

Neurogenne zaburzenia erekcji pochodzenia rdzeniowego

Neurogenic erectile dysfunction caused by diseases
and damages of spinal cord

Marek Sawka

Oddział Pomocy Doraźnej i Izba Przyjęć Szpitala ZOZ w Dębicy

Streszczenie

W wyniku chorób i uszkodzeń rdzenia kręgowego dochodzi do wielu zaburzeń seksualnych, w tym również do zaburzeń erekcji (ED, erectile dysfunction). Są one spowodowane między innymi przerwaniem dróg nerwowych, prowadzących z ośrodka erekcji w mózgu (układ limbiczny, płat skroniowy, przysiódkowa okolica przedwzrokowa i jądro przykomorowe podwzgórza) do ośrodka erekcji w rdzeniu kręgowym.

Zaburzenia erekcji to niezdolność do osiągnięcia i/lub utrzymania wzwodu prącia, uniemożliwiająca prowadzenie satysfakcjonującego współżycia płciowego. Wyróżnia się 3 typy erekcji: psychogenną, odruchową i nocną. W chorobach i uszkodzeniach rdzenia kręgowego mamy do czynienia z zaburzeniami zarówno erekcji psychogennej (uszkodzenie dróg nerwowych prowadzących impulsy z ośrodków erekcyjnych w mózgu), jak i erekcji odruchowej, w wypadku której bodźce dotykowe drażniące skórę prącia i krocz są przekazywane do rdzenia kręgowego, skąd powracają do prącia.

W chorobach i uszkodzeniach rdzenia kręgowego zaburzenia erekcji są częściej spotykane niż w chorobach i uszkodzeniach mózgu. Często zaburzenia te są jedynym i pierwszym objawem takiego uszkodzenia. Współistnienie zaburzeń seksualnych z zaburzeniami czynności zwieraczy jest czynnikiem niekorzystnym pod względem rokowniczym [1–4].

Słowa kluczowe: zaburzenia erekcji, choroby i uszkodzenia rdzenia kręgowego

Abstract

Under the diseases and damages of spinal cord comes to series of sexual dysfunctions including erectile dysfunctions. Among other things it's caused by the break off of the nervous passage conducting from the erection center in brain (limbic system, temporal lobe, the medical pre-optic area and the paraventricular nucleus of hypothalamus) to the erection center in the spinal cord.

Erectile dysfunctions means the inability to achieve and/or keep penile erection, it makes impossible to have satisfaccional sexual life. There are three erection types marked out: psychogenical, instinctive and nightly.

Under the diseases and damages of spinal cord there are psychogenical erectile dysfunctions (the damage of nervous passage conducting impulses from erection centers in brain) as well as instinctive erectile dysfunctions, where the touchable stimuluses, which provocate the penile and crotch skin are conducted to the spinal cord, from where they come back to penis.

Under the diseases and damages of spinal cord, erectile dysfunctions occurs more often then under the brain diseases and damages. These dysfunctions are very often the first and the only one symptom of such damage. The coexistence of sexual dysfunctions and dysfunctions of the constrictors prognosis badly.

Key words: erectile dysfunction, diseases and damages of spinal cord

Adres do korespondencji:

Marek Sawka
Poradnia Neurologiczna Szpitala ZOZ
ul. Krakowska 91
39–200 Dębica

tel.: (0 14) 670 36 21

Nadesłano: 12.02.2004

Przyjęto do druku: 4.04.2004

Wstęp

Rdzeń kręgowy może zostać uszkodzony w wyniku procesów, które uszkadzają mózg, a więc w wyniku: infekcji, zaburzeń naczyniowych, urazów, nowotworów, zatruc oraz zmian demielinizacyjnych, zwyrodnieniowych i metabolicznych. Symptomatologia uszkodzeń rdzenia jest dość znamienna i nawet mało doświadczony lekarz powinien umieć je wykryć.

Na kliniczny zespół uszkodzenia rdzenia kręgowego składają się następujące objawy:

- niedowład lub porażenie kończyn dwustronne;
- zaburzenia czucia od uszkodzonego segmentu w dół (w przypadkach zewnątrzrdzeniowych) lub typu rozszczepionego (w przypadkach wewnątrzrdzeniowych);
- zanik mięśni unerwianych przez uszkodzony segment;
- zmiany troficzne skóry (skłonność do odleżyn), kości i stawów;
- zaburzenia czynności zwieraczy pęcherza i odbytu;
- zaburzenia erekcji, wytrysku i orgazmu.

