

Erektilní dysfunkce a možnosti jejich léčby u pacientů po míšním poranění

MUDr. Tomáš Novotný¹, MUDr. Jiří Heráček^{1,2}, doc. MUDr. Michael Urban^{1,2}
¹Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta a FN Královské Vinohrady, Urologická klinika, Praha
²Androgeos – soukromé urologické a andrologické centrum, Praha

Autor se v přehledovém článku zabývá erektilními dysfunkcemi u pacientů po poranění míchy a jejich léčbou.
Klíčová slova: poranění míchy, erektilní dysfunkce.

Erectile dysfunction in patients with spinal cord injury and treatment possibilities
In an overview author's concerns with erectile dysfunction and treatment in spinal cord injured patients.
Key words: spinal cord injury, erectile dysfunction.

Urolog. pro Praxi, 2010; 11(5): 253–256

Úvod

Traumata míchy resp. transversální léze míšní (TLM) představují významnou a většinou devastující změnu v životě poškozených. Pacienti po míšním poranění (PM) trpí mnoha akutními i chronickými, fyzickými i psychosociálními následky, které mají vliv na kvalitu jejich života. PM představuje významný zásah do sexuálních funkcí.

Světová incidence PM je 14 pacientů na 1 milion obyvatel. Průměrný věk nemocných při vzniku PM je cca 33 roků, s maximem výskytu mezi 18. a 19. rokem života (tabulka 1) (1). Incidence PM v České republice není přesně určena, odhaduje se však, že každoročně přibývá okolo 300 pacientů s PM. Převažují muži 4:1, i když je v poslední době patrný nárůst poměrného zastoupení žen. Vzhledem k všeobecnému nárůstu vážných úrazů, především dopravních, lze v budoucnu očekávat další zvyšování počtu pacientů.

Sexuální poruchy jsou způsobeny především erektilní a ejakulační dysfunkcí, poškozením spermatogeneze a hormonálními abnormalitami. Kromě andrologických komplikací často pacienti trpí i dalšími obtížemi a nemocemi, které s PM přímo či nepřímo souvisí (graf 1). Graf 1 ukazuje, že nejčastější sekundární komplikace

jsou chronické bolesti (32,9 %) a projevy spasticity (28,7 %). Mezi další přidružená komplikující onemocnění patří deprese (23,1 %), autonomní dysreflexie (22 %) a kožní afekce (10 %), k méně častým patří syringomyelie (4,5 %) a diabetes mellitus (3,8 %) (3).

Erektilní dysfunkce

Erektilní dysfunkce (ED) je trvalá neschopnost (nejméně 6 měsíců) dosáhnout a/nebo udržet dostatečnou erekci pro uspokojivý sexuální styk.

Stupeň ED závisí na výšce a rozsahu poškození míchy.

Reflexní – spinální – **erekce** je zachována u více než 90 % pacientů s kompletní lézí **horního** motoneuronu. Impulzy z oblasti genitálu jsou vedeny míšním obloukem k sakrálnímu parasympatickému „erekčnímu“ centru, kde dochází k interpolaci a následně cestou nn. erigentes a dále cestou nn. cavernosi jsou vedeny impulzy zpět a dochází k erekci.

Psychogenní erekce – vyvolána psychickou stimulací sexuálních center, kdy dochází k uvol-

nění neurotransmiterů (dopamin, NO), což vede k aktivaci parasympatiku (sakrální erekční centrum S2–S4), dále stejně jako v případě reflexní erekce. Při kompletní **lézi** dolního motoneuronu je schopno psychogenní erekce okolo 25 % mužů. U nekompletních lézí je schopnost erekce zachována u 90 % pacientů v obou skupinách (5).

Směšená erekce – vznikající při poranění v oblastech mezi L2 a S2.

