

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Magdaléna Cubrová

Název práce: Dozimetrie ^{131}I -Nal u pacientů s karcinomem štítné žlázy

Dozimetrie a její zavádění v radionuklidové terapii je aktuální téma. Vysoce aktuální problematika je implementace dozimetrie do klinického provozu. Autorka však má z hlediska této problematiky poměrně široce pojatou práci.

V úvodu je přehledně popsán cíl práce a jsou zmíněny základní principy a použití dozimetrie při léčebných postupech u pacientů s CA štítné žlázy.

V kapitole 1 jsou přehledně na dostatečné úrovni popsány typy nádorů a přístupu k jejich léčbě. Mírně zavádějící může být odstavec popisující metody diagnostiky, kde je pro diagnostiku CA ŠŽ mezi prvními zmíněn ^{131}I . Radiojód se však používá vzhledem k vysoké radiační zátěži až po operaci a histologickém prokázání karcinomu. V kapitole 1.3.5 by mělo být popsáno rozpadové schéma, aby v kapitole 1.4 nedošlo k dezinterpretaci způsobu rozpadu a emise beta (údajně 90%) a gama záření (údajně 10%).

Kapitola 2 je věnována přehledu možností stanovení hmotnosti zbytků štítné žlázy a jejich nedostatkům. Shrnutí je stručné, odpovídající zadání. Chybí však uvedení rozsahu rozlišení ultrazvuku pro porovnání s ostatními modalitami a diskuse jeho použitelnosti pro operované pacienty. Z hlediska formování práce a jejího zadání chybí autorské shrnutí / zamyšlení dostupných modalit a diskuse jejich limitů. (Stanovení hmotnosti má zásadní vliv na provedení dozimetrie).

V kapitole 3 se studentka pokouší popsat způsoby stanovování absorbované dávky při terapii cílové tkáně akumulující ^{131}I . Zatímco rozsah a způsob popisu první části MIRD formalismu se dá považovat za odpovídající úrovni bakalářské práce, od konce kapitoly 3.13 je popis zmatený. Formulace odstavce 1 na str. 26 je značně matoucí. Celkově nepřesně jsou interpretovány vzorce a zdroje v literatuře.

Ukázkou je věta mezi vzorci 3.8 a 3.9: „Kumulovaná aktivita se v NM extrapoluje do nekonečna.... „ V kontextu je uváděno: (GEAR, Jonathan, et al. 2020) - [61]: „It is recommended that the fraction of the time-integrated activity between measurements is greater than 80% of the total time-integrated activity when extrapolated from zero to infinity“.

V kapitole 4 jsou popisovány používané kalibrace a korekce zobrazovacích systémů adekvátně postupu bakalářské práce. Umístění ilustračních obrázků např. 4.1, 4.7 by mělo být v odpovídající části/ podkapitole včetně adekvátního popisu os.

V kapitole 4.4 je popsán experiment při stanovování mrtvé doby gamakamery. Provedení dostatečného počtu měření umožnilo velmi přesný proklad ve velkém rozsahu aktivit / detekovaných četnostní impulsů/s. Výsledek stanovené mrtvé doby je však zhruba 10x vyšší, než je obecně zmiňován v literatuře, chybí jakákoli diskuse tohoto výsledku.

Kapitola 5 je věnována plánování a verifikaci terapií pacientů. Úvod kapitoly působí zmatečně. V současnosti není možné provést plánování terapie odpovídajícím způsobem (nejsou publikována data, která by to jednoznačně dokázala, chybí vztah mezi diagnostickou a terapeutickou akumulací a biokinetikou). Použití termínu „frakce“ v textu je zavádějící – ve smyslu citované literatury se

myšleno část nebo množství aktivity (z podaného množství) v daném čase. Kapitola 5 působí z části uspěchaně a nedotaženě.

V diskusi a závěru je problematika shrnuta přehledně, ale bez vlastní invence či diskuse potřeby jednotlivých kroků a jejich možného vlivu na celkovou přesnost stanovení dávek.

Shrnutí

Práce a její zadání je poměrně široké a problematika je pro téma Bc. práce objektivně rozsáhlé. Práce s literaturou se zdá být adekvátní, ale její kvalita je narušena některými zásadními neporozuměními zmíněnými výše. K velké škodě práce nebyl samostatný výsledek experimentu porovnán s dostupnou literaturou a nebyl diskutován rozdíl / důvod rozdílu stanovení mrtvé doby systému. Jazykově i stylisticky je práce na dobré úrovni, pozornosti unikly hlavně spojky na koncích řádků. Místy je však znát jistá zbrklost psaného textu, ve které se ztrácí význam předkládané informace.

Ačkoli je práce zaměřena na stanovení dávky, není v práci nikde diskutováno stanovení hmotnosti cílové tkáně a pracuje se pouze s objemem.

Při obhajobě by měly být zodpovězeny a vyjasněny následující body:

Proč není ekvivalentní odhad celotělové dávky a dávky na krev/ kostní dřeň, jak se tyto dávky liší?

Integrál kumulované aktivity se nemůže počítat v integrálu od nuly do nekonečna - ne pro účely terapie / dozimetrického výpočtu u terapie. Z jakého důvodu? (Nápověda – viz zdroje citací).

Co je navázáno na průběh TAC? (Jedná se o základní veličinu), jak to může souviset s výsledkem léčby?

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení D (uspokojivě).

V Praze dne 31.1.2021

Ing. Pavel Solný
Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.