Stanowią one elementy składowe zespołów objawów, spośród których wyodrębnia się: zespół ogniskowy, gdy choroba dotyczy jednego segmentu rdzeniowego lub kilku sąsiednich, zespół rozlanego uszkodzenia rdzenia kręgowego oraz zespół układowego uszkodzenia rdzenia kręgowego (rozlany).

Wyróżnia się kilka postaci zespołu ogniskowego:

1. Poprzeczne całkowite uszkodzenie rdzenia kręgowego — porażenie wszelkich ruchów w kończynach i zaburzenia czucia od uszkodzonego segmentu w dół; zaburzone są także czynności zwieraczy; występuje brak erekcji, wytrysku i orgazmu; są to najczęściej zmiany nieodwracalne; w późniejszym okresie powstają zmiany zwyrodnieniowe w jądrach.
2. Poprzeczne częściowe uszkodzenie rdzenia kręgowego; zachowane są ruchy, które mogą być jednak w różnym stopniu upośledzone; czucie może być zniesione lub zachowane, podobnie jak czynność zwieraczy; zaburzenia erekcji obserwuje się w około 30% przypadków.
3. Połowicze uszkodzenie rdzenia kręgowego, tak zwany zespół Brown-Sequarda, charakteryzuje się niedowładem kończyny po stronie ucisku (uszkodzenia) oraz zaburzeniami czucia i temperatury po stronie przeciwnej do uszkodzenia; zaburzenia erekcji mają charakter przemijający.
4. Uszkodzenia śródrzeniowe — oprócz niedowładów spastycznego kończyn występuje znamienne rozszczepienie czucia i zanik mięśni w zakresie uszkodzonego segmentu; rozszczepienny charakter zaburzeń czucia polega na zniesieniu czucia bólu i temperatury przy zachowanym czuciu do-

tyku i ułożenia (czucie głębokie); zaburzenia erekcji w tych uszkodzeniach są rzadsze i zazwyczaj wiążą się z zaburzeniami czynności pęcherza i odbytu.

5. Uszkodzenia stożka rdzeniowego; jest to właściwie zespół śródrzeniowy, ale o dość znamienym obrazie klinicznym; charakteryzuje się brakiem niedowładów kończyn dolnych (ewentualnie wiotkim niedowładem stóp), dominując zaburzenia czynności zwieraczy w postaci nietrzymania moczu i stolca oraz zaburzenia rozszczepienne czucia wokół odbytu; zaburzenia erekcji są regułą i mają trwały charakter.

Zespół rozlanego uszkodzenia rdzenia kręgowego obserwuje się w przebiegu stwardnienia rozlanego lub po zapaleniu rdzenia kręgowego. Objawy neurologiczne zazwyczaj świadczą o uszkodzeniu kilku segmentów i mogą być różne. Wiodący jest niedowład spastyczny kończyn dolnych. Zaburzenia erekcji nie należą do stałych objawów — zależą od stopnia uszkodzenia danego segmentu.

Zespół rozlanego uszkodzenia rdzenia kręgowego polega na zajęciu tylko jednego elementu struktury anatomicznej rdzenia. Tym elementem mogą być na przykład: komórki ruchowe przednich rogów rdzenia w stwardnieniu zanikowym bocznym lub po zapaleniu wirusowym, sznury tylne rdzenia w wadzie rdzenia lub drogi mózdzkowe w chorobach zwyrodnieniowych i dziedzicznych [2–13].

Krótki zarys mechanizmu erekcji, uwzględniający odcinek rdzeniowy ośrodkowego układu nerwowego

Bodziec seksualny z ośrodka erekcji w mózgu dociera do ośrodka erekcji w rdzeniu kręgowym, zlokalizowanego na poziomie S1–S3, skąd przez splot podbrzusny dolny, włóknami przywspółczulnymi nerwów miednicznych, dociera do nerwów wzwodowych i do ciała jamistych prącia oraz do ciała gąbczastego.

Inna droga prowadzi z rdzenia przedłużonego do splotu sterczowego i splotu jamistego prącia, poprzez splot podbrzusny nerwami współczulnymi z górnego odcinka lędźwiowego (z pominięciem ośrodka erekcji). Mediatorem erekcji jest tlenek azotu, który stymuluje produkcję związków wysokoenergetycznych (cGMP, *cyclic guanosine monophosphate*), będących tak zwanym wtórnym mediatorem biorącym udział w rozkurczu elementów mięśniowych. To z kolei pozwala napłynąć krwi do ciała jamistych, co ostatecznie powoduje usztywnienie prącia.