Procentuální zastoupení jednotlivých metod léčby ED u pacientů po poranění míchy ukazuje graf 2, kdy sildenafil představuje lék volby ED (49,2 %) a nejčastěji používanou pomůcku je podtlakový erektor s penilním kroužkem (20,1 %) (2).

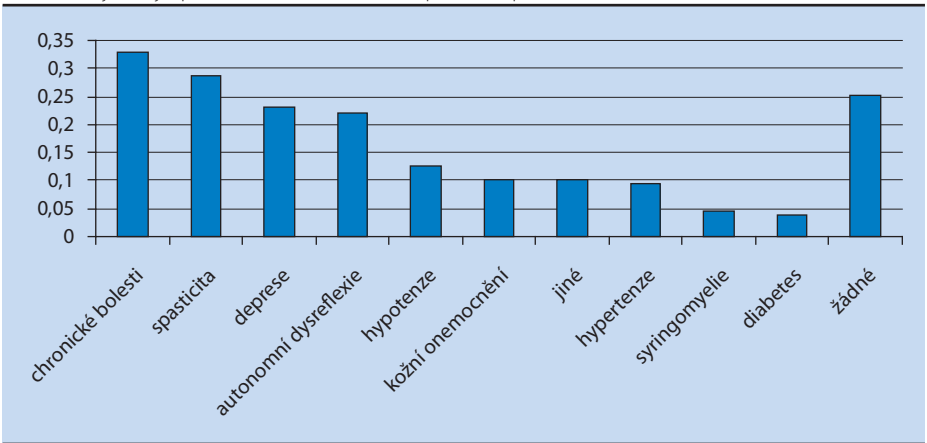
Perorální farmakoterapie

Lékem první volby ED jsou inhibitory PDE-5. Fyziologickým mechanismem při erekci penisu je uvolňování NO v kavernózních tělesech během sexuální stimulace. NO aktivuje enzym guanylátcyklázu. Výsledkem jsou zvýšené hladiny cyklického guanosinmonofosfátu (cGMP), který způsobuje relaxaci hladké svaloviny ka-

Tabulka 1. Věk v době úrazu dle National Spinal Cord Injury Statistical Center (NSCISC)

Věk	rok 2006
0–15 let	3,6 %
16–30 let	52,3 %
31–45 let	23,6 %
46–60 let	12,5 %
61–75 let	6,2 %
76 let a více	1,8 %
průměrný věk	33 let

