

MUDr. Jiří Slíva
 Ústavy farmakologie 2.
 a 3. LF UK, Praha

Se sníženou tvorbou růstového hormonu se setkáváme v dětském věku i v dospělosti. De facto tak s ní může být konfrontován každý z nás. O příčinách, které k takovému stavu mohou vést, bylo v přehledu pojednáno v minulém vydání komorového časopisu Tempus Medicorum, a velmi obecně je můžeme rozlišit na vrozené a získané. Současná medicína však již našťástí disponuje prostředky, respektive lékovými formami, kterými je možné deficit somatotropinu kompenzovat.

Poruchy tvorby růstového hormonu – II. část

Aplikační formy somatotropinu

Způsobů, jak do lidského organismu vpravit odpovídající množství somatotropinu, je vzhledem k počtu farmaceutických společností zabývajících se touto problematikou hned několik, čímž se nabízí možnost volby aplikační formy s přihlédnutím k individualitě každého pacienta.

Běžná cesta aplikace somatotropinu, vzhledem k jeho fyzikálně-chemickým vlastnostem, spočívá v každodenních subkutánních injekcích. Nicméně řada pacientů (zejména děti a dospívající) tento způsob podání vnímá s určitými obavami; u těch nejmenších pak s anticipační úzkostí z očekávané bolesti provázející každý vpich. S tím následně souvisí i potenciálně horší spolupráce, a zvyšuje se tak pravděpodobnost ne zcela optimálních výsledků indikované léčby.

V minulých letech byly proto s cílem zlepšit snadnost aplikace, přesnost dávky a spolupráci nemocného vyvíjeny šetrnější aplikační formy, jakými jsou dnes dobře známá injekční pera, autoinjektory, injektory se zakrytými jehlami, či dokonce aplikátory neobsahující jehlu.

S využitím bezjehelných zařízení pro aplikaci růstového hormonu jsme se v minulosti měli možnost setkat také např. u pacientů s diabetem léčených inzulímem. Princip aplikace spočívá ve vstříku účinné látky rozpuštěné v aplikačním médiu pod vysokým tlakem skrze velmi úzkou štěrbinu o průměru 0,17 mm, což je přibližně polovina průměru běžně užívané jehly. Množství takto vpraveného léčiva je přibližně ekvivalentní běžným podkožním injekcím,¹ přičemž riziko obav z aplikace či dalších negativních aspektů plynoucích z povahy aplikace je nižší.² Jedním z takových zařízení je systém **Cool.Click**, uvedený americkou společností Serono na trh již v roce 2000 a určený k aplikaci rekombinantního lidského růstového hormonu. Od tohoto roku byl systém dále inovován

společností Merck Serono; mimo jiné též ve smyslu umožnění dávkování nikoliv pouze podle objemu, ale též přímo podle počtu miligramů.

Nejnovějším typem aplikátoru růstového hormonu je **Easypod** (Merck Serono). Ačkoliv se jedná – podobně jako u většiny dostupných aplikátorů – o jehelný systém, je nutné současně doplnit, že zařízení je elektronické, čímž je zajištěno velmi přesné dávkování hormonu. Navíc díky speciálně navrženému systému nikterak nemanipulujeme s jehlou, která je po celou dobu, vyjma vlastního vpichu, skryta uvnitř zařízení, a riziko poranění je tak při běžné manipulaci nulové. Vlastní zařízení je také díky kožnímu senzoru schopno rozpoznat, zda je při aplikaci přiloženo správně i zda je skutečně přiloženo na kůži.

O systému **Easypod** je podrobně pojednáno v odborné literatuře. Zmíňme tak např. švédskou otevřenou studii hodnotící spokojenost pacientů (n = 61), kteří si tímto způsobem sami subkutánně aplikovali rekombinantní růstový hormon. S odstupem 60 dnů označilo 98% nemocných manipulaci s aplikátorem jako velmi dobrou a dobrou, přičemž jako velmi užitečné naproti většina z nich označila informace zobrazované na jeho displeji, jako je údaj o počtu zbývajících dávek, potvrzení úspěšné aplikace, ale i bezkontaktní odstranění jehly. Během trvání studie ani v průběhu následného sledování nebyl zaznamenán jakýkoliv nežádoucí účinek. Pacienti většinou označovali manipulaci s aplikátorem za snadnou.³

Hlavní výhody systému **Easypod** však lze spatřovat v úspoře pacientova času a v minimalizaci chyb během aplikace. Vlastní dávkování je již předem nastaveno ošetřujícím lékařem, který současně z údajů uložených v přístroji získá přesné informace o pacientově compliance, respektive přesný harmonogram dávek, které si pacient sám aplikoval.⁴

Nejnověji se účinností systému **Easypod** zabývali autoři mezinárodní klinické studie, ve které byly děti přesně instruovány k jeho užití. Jako dobré či velmi dobré označilo užívání všech 15 pacientů. Podobně jako ve výše zmíněné studii, i zde byla velmi příznivá odezva na informace zobrazované na interaktivním displeji a skutečnost, že odpadá potřeba přímé manipulace s jehlou.

Více informací o aplikačních cestách růstového hormonu lze nalézt na řadě internetových stránek – např. www.justgrowth.com, www.detskyrust.cz aj.

Literatura

1. Brearley C, Priestley A, Leighton-Scott J, Christen M. Pharmacokinetics of recombinant human growth hormone administered by cool.click 2, a new needle-free device, compared with subcutaneous administration using a conventional syringe and needle. *BMC Clin Pharmacol* 2007;7:10.
2. Verris GH, Hirasing RA, Fekkes M, Vogels T, Verloove-Vanhorick SP, Delemarre-Van de Waal HA. Psychological responses to the needle-free Medi-Jector or the multi-dose Disetronic injection pen in human growth hormone therapy. *Acta Paediatr* 1998;87:154–158.
3. Dahlgren J, Veimo D, Johansson L, Bech I. Patient acceptance of a novel electronic auto-injector device to administer recombinant human growth hormone: results from an open-label, user survey of everyday use. *Curr Med Res Opin* 2007;23:1649–1655.
4. Dahlgren J. *Easypod: a new electronic injection device for growth hormone. Expert Rev Med Devices* 2008;5:297–304.