicznych, wśród rozpoznanych w okresie 8 lat 9 epizodach priapizmu aż w 7 przypadkach chorzy stosowali właśnie PGE1 [17].

Wydaje się, że zalecane obecnie w zaburzeniach erekcji środki doustne z grupy inhibitorów fosfodiesterazy typu 5 – sildenafil, wardenafil i tadalafil oraz działająca w ośrodkowym układzie nerwowym – apomorfina, mogą również przyczynić się do wystąpienia priapizmu. Tym niemniej to powikłanie obserwowano jedynie przy stosowaniu sildenafilu. Do priapizmu doszło w następstwie przyjęcia 200 mg tego leku przez mężczyznę, który wcześniej otrzymywał leki podawane bezpośrednio do ciał jamistych [18]. Uwzględniając przedstawione wyniki badań, w tabeli 1 podano wykaz leków, które mogą spowodować wystąpienie tego powikłania.

W różnicowaniu postaci priapizmu, poza wywiadem i badaniem przedmiotowym, istotne jest wykonanie badań dodatkowych. Pomocne są zarówno badania sonograficzne, które między innymi umożliwią ocenę istniejącego przepływu oraz wykażą nieprawidłowe połączenia tętnicze, jak i badania laboratoryjne, w tym badanie ogólne krwi i badanie gazometryczne z aspiratu z ciał jamistych. W podanej przez Shamloul et al. ocenie przydatności zastosowania metody Doppler duplex do określenia ryzyka wystąpienia priapizmu w następstwie podawania do ciał jamistych łącznie

**Tabela 1.** Leki mogące powodować wystąpienie priapizmu**Table 1.** The drugs leading to priapism

Leki stosowane w zaburzeniach erekcji (Drugs for treatment of erectile dysfunction)	
Podawane w iniekcjach do ciał jamistych (Intracavernosal injection therapy)	+ / ++
Papaweryna	+++
Fentolamina	+ / ++
Prostaglandyna E1	+ / ++
Stosowane łącznie (Polyagent intracavernosal injection therapy)	+ / +++
Podawane docerkowo (Transurethral therapy)	+
Prostaglandyna E1	+
Stosowane doustnie (Oral therapy)	- / +
Sildenafil	- / +*
Wardenafil	-
Tadalafil	-
Apomorfina	-
Leki stosowane w nadciśnieniu tętniczym (Hypotensive drugs)	- / +
Leki blokujące receptory $\alpha$ (alpha adrenergic blocking drug)	- / +
Prazosyna	+
Leki przeciwdepresyjne (Antidepressive drugs)	- / +
Trazodon	+
Leki neuroleptyczne (Neuroleptic drugs)	- / +
Chlorpromazyna	- / +
Hydroksyzyna	- / +
Klonazepam	- / +
Efedryna	- / +
Kokaina	+
Heparyna	+

Istnieje możliwość wystąpienia priapizmu, nie opisano jednak tego powikłania przy stosowaniu danego leku.

-/+ Ryzyko wystąpienia priapizmu jest niewielkie, powikłanie to przedstawiono w pojedynczych pracach kazuistycznych.

+ Istnieje ryzyko wystąpienia priapizmu, jednak wystąpi < 0,1% leczonych.

++ Priapizm występuje rzadko, < 1% leczonych.

+++ Priapizm występuje często – u kilku procent leczonych.

\* W pojedynczym doniesieniu przedstawiono przypadek wystąpienia priapizmu po dawce sildenafilu wynoszącej 200 mg (opis w tekście).

Priapism can occur but it was not reported in any of the clinical trials.

-/+ Priapism was a rare complication, only presented in a few reports.

+ Priapism was found in < 0,1%.

++ Priapism was found in < 1,0 %.

+++ Priapism was found in more than 1,0 %.

\* Priapism was induced by 200 mg of sildenafil – one report.

papaweryny, fentolaminy i PGE1 wykazano, iż utrzymywanie się braku przepływu w tym obszarze ponad godzinę wskazuje ze 100% czułością