Graf 1. Nejčastější přidružená onemocnění u pacientů po míšním traumatu



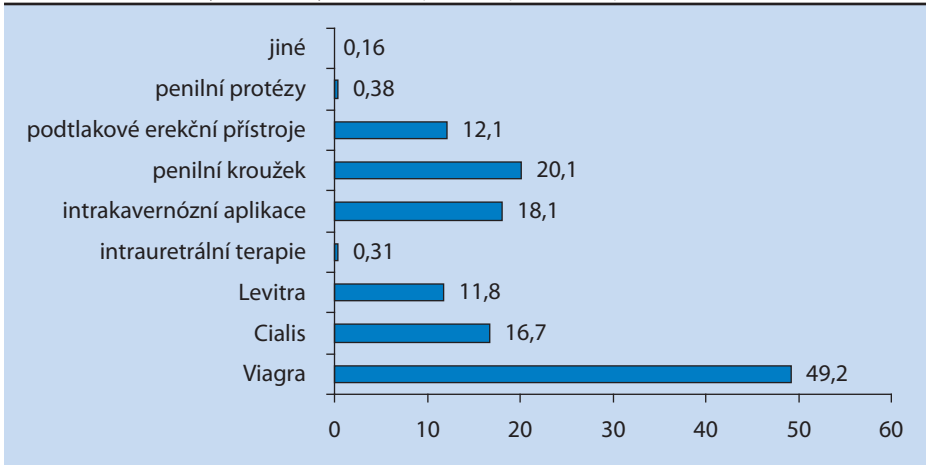
Tabulka 2. Nežádoucí účinky PDE5

	časté (> 10%)	méně časté (< 1% > 10%)	výjimečné (< 1%)
Sildenafilum	bolesti hlavy, návaly	dyspepsie, závratě, poruchy vizu, zduření nosní sliznice	bolesti svalů
Tadalafilum	bolesti hlavy, dyspepsie	bolesti zad a svalů, zduření nosní sliznice, návaly, závratě	otok očních víček, bolest očí, překrvení spojivek
Vardenafilum	bolesti hlavy, návaly	dyspepsie, rýma, závratě, nauzea	hypertenze, fotosenzitivní reakce, poruchy vizu

Tabulka 3. Nežádoucí účinky léčby sildenafilem u pacientů po míšním poranění

Autor (rok)	Počet pacientů	Komplikace (počet pacientů)
neznámý (1999)	26	dyspepsie (2), respirační potíže (2)
Clontz, et al. (abstract, 1999)	12	bolesti hlavy (3), zrakové potíže (1)
Derry, et al. (1998)	27	bolesti hlavy (4), dyspepsie (1), anxieta (1)
Giuliano, et al. (1999)	178	bolesti hlavy (30), flash (12), dyspepsie (5), rinitis (3), zrakové potíže (4), přerušení léčby (6)
Kier, et al. (1999)	29	zrakové obtíže (1), bolesti hlavy (5), flash (1)
Laschke, et al. (abstract, (2002)	69	bolesti hlavy a flash (17), zrakové potíže (7)
Sanchez, et al. (2001)	170	bolesti hlavy (10), flash (15), GI dyskomfort (7), kongesce nosní sliznice (8), zrakové potíže (7), bolesti břicha (1)
Schmid, et al. (1999)	41	bolesti hlavy (3), závratě (2), flash (2), dyspepsie (1), zrakové potíže (1)
Shenot, et al. (abstract, 1999)	29	bolesti hlavy (2), flash (2)
Takeda, et al. (abstract, 2000)	36	bolesti hlavy, flash (6)

Graf 2. Možnosti léčby erektilní dysfunkce u pacientů po míšním poranění



vernózních těles na podkladě uvolnění kalcia z buněk a následné relaxaci svalových buněk helicinních arterií.

1. Sildenafil

Sildenafil je první specifický lék k terapii ED. Americká FDA jej registrovala 27. 3. 1998, v České republice je VIAGRA™ dostupná od roku 1999. Užívá se přibližně hodinu před předpokládanou sexuální aktivitou, účinek se projevuje za 20–30 minut, kulminuje za 60 minut a přetrvává celkem 4–5 hodin po požití. Klinické studie prokazují nástup účinku již za 14 minut po požití a dobu účinku až 12 hodin (6). Lék je dostupný v dávkách 25, 50 a 100 mg. Pokud je sildenafil podáván současně s potravou (zvláště s vyso-

kým obsahem tuku), může být nástup účinku pomalejší. Nejčastější nežádoucí účinky PDE-5 inhibitorů uvádí tabulka 2. DeForge D, et al. poukázali ve své retrospektivní analýze na vedlejší účinky užívání sildenafilu u pacientů po PM (tabulka 3) (4). 3. Tadalafil Tadalafil se odlišuje od ostatních PDE-5 inhibitorů chemickou strukturou, která mu propůjčuje unikátní farmakodynamické a farmakokinetické vlastnosti. V České republice je na trhu od března 2003 pod názvem CIALIS™. Užívá se 30 minut až 12 hodin před sexuální aktivitou, klinické studie uvádějí nástup účinku již

za 16 minut a terapeutický efekt ve smyslu možnosti dosažení erekce až 36 hodin po podání léku (7). Cialis je dostupný v dávkách 10 a 20 mg. Doporučená zahajovací dávka je 10 mg, nezávisle na příjmu potravy. Farmakokinetika tadalafilu není ovlivněna současným příjmem potravy (ani s vysokým podílem tuků) či alkoholu.

