

# Souhrnný pohled na protonovou terapii v porovnání s dalšími standardními metodami radioterapie u karcinomu prostaty

## Radioterapie u karcinomu prostaty

Karcinom prostaty patří mezi nádory dávkově závislé, tedy čím vyšší dávka záření je aplikována, tím vyšší je pravděpodobnost lokální kontroly onemocnění. Lze využít několik technik zevní radioterapie nebo brachyterapie v závislosti na riziku rekurence, anatomických poměrech, stavu pacienta i jeho preferencích. Za zcela standardní se považuje technika konformní 3D radioterapie (3D-CRT), na většině pracovišť se v současné době využívá standardně již technika intenzitně modulované radioterapie (IMRT) i technika obrazem řízené RT (image guided RT – IGRT), které umožní dávkovou eskalaci s menším zatížením okolních zdravých tkání. Brachyterapie (BRT) prostaty může být prováděna buď prostřednictvím radioaktivního zdroje zavedeného do nádoru trvale (permanentní implantace – PBRT či LDR BRT) nebo jen krátkodobě, dočasně (HDR BRT).

Protonová terapie není novou technologií, ale v posledních letech se její využití rozšiřuje. Její teoretická výhoda je zejména fyzikální, kdy největší energie (dávka) je v tkáni až v určité hloubce (tzv. Braggův peak) a za touto oblastí je dávka již daleko nižší. Proto teoreticky šetření okolních zdravých tkání by mělo být větší než s použitím klasické fotonové terapie. Současně je tak i tato technika vysoce senzitivní ke změnám v náplni orgánů (rektum, močový měchýř). Nižší integrální dávka u protonové terapie by mohla také

snižovat riziko sekundárně indukovaných tumorů.

Avšak existuje pouze jedna randomizovaná prospektivně vedená klinická studie, která srovnávala konvenční radioterapii a protonovou terapii (Shipley et al, 1995). Ta však byla publikována již před 18-ti lety, navíc s využitím technik, které již dnes byly překonány. V této studii nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl v celkovém přežití ani lokální kontrole onemocnění. Ostatní data jsou ze studií jednoramenných nebo komparativních. Zůstávají proto nezodpovězeny otázky, zda teoretické výhody mají skutečný klinický přínos a zda se vyváží náklady spojené s protonovou terapií.

V EAU doporučení (Guidelines for prostate cancer, Heindenreich, EAU 2012) se uvádí potřeba srovnání protonové terapie s fotonovou a zatím lze považovat protonovou terapii za slibnou, ale experimentální alternativní metodu k fotonové.

V březnu 2013 Americká společnost pro radiační onkologii (ASTRO) vydala prohlášení, ve kterém vyzývá ke sběru dat a sledování pacientů s karcinomem prostaty léčených protony ([www.astro.org](http://www.astro.org), 2013), které by měly sloužit právě k porovnání účinnosti zejména s technikou IMRT.

Prostate Cancer Treatment & Management (Chodak, Medscape, 2014) uvádí populační studii Sheetse z roku 2012 (Sheets NC, Goldin GH, Meyer AM, Wu Y, Chang Y, et al. Intensity-modulated radiation therapy, proton therapy, or conformal radiation therapy and morbidity and disease control in localized prostate cancer. *JAMA*. Apr 18 2012;307(15):1611-20), kde pacienti léčení protonovou terapií měli vyšší GIT morbiditu než pacienti léčení technikou IMRT, ale nižší pravděpodobnost erektilní dysfunkce. Nebyl nalezen rozdíl mezi dalšími nežádoucími účinky mezi technikou IMRT a protonovou terapií.

prof.  
Ph.D.

MUDr.

Jiří

Petera,  
doc. MUDr.

Renata Soumarová, Ph.D.

předseda

SROBF

vědecký sekretář SROBF

*(SROBF – Společnost radiační onkologie, biologie a fyziky ČLS  
JEP; [www.srobf.cz](http://www.srobf.cz))*