i swoistością na utrwalenie się tego powikłania. Autorzy ci uważają, iż ultrasonografia powinna być badaniem podstawowym w początkowym okresie choroby [19]. Ta metoda odgrywa także istotną rolę w wykryciu powikłań późnych, zwłaszcza zwłóknienia prącia, które jest głównym czynnikiem ryzyka wystąpienia zaburzeń erekcji [20, 21]. W badaniach obejmujących 35 chorych na priapizm, który wystąpił w następstwie zmian niedokrwiennych wykazano, iż pojawienie się dysfunkcji seksualnych było istotnie częstsze, gdy erekcja utrzymywała się ponad 48 godzin oraz przy stwierdzeniu znacznego zwłóknienia w obrębie penisa. Zmiany te rozpoznano za pomocą ultrasonografii dopplerowskiej przeprowadzanej podczas długotrwałej obserwacji chorych, trwającej średnio 66 miesięcy. Autorzy wskazali również na przydatność rezonansu magnetycznego w rozpoznaniu tego powikłania. Dzięki tej metodzie udało się uwidocznienie pola o mieszanej intensywności słabego sygnału korespondujące ze zwłóknieniem i nagromadzeniem złogów hemosyderyny [20]. Ultrasonografia ma również zastosowanie w ocenie skuteczności przeprowadzonego leczenia i pozwala na wykazanie drożności przetok, np. między żyłą odpiszczelową a jednym lub dwoma ciałami jamistymi. We wstępnej diagnostyce typu zaburzeń hemodynamicznych jest ponadto przydatne wykonanie niektórych badań laboratoryjnych. Jeśli w następstwie niedrożności naczyń żylnych dojdzie do znacznego zwolnienia przepływu, to uzyskana z tego obszaru krew będzie ciemna, bardziej gęsta, ocena gazometryczna natomiast wykaże kwasicę metaboliczną. W drugiej postaci priapizmu zaaspirowana krew będzie jasnoczerwona, jej hematokryt będzie niższy, a w badaniu gazometrycznym stwierdzi się większe wartości pH [5, 21].

Rozpoznanie typu zaburzeń hemodynamicznych, jakie spotyka się w priapizmie jest bardzo ważne w wyborze metody leczenia. Leczenie postaci niedokrwiennej powinno być podjęte jak najszybciej, ponieważ każde opóźnienie może skutkować opornością na prowadzoną terapię, nawrotem priapizmu oraz wystąpieniem powikłań, głównie pojawieniem się zaburzeń funkcji seksualnych [20]. W postaci, w której ukrwienie jest zwiększone, ryzyko ciężkiego przebiegu choroby jest znacznie mniejsze, również wówczas, gdy leczenie zostanie podjęte po upływie wielu godzin. Chorobę leczy się między innymi metodami tradycyjnymi o różnie udokumentowanej skuteczności, polegającymi na stosowaniu masażu stercza, oziębieniu i kompresji okolicy krocza, wykonaniu zimnych i gorących enem oraz nakłuciu i aspiracji krwi z ciał jamistych [22]. Wykonanie tych procedur nie powinno opóźnić podania doustnie lub

miejscowo środków o działaniu kurczącym naczynia, wytworzenia przetok czy embolizacji nieprawidłowych połączeń tętniczych [21, 23]. Problemem jest oporność na prowadzone postępowanie terapeutyczne oraz często spotykany nawrót schorzenia. W postaci o zwolnionym przepływie skuteczne może być miejscowe podanie leków o działaniu agonistycznym w stosunku do receptorów  $\alpha$ -adrenergicznych [24]. W przypadku braku poprawy zaleca się leczenie chirurgiczne polegające na wytworzeniu przetok między ciałem jamistym a gąbczastym, żyłą odpiszczelową a jednym lub dwoma ciałami jamistymi lub wykonania połączenia między ciałem jamistym a żołądkiem za pomocą igły biopsyjnej [21, 25]. W przedstawionej przez Nixona et al. pracy dotyczącej zastosowania przetok między ciałem jamistym a gąbczastym w leczeniu postaci niedokrwiennej stwierdzono, że w grupie 28 osób aż 12 chorych nie odniosło korzyści z takiego postępowania. Przeprowadzona dalsza obserwacja ujawniła występowanie zaburzeń funkcji seksualnych u około 90% leczonych [25]. Skuteczność leczenia operacyjnego jest oceniana jednak różnie i wynosi nawet 100% [23]. Doniesiono również o zastosowaniu błękitu metylenu oraz gabapentyny [26, 27]. Podanie błękitu metylenu ma swoje uzasadnienie wobec blokowania przez ten lek cykazy guanylowej i wynikającego stąd, zależnego od śródbłonna, zahamowania relaksacji mięśni gładkich ciał jamistych [26]. Gabapentyna jest lekiem o działaniu agonistycznym w stosunku do ośrodkowych receptorów kwasu  $\gamma$ -aminomasłowego (GABA). Korzyści z jej stosowania wykazano zwłaszcza przy nawrotach priapizmu [27]. Mniejsze znaczenie odgrywają estrogeny oraz analogi hormonu uwalniającego gonadotropinę, przede wszystkim z uwagi na ich działania niepożądane, głównie obniżenie libido oraz zaburzenia funkcji seksualnych [28]. Leczenie postaci