3. Vardenafil

Vardenafil je na trhu v České republice od října 2003 pod názvem LEVITRA™. Užívá se přibližně 25–60 minut před předpokládanou sexuální aktivitou, erekce nastává za 15–25 minut a přetrvává 4–5 hodin po užití. Lék je dostupný v dávkách 5, 10 a 20 mg. Doporučená zahajovací dávka je 10 mg, u starších mužů nebo pacientů s poruchou ledvin či jater 5 mg. Tučné jídlo může nástup účinku oddálit.

Intrakavernózní aplikace vazoaktivních látek

Intrakavernózní aplikace vazoaktivních látek se užívá v léčbě ED již více než 20 let. V současné době se takřka výlučně používá alprostadil, synteticky připravený prostaglandin E₁ s vazodilatačními a hemoreologickými účinky. Intrakavernózní aplikace PGE₁ vyvolá u mužů s funkčním cévním řečištěm během 5–15 minut erekci bez nutnosti sexuální stimulace. Erekce trvá podle použité dávky a citlivosti pacienta desítky minut až několik hodin, cílem je dosáhnout trvání erekce po dobu 20–60 minut. Maximální doba bezpečné erekce jsou 3 hodiny. Dávkování je přísně individuální, doporučená zahajovací dávka u pacientů s míšní lézí je 1 µg, terapeutická dávka většinou 2–5 µg. Šetrná titrace a nízké iniciační dávky jsou nutné u mužů s transverzální lézí míšni vzhledem k jejich výrazné hypersenzitivitě. Přípravek se používá maximálně 1x denně, ne častěji než 3x týdně.

Pacienta musíme před zahájením terapie pečlivě poučit, vysvětlit mu charakteristiku, potenciální omezení a vedlejší účinky léčby. Z forenzního hlediska je nutný písemný informovaný souhlas pacienta s léčbou a jeho poučení, že musí kontaktovat lékaře při erekci trvající déle než 4 hodiny. Součástí informovaného souhlasu jsou též informace o uskladnění preparátu a likvidaci použitého zdravotnického materiálu. Metoda spočívá v autoaplikaci vazoaktivní látky do jednoho z kavernózních těles. Po dezinfekci laterální strany penisu aplikujeme inzulinovou stříkačkou (jehla 29 G) nebo autoinjektorem léčivo tak, aby špička jehly dosáhla do střední části kavernózního tělesa. Injekci nepodáváme

Tabulka 4. Nežádoucí účinky intrakavernózní terapie u pacientů po míšním poranění

Autor (rok)	Počet léčených pacientů	Substance	Vedlejší efekty (počet pacientů)
Berreta, et al. (1986)	22	papaverin	priapizmus (7)
Earle, et al. (1992)	22	papaverin, papaverin a fentolamin, Prostaglandin E1	neregistrovány
Hirsch, et al. (1994)	27	Prostaglandin E1	USG prokázané penilní jizvení po opakovaném podávání (2)
Kapoor, et al. (1993)	101	papaverin	subkutánní hematom (3), kavernózní fibróza po 3letém užívání (2), priapizmus (1), vasovagální synkopa (1)
Renganathan, et al. (1997)	28	papaverin	priapizmus (1), lokální otok, nevyžadující intervenci (8)
Sidi, et al. (1987)	66	papaverin/kombinace papaverin + fentolamin	priapizmus (4), hematomy (3), indurace v místě vpichu vyžadující přerušení terapie (1)
Tang, et al. (1995)	15	Prostaglandin E1	bolesti v místě vpichu (2)
Zaslau, et al. (1999)	28	směs Prostaglandin E1 + papavarin	bolesti v místě vpichu (2)

Tabulka 5. Komplikace při implantacích penilních protéz u pacientů po míšním poranění

