

studii byl srovnáván efekt intralezionální aplikace kyseliny hyaluronové s intralezionální aplikací verapamilu v akutní fázi Peyronieho choroby. Výsledkem bylo výrazné snížení bolestivosti a zakřivení penisu se současným zlepšením erektilní funkce hodnocené pomocí dotazníku IIEF-15 ve skupině s kyselinou hyaluronovou (13). Prospektivní randomizovaná studie fáze III prokázala lepší efekt na zmírnění zakřivení penisu a na celkovou sexuální spokojenost při kombinaci perorálního a intralezionálního podání kyseliny hyaluronové, než u samotné intralezionální aplikace u mužů s časným začátkem Peyronieho choroby (14). I přes tyto slibné výsledky aktuální EAU Guidelines 2023 nedoporučují použití intralezionální aplikace kyseliny hyaluronové samotné či v kombinaci s perorálním podáním k léčbě Peyronieho choroby mimo klinické studie (11).

## Kyselina hyaluronová v léčbě stresové inkontinence

Periuretrální či transuretrální injekční implantáty jsou považovány za minimálně invazivní chirurgické řešení stresové inkonti-

nence u žen. V rámci studií bylo vyzkoušeno mnoho materiálů, ať biologických či syntetických. Jednu z variant implantátů představoval dexanomer kyseliny hyaluronové. Tento implantát avšak vykazoval vysoký výskyt nežádoucích účinků v místě aplikace, především tvorbu sterilních abscesů. Proto byl tento přípravek k léčbě stresové inkontinence stažen z trhu (15).

## Kyselina hyaluronová v rámci profylaxe vzniku striktury uretry a hrdla močového měchýře

Recidiva striktury uretry po endoskopické uretrotomii představuje častou komplikaci. V rámci randomizované kontrolované studie z roku 2013 byla zkoušena aplikace preparátu s kombinací kyseliny hyaluronové a karboxymethylcelulózy ihned po provedení optické uretrotomie. Výsledky byly povzbudivé. Pouze u 9,4% pacientů po aplikaci kyseliny hyaluronové byla uretrografií verifikována recidiva striktury, v kontrolní skupině ve 22,9% (16). Avšak je potřeba dalších studií k ověření příznivého efektu tohoto využití kyseliny hyaluronové a případnému uvedení do praxe (17).

## Kyselina hyaluronová v dětské urologii

V dětské urologii využíváme v rámci chirurgické terapie vezikoureterálního refluxu (VUR) injekční suburetrální implantáty tvořené z dextranomeru kyseliny hyaluronové (Deflux™, Dexell®). Pomocí cystoskopu je implantát injekčně aplikován pod intramurální část ureteru do submukózy. Implantát elevuje ureterální ústí a podpoří distální ureter. Výsledkem je zúžení ureterálního ústí, které zabraňuje refluxu moči do močového a stále umožňuje antegrádní tok moči. Mikční cystografie nám může pomoci s predikcí úspěchu endoskopického výkonu – u VUR v mikční fázi je vyšší pravděpodobnost úspěchu než u VUR v plnicí fázi (18).

## Závěr

Využití kyseliny hyaluronové je mnohostranné. Použití najdeme téměř ve všech oborech medicíny. V urologii si svoje místo kyselina hyaluronová již našla. S postupem času budeme nacházet další způsoby, jak tento polysacharid ještě lépe využít.