o zwiększonym przepływie może być podjęte po okresie wstępnej obserwacji. Wówczas jest możliwe samoistne ustąpienie priapizmu. Ryzyko powikłań przy takim postępowaniu jest w tej postaci niewielkie, korzyści natomiast wydają się istotne [29, 30]. W pracy Hatzichristou et al., w której przedstawiono wyniki leczenia 7 osób z postacią o zwiększonym przepływie tętniczym stwierdzono samoistne ustąpienie priapizmu u jednego chorego. Autorzy podali ponadto, że kolejny chory pozostaje już w 42-miesięcznej obserwacji i nie wykazano u niego jakichkolwiek objawów niepożądanych [29]. W doniesieniu Ciampalini et al. wskazano, że zastosowanie selektywnej embolizacji przetoki tętniczej było skuteczne w leczeniu priapizmu u 10 osób, niemniej jednak aż u 4 z nich wystąpił w dalszym przebiegu nawrót przecieku oraz u około 20% stwierdzono zaburzenia funkcji seksualnych [30].

Priapizm, jak wskazują badania epidemiologiczne, występuje niezmiernie rzadko. Wydaje się, że w związku z coraz powszechniejszym stosowaniem w leczeniu dysfunkcji seksualnych doustnych inhibitorów fosfodiesterazy typu 5 oraz działającego ośrodkowo agonisty receptorów dopaminergicznych jedynie u niewielkiej grupy chorych leki powinny być podane bezpośrednio do ciał jamistych prącia. Zapewne częstość występowania priapizmu jest od kilku lat coraz mniejsza. Tym niemniej niezależnie od tego niezmiernie ważne jest wczesne rozpoznanie zaburzeń hemodynamicznych, jakie występują w tym schorzeniu. Szybkie podjęcie leczenia w postaci niedokrwiennej zmniejsza ryzyko wystąpienia zwłóknienia prącia i zaburzeń erekcji. W postaci o zwiększonym przepływie tętniczym powikłania te stwierdza się znacznie rzadziej. W zależności od postaci priapizmu zarówno wczesna skuteczność leczenia, jak i występowanie późnych powikłań są różne.

## Piśmiennictwo

- [1] Souli S: Grecka mitologia, Wydawnictwo Michali Toubis 1995, 57.
- [2] Bochinski DJ, Deng DY, Lue TF: The treatment of priapism – when and how? *Int J Impot Res* 2003, 15, Suppl. 5, 86–89.
- [3] Eland IA, van der Lei J, Stricker BH, Sturkenboom MJ: Incidence of priapism in the general population. *Urology* 2001, 57, 970–972.
- [4] Kulmala RV, Lehtonen TA, Tammela TL: Priapism, its incidence and seasonal distribution in Finland. *Scand J Urol Nephrol* 1995, 29, 93–96.
- [5] Melman A, Serels S: Priapism. *Int J Impot Res* 2000, 12, Suppl. 4, 133–139.
- [6] Berger R, Billups K, Brock G, Broderick GA, Dhabuwala CB, Goldstein I, Hakim LS, Hellstrom W, Honig S, Levine LA, Lue T, Munarriz R, Montague DK, Mulcahy JJ, Nehra A, Rogers ZR, Rosen R, Seftel AD, Shabsigh R, Steers W: Report of the American Foundation for Urologic Disease (AFUD) Thought leader panel for evaluation and treatment of priapism. *Int J Impot Res* 2001, 13, Suppl. 5, 39–43.
- [7] Adeyolu AB, Olujohungbe AB, Morris J, Yardumian A, Bareford D, Akenova A, Akinyanju O, Cinkotai K, O, Reilly PH: Priapism in sickle-cell disease; incidence, risk factors and complications – an international multicentre study. *BJU Int* 2002, 90, 898–902.
- [8] Banos JE, Bosh F, Farre M: Drug-induced priapism. Its aetiology, incidence and treatment. *Med Toxicol Adverse Drug Exp* 1989, 4, 46–58.