Autor (rok)	Počet pacientů	Komplikace (počet pacientů)
Golji (1979)	30	infekce způsobující extruzi protézy (2), infekce v ráně konzervativně léčené (2)
Green and Sloan (1986)	40	extruze protézy (3), eroze penisu (1), parařímóza vyžadující cirkumcizi (1)
Gross, et al. (1996)	209	extrakce protézy (14), protruze protézy (21)
Iwatsubo, et al. (1986)	37	infekce způsobující extruzi protézy (2), závažné bolesti (1) mechanické selhání protézy (1)
Montague (1984)	47	infekce vyžadující extrakci protézy (2), penilní eroze vyžadující extrakci protézy (1), mechanické selhání protézy (1)

na dorzální nebo ventrální straně penisu, aby-
chom nepoškodili neurovaskulární svazek nebo
uretru. Erektilní odpověď zhodnotí pacient i lékař.
Terapeutická dávka způsobí 50–75 % maximální
erekce uváděné pacientem. Pokud pacient do-
sáhne maximální rigidní erekce v průběhu titrač-
ní fáze, v domácím prostředí aplikuje dávky o 1/3
nižší. Současná sexuální stimulace potencuje
účinek léčiva. Jestliže první injekce nezpůsobí
uspokojivou erektilní odpověď, aplikujeme další
injekci nejméně po 24 hodinách a dávku zvyš-
ujeme zpravidla o 1–2 µg PGE₁. Takto stanovíme
pro každého pacienta optimální dávku i objem
injikovaného léčiva. Pacienty kontrolujeme 1x
měsíčně v prvních dvou měsících léčby, poté
každé tři měsíce. Zaznamenáváme frekvence
aplikací, trvání a charakter erekcí a spokojenost
pacienta s léčbou. Penis vyšetřujeme na přítom-
nost uzlů, hematomů nebo indurací.

Lék je dostupný po nařazení v dávce 100 µg
(Karon® Zentiva) nebo v dávkách 10 či 20 µg
(Caverject® Pfizer). Roztok léčiva uchováváme

po nařazení v chladničce při teplotě 1–5 °C, jeho
použití je vhodné maximálně 4 týdny po na-
řazení. Po uplynutí této doby postupně ztrácí
účinnost. Před aplikací vždy zkontrolujeme, zda
roztok nezměnil barvu, nebo zda se v něm ne-
vytvořil precipitát.

Kontraindikacemi léčby jsou těžší hemora-
gické diatézy, m. Peyronie, náchylnost k pria-
pizmu (např. srpkovitá anémie, mnohočetný
myelom, leukémie), idiopatický priapizmus,
kardiopulmonální dekompenzace, závažnější
psychiatrické onemocnění, ale i nespolupracující
pacient, jeho nedostatečná zručnost, slabozra-
kost nebo výrazná obezita. Podle velikosti dávky
a reaktivity pacienta může dojít k systémové
vazodilataci, která se může projevovat zarudnu-
tím, pocením, návaly horka, slabostí, tachykardií,
poklesem krevního tlaku až závratí.

Mezi komplikace léčby patří priapizmus,
subkutánní hematomy, indurace penisu, boles-
ti penisu v místě vpichu, lokální otoky. Přehled
komplikací léčby uvádí tabulka 4 (4).

Intrauretrální aplikace PGE₁

Příkladem bezjehelné metody aplikace PGE₁,
s významně nižší účinností než intrakavernózní
aplikace je systém MUSE (**M**edicated **U**rethral
System for **E**rection). Na trhu je dostupný od ro-
ku 1998, do České republiky není dovážěn.

Účinnost této terapie u pacientů po PM je
ve srovnání s intrakavernózní aplikací nižší (8).

Podtlakové erektory

K indikaci není nutno znát příčinu poruchy,
podtlakový erektor lze využít u všech druhů
poruch erekce.