*Autorka prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.*

## LITERATURA

- Selyanin MA, Boykov P, Khabarov VN. Hyaluronic Acid: Preparation, Properties, Application in Biology and Medicine, First Edition; 2015 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2015 by John Wiley & Sons, Ltd.; 17-20.
- Iavazzo C, Athanasiou S, Pitsouni E, et al. Hyaluronic acid: an effective alternative treatment of interstitial cystitis, recurrent urinary tract infections, and hemorrhagic cystitis? *Eur Urol.* 2007;51:1534-1541. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17383810/>.
- Goddard JC, Janssen D. Intravesical hyaluronic acid and chondroitin sulfate for recurrent urinary tract infections: systematic review and meta-analysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29181550>.
- Horňák J, Veselý Š, Havlová K, Babjuk M. Prevence recidivujících cystitid pomocí roztoku hyaluronátu sodného Flaveran®. *Ces Urol.* 2020;24(3):207-213.
- Wyndaele JJ, Riedl C, Taneja R, et al. GAG replenishment therapy for bladder pain syndrome/interstitial cystitis. *Neurourology and Urodynamics.* 2018;1-10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30592544/>.
- Lai MC, Kuo YC, Kuo HC. Intravesical hyaluronic acid for interstitial cystitis/painful bladder syndrome: a comparative randomized assessment of different regimens; *Int. J. Urol.* 2013;20:203-207. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22925498/>.

- Engeler D, Baranowski AP, Berghmans B, et al. EAU Guidelines on Chronic Pelvic Pain; European Association of Urology. 2023;45:55.
- Klečka J. Hyaluronát sodný – prevence a léčba urologické toxicity při onkologické terapii. *Urol. praxi.* 2021;22(4):181-184.
- Gacci M, Saleh O, Giannesi C, et al. Bladder Instillation Therapy With Hyaluronic Acid and Chondroitin Sulfate Improves Symptoms of Postirradiation Cystitis: Prospective Pilot Study. *Clin. Genitourin. Cancer.* 2016;14(5):444-449. doi: 10.1016/j.clgc.2016.01.016. Epub 2016 Feb 8.; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26953222/>.
- Zucchi A, Scropo F, Capogrosso P, et al. Clinical use of hyaluronic acid in andrology: A review; *Andrology.* 2022;10(1):42-50. doi: 10.1111/andr.13083. Epub 2021 Aug 2.; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34297894/>.
- Salonia A, Bettocchi C, Capogrosso P, et al. Verze P. EAU Guidelines on Sexual and Reproductive Health. *European Association of Urology.* 2023;73:103.
- Shebl S, Ali S, Shokr M. Hyaluronic acid injection in the glans penis for the treatment of refractory premature ejaculation: a prospective, controlled study. *Andrologia.* 2021;53(7):e14084. doi: 10.1111/and.14084. Epub 2021 Apr 30.; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33930204/>.
- Cocci A, Maida FD, Cito G, et al. Comparison of Intravesical Hyaluronic Acid vs. Verapamil for the Treatment of Acute Pha-

se Peyronie's Disease: A Prospective, Open-Label Non-Randomized Clinical Study. *World J Mens Health.* 2021;27(6):756-762. doi: 10.1089/end.2012.0613. 9: 352. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32009312/>.

- Cai T, Tiscione D, Favilla V, et al. Oral Administration and Intravesical Injection of Hyaluronic Acid Versus Intravesical Injection Alone in Peyronie's Disease: Results from a Phase III Study. *World J Mens Health.* 2021;39(3):526-532. Published online 2020 Aug 14. doi: 10.5534/wjmh.200048; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8255397/>.
- Kirchin V, Page T, Keegan PE, et al. Urethral injection therapy for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012;CD003881; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22336797/>.
- Chung JH, Kang DH, Choi HY, et al. The effects of hyaluronic acid and carboxymethylcellulose in preventing recurrence of urethral stricture after endoscopic internal urethrotomy: a multicenter, randomized controlled, single-blinded study. *J. Endourol.* 2013;27(6):756-762. doi: 10.1089/end.2012.0613; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23470209/>.
- Lumen N, Campos-Juanatey F, Dimitropoulos K, et al. EAU Guidelines on Urethral Strictures. *European Association of Urology.* 2023;12.
- Radmayr C, Bogaert G, Burgu B, et al. EAU Guidelines on Paediatric Urology. *European Association of Urology.* 2023;73.