Do głównych zjawisk prowadzących do erekcji należą zatem: wzmożona czynność przywspółczulna,

poszerzenie naczyń krwionośnych i zwiększenie napływu krwi, rozluźnienie gładkiej tkanki mięśniowej ciał jamistych, powiększenie zatok naczyniowych, ucisk żył wypustowych, obniżenie odpływu żylnego przy zachowanym napływie tętniczym oraz zatrzymanie krwi w przestrzeniach jamistych z powodu wzmożonego oporu żylnego [1, 4, 14–16].

Urazy kręgosłupa i rdzenia kręgowego (*trauma medullae spinalis*)

Prawie połowa urazów rdzenia kręgowego powstaje w wyniku wypadków komunikacyjnych. Najczęściej uszkodzeniem ulega odcinek szyjny kręgosłupa, następnie pogranicze piersiowo-lędźwiowe kręgosłupa. Wyróżnia się 2 typy urazów: zamknięty i penetrujący. W urazie zamkniętym dochodzi do wstrząśnienia rdzenia (*commotio medullae spinalis*), charakteryzującego się wystąpieniem mniej lub bardziej nasilonych objawów zespołu poprzecznego uszkodzenia rdzenia, które ulegają całkowitej remisji po kilku godzinach lub dniach. W urazie penetrującym, jeśli dojdzie do uszkodzenia kręgosłupa, odłamy kostne, zwichnięte kręgi oraz fragmenty uszkodzonych krążków międzykręgowych mogą rozrywać oponę i tkankę nerwową, mogą być przyczyną stłuczenia rdzenia (*contusio medullae spinalis*), a także uciskać na elementy nerwowe i naczynia krwionośne. Urazy rdzenia kręgowego są przyczyną zaburzeń erekcji u około 8–20% pacjentów. Najczęstszym klinicznym następstwem takiego urazu jest zespół ogniskowego uszkodzenia poprzecznego z całkowitym lub częściowym porażeniem kończyn dolnych i czynności zwieraczy wraz z zaburzeniami seksualnymi. Po ustąpieniu ostrej fazy choroby pacjenci są zazwyczaj do końca życia inwalidami poruszającymi się na wózku.

Z czasem mogą się pojawić spontaniczne wzwody, umożliwiające nawet odbycie stosunku płciowego. Erekcje mogą być spowodowane drażnieniem innych okolic skóry lub bodźcami psychicznymi, wzrokowymi lub dotykowymi. W nierzadkich przypadkach erekcja może występować wraz z przykurczem kończyn, zdarza się czasem po wypełnieniu pęcherza moczowego.

Typ i rozległość zaburzeń seksualnych zależą od poziomu i stopnia uszkodzenia rdzenia:

- na wysokości C1–C3 dochodzi do zaburzeń czucia i funkcji poniżej szyi, nie występują erekcja psychogenna, wytrysk i orgazm;
- na wysokości C4–C5 — brak erekcji psychogennej i wytrysku, możliwe są orgazmy pozagenitalne;
- na wysokości C6–C8 — również brak erekcji psychogennej i wytrysku, ale istnieje możliwość osią-

gania przyjemności seksualnej dzięki ręcznej stymulacji;

- na poziomie Th1–Th5 — brak erekcji przy zachowanej wrażliwości brodawek piersiowych;
- na poziomie Th6–Th12 — brak erekcji;
- na poziomie Th12–L4 — brak erekcji, zaburzenia psychogennej reakcji seksualnych genitalnych;
- na poziomie L5–S1 — brak czucia w obszarze narządów płciowych, ale występuje możliwość reaktywności seksualnej pozagenitalnej [2, 3, 5–7, 11–13].

Guzy rdzenia kręgowego (*tumor canalis vertebralis, tumor medullae spinalis*)

Wyróżnia się nowotwory wewnątrzoponowe, które dzielą się na wewnątrz- i zewnątrzrdzeniowe, oraz nowotwory zewnątrzoponowe. Nowotwory wewnątrzoponowe stanowią około 10–15% nowotworów ośrodkowego układu nerwowego. W około 60% przypadków są to zmiany zewnątrzrdzeniowe. Zazwyczaj wywodzą się one z opon (oponiaki), korzeni nerwowych (nerwiaki osłonkowe i nerwiakowłókniaki) lub nici końcowej (wyściółczakośluzakowatobrodawkowate). Najczęściej są to nowotwory łagodne.