Penis je zasunut do plastového válce, ze kte-
rého se mechanickou či elektrickou vývěvou
odsává vzduch. Vzniklý podtlak nasává krev
do kavernózních těles a tím se pasivně induku-
je erekce. Předčasný únik krve zabraňuje
speciální konstriční kroužek, který se po dosa-
žení optimálního stupně erekce nasadí na kořen
penisu. Kroužek může zůstat nasazen bez poško-
zení tkáně 30 minut, pak je nutno jej stáhnout.
Pacienty je třeba výslovně upozornit na to, aby
po koitu nezapomněli kroužek sejmout. Je to dů-
ležitá zejména u paraplegiků vzhledem k poruše
citlivosti v oblasti genitálu. Le Roy a Pryor refero-
vali o závažné erozi kořene penisu vzniklé u para-
plegika po 4hodinové konstriční (9). Konstriční
kroužek zpomaluje cirkulaci krve v penilním ře-
čišti, zejména v superficiální etáži, proto je kůže
chladnější a cyanotická, s vystouplými žilami.
Pacienty je třeba upozornit na fakt, že erekce
nastává distálně od místa, kam trubice zasahu-
je, takže u kořene zůstává penis ohebný.

Léčba není vhodná pro pacienty s poruchou
hemokoagulace, se srpkovitou anémií a při léčbě
antikoagulancii. Rival a kol. popsali subkutánní
hematomy a jednu penilní gangrénu u tří para-
plegiků při antikoagulační léčbě (10).

Penilní protézy

Chirurgická terapie implantací penilních
protéz (hydraulických, semirigidních) byla dříve
častěji prováděným výkonem. U mužů po PM
však dochází neřídka ke komplikacím, které
mohou vést až k protruzi protézy s nutností
její extrakce. S rozvojem nových, bezpečnějších
a méně invazivnějších metod a pro vysoké rizi-
ko komplikací se v současné době použití této
metody léčby u pacientů po poranění míchy
nedoporučuje (tabulka 5) (4).

Literatura

1. Spinal cord injury information network [online]. Spinal Cord: Facts and figures at a glance. Last update dec. 2006. <<http://www.spinalcord.uab.edu/show.asp?>>

2. Anderson KD, Borisoff JF, Johnson RD, Stiens SA, Elliot SL. Long-term effects of spinal cord injury on sexual function in men: implications for neuroplasticity. Original Article. Spinal Cord 2007; 338–348.
3. Anderson KD, Borisoff JF, Johnson RD, Stiens SA, Elliot SL. The impact of spinal cord injury on sexual function: concerns of the general population. Original Article. Spinal Cord 2007; 328–337.
4. DeForge D, et al. Male erectile dysfunction following SCI: a systematic review. Spinal Cord 2006; 465–473.
5. Brindley GS. Sexual and reproductive problems of paraplegic men. Oxford Reviews of Reproductive Biology 1986; 8: 214–221.
6. Padma-Nathan H, Stecher VJ, Sweeney M, et al. Minimal time to successful intercourse after sildenafil citrate: results of a randomized, double-blind, placebo controlled trial. Urology 2003; 62: 400–403.
7. Porst H. IC351 (tadalafil, Cialis): update on clinical experience. Int J Imp Res 2002; 14(suppl 1): S57–S64.
8. Bodner JR. Intraurethral alprostadil for treatment of erectile dysfunction in patients with SCI. Urology 1999; 199–202.
9. LeRoy SC, Prior J. Severe penile erosion after use of vacuum suction device for management erectile dysfunction in spinal cord injured patient. Case Report. Paraplegia 1994; 32: 120–123.
10. Rivas DA. Complications associated with the use of vacuum device for erectile dysfunction in the spinal injured population. J Amer Paraplegia 1995; 3: 136–139.

Článek přijat redakcí: 12. 5. 2010

Článek přijat k publikaci: 12. 7. 2010

MUDr. Tomáš Novotný

Urologická klinika 3. LF UK a FN KV

Šrobárova 50, 100 34 Praha 10

t.novotny@hotmail.com
