

ABSTRAKT

Využití PET/CT vyšetření při plánování radioterapie nemalobuněčných plicních karcinomů

Úvod: V současné době je standardním vyšetřením při plánování radioterapie u pacientů s nemalobuněčnými plicními karcinomy (non-small cell lung cancer; NSCLC) kontrastní CT vyšetření. Recentními studiemi bylo prokázáno, že PET/CT vyšetření má vyšší senzitivitu a specifitu v diagnostice plicních karcinomů a vede tedy k vyšší přesnosti při konturaci cílových objemů u NSCLC.

Cíl práce: Hlavním cílem disertační práce bylo zjistit vliv použití plánovacího PET/CT vyšetření při plánování radioterapie nemalobuněčných plicních karcinomů, a to zejména ve smyslu změny velikosti cílových objemů. Dalším cílem této práce bylo zjistit vliv změn velikostí cílových objemů na hodnoty TCP a NTCP a v neposlední řadě také vliv kombinovaného vyšetření na staging onemocnění a na léčebnou strategii.

Materiál a metodika: V období mezi říjnem 2008 a listopadem 2013 bylo do studie zařazeno 42 pacientů s histologicky potvrzeným inoperabilním NSCLC, kteří byli indikováni k radikální radioterapii. Všichni pacienti podstoupili plánovací PET/CT vyšetření. Vytvořil jsem vždy dvě různé konturace cílových objemů (podle CT a podle PET/CT) a byly vytvořeny dva různé plány, každý s vlastním dávkově objemovým histogramem (dose-volume histogram; DVH). Porovnával jsem následující parametry ozařovacích plánů: staging, léčebný záměr, velikost GTV a PTV, radiační expozici kritických orgánů – plíce, mícha, srdce a jícen. Rovněž jsem porovnával parametry TCP (tumor control probability) a NTCP (normal tissue complication probability).

Výsledky: Použití fúze PET/CT při konturaci vedlo ke zmenšení velikostí cílových objemů oproti konturaci podle samotného CT vyšetření: medián $GTV_{CT} = 80,2 \text{ cm}^3 \pm 115$ (rozsah 19,4 – 715,8 cm^3), medián $GTV_{PET/CT} = 53 \text{ cm}^3 \pm 79$ (rozsah 15,7 – 715,8 cm^3); $p < 0,001$; medián $PTV_{CT} = 336,8 \text{ cm}^3 \pm 308,4$ (rozsah 151,2 – 1204 cm^3), medián $PTV_{PET/CT} = 288,4 \text{ cm}^3 \pm 283,1$ (rozsah 107,9 – 1147 cm^3); $p < 0,001$. V této práci byla také pozorována změna velikosti cílových objemů, která měla statisticky signifikantní vliv na radiační expozici plicní tkáně, ovšem nebyl zjištěn signifikantní vliv na radiační expozici jícnu, srdce a míchy. Ačkoliv byla zjištěna signifikantní redukce velikosti cílových objemů, neodrazilo se to v signifikantním vzestupu hodnoty TCP: medián TCP_{CT} byl $62,8 \% \pm 38,9$ (rozsah 0,4 – 88 %) a medián $TCP_{PET/CT}$ $61,3 \% \pm 38,8$ (rozsah 0,4 – 88 %); $p = 0,5293$. Také jsem zjistil, že existuje silná přímá lineární závislost mezi všemi hodnocenými dozimetrickými parametry a mezi hodnotami NTCP všech hodnocených kritických orgánů.

Závěr: V této disertační práci jsem zjistil, že použití PET/CT vyšetření při plánování radioterapie NSCLC má zásadní vliv na přesnou definici cílového objemu, přesnější staging onemocnění a tím také vliv na možnou změnu léčebného přístupu.