Pozostałe 30% nowotworów wewnątrzoponowych sytuuje się wewnątrz rdzenia. Wśród nich dominują wysoko zróżnicowane glejaki (gwiazdziaki i wyściółczaki). Nowotwory zewnątrzrdzeniowe są związane z obecnością wolno powiększającej się masy uciskającej na korzenie, rdzeń kręgowy i drogi korowo-rdzeniowe. Klinicznym objawem guza kanału kręgowego i rdzenia kręgowego jest zespół poprzecznego uszkodzenia rdzenia, początkowo częściowego lub połowicznego, później całkowitego. Często zaburzenia seksualne mogą wysunąć się na plan pierwszy, czasem są one skojarzone z zaburzeniami czynności zwieracza pęcherza i odbytu. W częściowym uszkodzeniu rdzenia zaburzenia seksualne występują w około 30% przypadków, zaś w połowicznym spotyka się je rzadziej.

W całkowitym poprzecznym uszkodzeniu rdzenia zniesiony jest wzwód, nie ma wytrysku ani orgazmu, dochodzi do zmian zwyrodnieniowych w jądrach. W uszkodzeniu stożka rdzeniowego dominują zaburzenia czynności zwieraczy w postaci nietrzymania moczu i stolca oraz zaburzenia rozszczepienne czucia wokół odbytu. Zaburzenia erekcji mają trwały charakter. W przypadku guzów zewnątrzrdzeniowych dolnego odcinka kanału kręgowego niekiedy występuje nadmierny wzwód, utrzymujący się długo bez związku z sytuacją (*priapismus*).

Leczenie operacyjne w wielu przypadkach może przywrócić utracone czynności [2, 3, 5–11].

Zapalenie rdzenia kręgowego (*myelitis transversa*)

Zapalenie rdzenia kręgowego najczęściej jest wywołane czynnikami wirusowymi. Powikłaniem może być niekiedy upośledzenie funkcji seksualnych. W zaburzeniach erekcji spowodowanych procesem zapalnym rdzenia rokowanie jest na ogół lepsze, a dysfunkcje — przemijające.

Zapalenie rogów przednich rdzenia (*poliomyelitis*)

Zakażenie wirusem *polio* następuje głównie drogą pokarmową, gdzie zachodzi replikacja potomnych generacji wirusa, następnie dochodzi do stadium wirerii, zajęcia ośrodkowego układu nerwowego z późnymi następstwami, związanymi głównie z uszkodzeniem neuronów ruchowych rdzenia kręgowego; zaburzenia wzwodu są często spotykane.

Wiąd rdzenia (*tabes dorsalis*)

Obecnie jest to rzadko spotykana forma zapalenia, znana raczej z podręczników. Jest to kliniczna postać kiły późnej układu nerwowego; kiłę układu nerwowego wywołują bakterie *Treponema pallidum*. Zaburzenia erekcji w wiądzie rdzenia są jednym z wielu objawów.

Gruźlica rdzenia

Gruźlica rdzenia występuje pod postacią rozlanego zapalenia opony miękkiej lub jako guz rdzenia. Często dochodzi do zajęcia naczyń rdzenia, poprzecznego zapalenia rdzenia oraz, laboratoryjnie, zespołu Froina (ksantochromia, podwyższone stężenia białka i brak pleocytozy w płynie mózgowo-rdzeniowym). Zaburzenia erekcji mogą występować w tym przypadku w postaci długotrwałych wzwodów (priapizmu) [2, 3, 5, 6, 11].

Stwardnienie rozsiane (*sclerosis multiplex*)

Stwardnienie rozsiane jest zapalną chorobą ośrodkowego układu nerwowego, w której na skutek występowania w istocie białej ognisk uszkodzenia tkanki (demielinizacja i rozpad aksonów), w następstwie działania nie w pełni poznanych czynników zewnętrznych, w warunkach zdeterminowanych genetycznie nieprawidłowych reakcji immunologicznych, dochodzi do wieloogniskowego i wielofazowego, rzadziej przewlekłego postępującego, zespołu neurologicznego. Stwardnienie rozsiane można zaliczyć do przyczyn zarówno mózgowych, jak i rdzeniowych zaburzeń erekcji. Jest ono najczęstszą przyczyną uszko-

dzenia rdzenia kręgowego u młodych osób. Po kilku latach trwania choroby zaburzenia erekcji dotyczą 70% pacjentów.

