Radiologická událost při stereotaktické radioterapii

Na konci uplynulého roku (29.12.2010) byla v New York Times publikována další radiologická závažná událost, která se udála v průběhu roku 2010 a která měla za následek vážné poškození léčených pacientů (http://www.nytimes.com/2010/12/29/health/29radiation.html).

Podle dosavadních publikovaných šetření lze radiologickou událost shrnout následovně. Léčba pacientů stereotaktickou metodou byla prováděna na systému lineárního urychlovače Varian se stereotaktickým systémem BrainLab s příslušnou plánovací jednotkou (iPlan nebo BrainScan) a R@V systémem Aria. Použité léčebné kónusy (terciární kolimace) od BrainLab jsou upevněny na kovové podložce a vkládají se do držáku na lineárním urychlovači Varian. Jejich vnější rozměr je u všech stejný tj. 6,8 cm a vnitřní otvory jsou odstupňovány od 4 mm do 30 mm. Po zasunutí příslušného kolimátoru (tubusu) je bezpodmínečně nutné stáhnout primární a sekundární clony na velikost ozařovacího pole 50 mm x 50 mm. Bohužel lineární urychlovač Varian na daném pracovišti neměl žádný interlock pro indikaci zasunutí léčebného tubusu, resp. zařízení na automatické stažení clon. Chybou obsluhy na pracovišti bylo, že nebyla zkontrolována velikost nastavení ozařovacího pole na primárních a sekundárních clonách a při ozařování, díky velké velikosti ozařovacího pole x a y, byly značnou dávkou ozářeny přes držák kolimátorů (unikajícím zářením) i kritické struktury pacienta. Bohužel ani R@V systém tuto nesrovnalost neindikoval. Další chybou obsluhy bylo, že si pečlivě neprohlédla výpis po první odzářené frakci, kde byla možnost odhalit chybné nastavení primární a sekundární kolimace.

K prevenci následující radiologické události je nutná především:

a) Dokonalá znalost a limitace používaného stereotaktického systému obsluhou, tj. radiologickými fyziky, radiologickými asistenty a radioterapeuty. Důsledné dodržování vypracovaných postupů na pracovišti a pečlivá edukace celého pracovního týmu.
b) Větší spolupráce a zabezpečení s dodavateli lineárního urychlovače, stereotaktického příslušenství, plánovacího a R@V systému. Systém vhodně volených interlocků v kterékoliv části systému byl měl upozornit nebo zabránit chybnému ozáření.
c) Kooperace při vypracování celonárodního doporučení pro provádění stereotaktické radioterapie na lineárních urychlovačích se zdůrazněním na přejímku systému, způsob plánování a zabezpečení jakosti celého procesu, kontrolní listy, atd. (Doposud někde používané doporučení AAPM TG-42 z roku 1995 je již zastaralé).
d) Důsledná kontrola ozařovacího plánu pro každého pacienta individuálně, obdobně jako je tomu pro IMRT léčbu.

Vzhledem k tomu, že obdobný systém stereotaktické radioterapie je užíván i na našich pracovištích, tak tento stručný popis závažné radiologické události má za prvé upozornit a varovat uživatele stereotaktického systému na možnost vzniku obdobné radiologické události, a za druhé upozornit i ostatní radiologické fyziky na problémy, které se mohou při zavádění nových moderních metod vyskytnout.

Praha 2011-01-05 Doc. Ing. Josef Novotný, CSc.