- [9] **Bschleipfer TH, Hauck EW, Diemer TH, Bitzer M, Kirpatrick ChJ, Pust RA, Weidner W:** Heparin-induced priapism. *Int Impot Res* 2001, 13, 357–359.
- [10] **Merkin TE:** Priapism as sequela of chlorpromazine therapy. *JACEP* 1977, 6, 367–368.
- [11] **Thavundayil JX, Hamabalek R, Kin NM, Krishan B, Lal S:** Prolonged penile erections induced by hydroxyzine: possible mechanism of action. *Neuropsychobiology* 1994, 30, 4–6.
- [12] **Reeves RR, Mack JE:** Priapism associated with two atypical antipsychotic agents. *Pharmacotherapy* 2002, 22, 1070–1073.
- [13] **Lew-Starowicz Z:** Trazodon a seksualność. *Seksuol Pol* 2003, 1, 2, 69–71.
- [14] **McMahon CG:** Erectile dysfunction. *Med J Aust* 2000, 173, 492–497.
- [15] **Perimenis P, Athanasopoulos A, Geramoutsos I, Barbalias G:** The incidence of pharmacologically induced priapism in the diagnostic and therapeutic management of 685 men with erectile dysfunction. *Urol Int* 2001, 66, 27–29.
- [16] **Earle CM, Stuckey BG, Ching HL, Wisniewski ZS:** The incidence and management of priapism in Western Australia: a 16 year audit. *Int J Impot Res* 2003, 15, 272–276.
- [17] **Portillo Martin JA, Correias Gomez MA, Gutierrez Banos JI, Martin Garcia B, Hernandez Rodriguez R, del Valle Schaan JI, Roca Edreira A, Rado Valezquez M, Hernandez Castrillo A:** Incidence of priapism at the Marques de Valdecilla University Hospital in Santander. *Arch Esp Urol* 2001, 54, 241–246, Abstract.
- [18] **Aoyagi T, Hayakawa K, Miyaji K, Ishikawa H, Hata M:** Sildenafil induced priapism. *Bull Tokyo Dent Coll* 1999, 40, 215–217, Abstract.
- [19] **Shamloul R, Ghanem HM, Salem A, Kamel, Mousa AA:** The value of penile duplex in prediction of intracavernous drug-induced priapism. *Int J Impot Res* 2004, 16, 78–79.
- [20] **El-Bahanasawy MS, Dawood A, Farouk A:** Low-flow priapism: risk factors for erectile dysfunction. *BJU Int* 2002, 89, 285–290.
- [21] **Goto T, Yagi S, Matsushita S, Uchida Y, Kawahara M, Ohi Y:** Diagnosis and treatment of priapism: experience with 5 cases. *Urology* 1999, 53, 1019–1023.
- [22] **Bondil P, Descottes JL, Salti A, Sabbagh R, Hamza T:** Medical treatment of venous priapism apropos of 46 cases: punctures, pharmacologic detumescence or penile cooling? *Prog Urol* 1997, 73, 433–441, Abstract.
- [23] **Martinez Portillo FJ, Junemann KP:** New aspects in the treatment of priapism. *Andrologia* 1999, 31, Suppl. 1, 53–58.
- [24] **Maan Z, Arya M, Patel HR:** Priapism – a review of the medical management. *Expert Opin Pharmacother* 2003, 4, 2271–2277.
- [25] **Nixon RG, O'Connor JL, Milam DF:** Efficacy of shunt surgery for refractory low priapism: a report on the incidence of failed detumescence and erectile dysfunction. *J. Urol.* 2003, 170, 883–886.
- [26] **Martinez Portillo FJ, Fernandez Arancibia MI, Bach S, Alken P, Junemann KP:** Methylene blue: an effective therapeutic alternative for priapism induced by intracavernous injection of vasoactive agents. *Arch Esp Urol* 2002, 55, 303–308, Abstract.
- [27] **Perimenis P, Athanasopoulos A, Papathanasopoulos P, Barbalias G:** Gabapentin in the management of recurrent, refractory, idiopathic priapism. *Int J Impot Res* 2004, 16, 84–85.
- [28] **Dahm P, Rao DS, Atucci CF:** Antiandrogens in the treatment of priapism. *Urology* 2002, 59, 138.
- [29] **Hatzichristou D, Spaliggidis G, Hatzimouratidis K, Apostolidis A, Tzortzis V, Bekos A, Saripoulos D:** Management strategy for arterial priapism: therapeutic dilemmas. *J Urol* 2002, 168, 2074–2077.
- [30] **Ciampalini S, Savoca G, Buttazzi L, Gattuccio I, Mucelli FP, Bertolotto M, De Stefani S, Belgrano E:** High-flow priapism: treatment and long-term follow-up. *Urology* 2002, 59, 110–113.

### Adres do korespondencji:

Zygmunt Zdrojewicz  
Katedra i Klinika Endokrynologii, Diabetologii i Leczenia Izotopami AM  
Wybrzeże L. Pasteura 4  
50-367 Wrocław

Praca wpłynęła do Redakcji: 26.05.2004 r.

Po recenzji: 3.08.2004 r.

Zaakceptowano do druku: 3.08.2004 r.

Received: 26.05.2004

Revised: 3.08.2004

Accepted: 3.08.2004