Pacjenci zgłaszają obniżenie libido, trudności z uzyskaniem bądź utrzymaniem erekcji, opóźnienie wytrysku, zanik ejakulacji i osłabienie doznań z okolicy narządów płciowych. W uszkodzeniu ośrodków rdzeniowych u około 30% chorych współistnieje zaburzenie czynności zwieraczy. W części przypadków, kiedy choroba przebiega pod postacią zaostrzeń i remisji, podczas których ustępują wszystkie objawy, dochodzi także do cofania się zaburzeń seksualnych (oczywiście tylko w 1. okresie choroby). Problemem w stwardnieniu rozsianym jest fakt, że choroba ta dotyczy osób w wieku największej aktywności seksualnej [2–6, 8–11].

Inne

Istnieje wiele innych chorób rdzenia kręgowego, powodujących zaburzenia seksualne, na przykład: jamistość rdzenia, mielopatia szyjna, zwyrodnienie sznurowe, dyskopatie, dziedziczne choroby zwyrodnieniowe.

Obraz kliniczny zaburzeń seksualnych we wszystkich chorobach rdzeniowych jest podobny. Zaburzenia seksualne mogą być pierwszym objawem rozpoczynającego się procesu chorobowego i wczesne wykrycie przyczyny uciskowej może mieć zasadnicze znaczenie nie tylko dla jakości życia seksualnego, ale dla życia w ogóle. Zaburzenia seksualne dotyczą głównie mężczyzn i objawiają się osłabieniem bądź zanikiem wzwodu, wytrysku lub orgazmu [2, 3, 5].

Leczenie zaburzeń erekcji w mechanizmie rdzeniowym zaburzeń erekcji

Celem leczenia zaburzeń erekcji jest:

- usunięcie zaburzeń wzwodu;
- doskonalenie jakości relacji partnerskich;
- zwiększenie i rozwijanie mapy erogennej ciała;
- neutralizowanie lęków, niepokoju oraz eliminowanie mitów i stereotypów [4, 14, 17, 18].

W terapii zaburzeń erekcji stosuje się różne metody.

Farmakoterapia

- **Farmakoterapia inwazyjna** polega na wstrzykiwaniu do ciał jamistych prącia środków wazoaktywnych (typu papaweryna, fentolamina — obecnie rzadko podawane) oraz prostaglandyny PGE-1. Zastosowanie tych środków było przełomem w leczeniu zaburzeń erekcji w chorobach rdzenia kręgowego i w stwardnieniu rozsianym.

- **Nieinwazyjne środki farmakologiczne**, takie jak sildenafil, wardenafil, tadalafil, wykazują działanie obwodowe, polegające na uwolnieniu tlenu azotu w ciałach jamistych prącia w trakcie stymulacji seksualnej, a to z kolei, poprzez aktywację określonego enzymu, prowadzi do rozkurczu mięśni gładkich w ciałach jamistych prącia, co umożliwia napływ krwi (60–85% skuteczności w zaburzeniach erekcji pochodzenia rdzeniowego po urazach rdzenia kręgowego). Lekiem o działaniu obwodowym i ośrodkowym jest yohimbina [4, 10, 14–17, 19].

Inne metody

- **Aparaty próżniowe** — ich działanie polega na wytworzeniu wokół członka próżni, powodującej napływ krwi i erekcję. Po uzyskaniu wzwodu zdejmuje się zaciskający pierścień z plastikowego cylindra, tak aby ograniczał on odpływ krwi żyłnej z podstawy członka (przeciwwskazania: choroba Peyronie’a, przyjmowanie antykoagulantów, opóźnienie wytrysku nasienia). Zaletą tych aparatów jest niska cena, łatwość stosowania, zaś do wad należą: konieczność manipulacji bezpośrednio przed stosunkiem, zasinienie członka, niemożność stosowania w przypadku zmian anatomicznych członka i zaburzeń krzepnięcia.
- **Fizykoterapia**. Najczęściej stosuje się:
 - transcerebralną elektrostymulację — elektrody zakłada się na skronie i pobudza impulsami o napięciu 6–9 V i natężeniu 3–4 mA do 20 minut jednorazowo; pobudza to ośrodki seksualne znajdujące się w układzie limbicznym i podwzgórzu, stymuluje wydzielanie gonadotropin i neuroprzekazników, pośrednio pobudza ośrodki seksualne znajdujące się w rdzeniu kręgowym;
 - elektrostymulację i elektroforezę ośrodków obwodowych, pobudzające ośrodki erekcji w rdzeniu kręgowym; zazwyczaj zakłada się jedną elektrodę na odcinek L–S kręgosłupa, a drugą u nasady członka; czas trwania to 10 minut jednorazowo prądem o napięciu 202 V, z częstotliwością 2 impulsów na sekundę;
 - terapię polem magnetycznym — pobudzanie polem magnetycznym w odcinku lędźwiowym kręgosłupa z częstotliwością 50 Hz z 12 V przez około 240 minut przez 10 tygodni; metodę moż-

na zastosować tylko w przypadku pobytu pacjenta na oddziale rehabilitacji;

- akupunkturę — nie u wszystkich pacjentów obserwuje się poprawę (brak dokładniejszych badań klinicznych).

Metody chirurgiczne

Spośród metod chirurgicznych zastosowanie w tej grupie pacjentów mają jedynie protezy członka. Protezy i implanty (wszczepy) prącia dzieli się na mechaniczne i hydrauliczne. Do pierwszych zalicza się sztywne lub półsztywne pałeczki, wprowadzone chirurgicznie do ciał jamistych prącia. Są one z reguły niezawodne w działaniu, mają jednak pewną wadę — członek jest cały czas sztywny, co może być przyczyną kłopotliwych sytuacji. Hydrauliczne protezy powodują, że prącie może być zarówno w stanie zwiotczenia, jak i erekcji. Implant składa się z 3 części: cylindrów wszczepionych do ciał jamistych prącia, pompy wszywanej do moszny oraz zbiorniczka. Protezy prącia to bardzo skuteczna forma likwidacji zaburzeń erekcji; w przypadku protez hydraulicznych problemem jest jednak ich wysoki koszt i pewna zawodność [4, 10, 14, 17].

Piśmiennictwo

1. Fowler C.J., Frohman E.M. Neurogenic sexual dysfunction in men and women. *Seminars in Clinical Neurology* 2001; 1: 38–49.
2. Prusiński A. Neurologia praktyczna. PZWL, Warszawa 1998.
3. Domżał T.M. Zaburzenia seksualne w neurologii. W: Lew-Starowicz Z. red. Problemy seksualne w różnych specjalnościach lekarskich. PZWL, Warszawa 1992; 162–188.
4. Lew-Starowicz Z., Lew-Starowicz M. Zaburzenia erekcji. *Medycyna po Dyplomie* 2003; 12: 77–85.
5. Kozubski W., Liberski P.P. Choroby układu nerwowego. PZWL, Warszawa 2004.
6. Mumenthaler M., Mattle H. Neurologia. Urban & Partner, Wrocław 2001.
7. Bidziński J. Neurochirurgia. PZWL, Warszawa 1988.
8. Mumenthaler M. Diagnostyka różnicowa w neurologii. PZWL, Warszawa 1986.
9. Duus P. Diagnostyka topograficzna w neurologii. PZWL, Warszawa 1989.
10. Lew-Starowicz Z. Życie intymne osób niepełnosprawnych. Severus, Warszawa 1999.
11. Wald I., Członkowska A. Neurologia kliniczna. PZWL, Warszawa 1987.
12. Dobrogowski J., Wordliczka J. Medycyna bólu. PZWL, Warszawa 2004.
13. Dziak A. Bolesny krzyż. *Medicina Sportiva*, Kraków 2003.
14. Lew-Starowicz Z. Leczenie zaburzeń seksualnych. PZWL, Warszawa 1997.
15. Fink H.A., Mac Donald R. Sildenafil w leczeniu zaburzeń wzwodu — systematyczny przegląd i metaanaliza. *JAMA* 2002; 10.
16. Carson C.C., Burnett L.A. Skuteczność cytrynianu sildenafilu. *Urology* 2002; 60: supl. 2B.
17. Kratochvil S. Leczenie zaburzeń seksualnych. Iskry, Warszawa 2002.
18. Lew-Starowicz Z. Wytrysk przedwczesny. *Medycyna po Dyplomie* 2004; 13, 1: 82–88.
19. Baldwin D., Thomas S. Depresja a zaburzenia seksualne. *Via Medica*, Gdańsk 2000.