

Dr. Takács Gábor

HBDT elnök részére

Budapest

Tárgy: Doktori (PhD) értekezés hivatalos bírálata

A disszertáció címe: „Belső sugárterhelés meghatározására alkalmas módszerek fejlesztése” című doktori dolgozathoz

Tisztelt Elnök Úr!

A véleményezésre történő felkérés alapján áttanulmányoztam Pántya Annamária doktori értekezését a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Természettudományi Karának Fizikai Tudományok Doktori Iskolája doktori eljárásokra vonatkozó szabályzata szerint, és az alábbiakban megküldöm hivatalos bírálatomat.

A vélemény összeállítása során részletesen vizsgáltam az értekezés-tervezet szabályzatban előírt formai és tartalmi megfelelőségét, a kutatási módszerek korszerűségét, a felhasznált források relevanciáját, valamint az új tudományos eredmények tartalmát és elfogadásra való javasolhatóságát.

1. Az értekezés témája és jelentősége

Az értekezés témája a belső sugárterhelés mérésére és annak pontos meghatározására irányul, különös tekintettel a nyílt radioaktív anyagokkal dolgozó személyek és a lakosság sugárvédelmére. Ez a téma különös jelentőséggel bír a sugárvédelem szempontjából, hiszen a belső sugárterhelés pontos meghatározása alapvetően befolyásolja az egészségügyi és biztonsági protokollok kialakítását.

2. Az értekezés részletes értékelése

Az értekezés jól felépített és logikus szerkezetet követ. Az első és második fejezet megfelelő alapot ad a kutatás irodalmi háttérének megismeréséhez, bemutatva a belső sugárterhelés témáját és annak jelentőségét. Ez a 40 oldalas, érthetően megfogalmazott, ismeretterjesztő anyag kiválóan összeállított, azonban úgy érzem, túlsúlyba került a jelölt saját kutatási témájának részletes kifejtéséhez képest.

A képletek esetében több helyen hiányoltam a források hivatkozását, illetve *nem tartom indokoltnak* az átrendezett képletváltozatok közlését. A képletek könnyebb érthetőségét nagyban segítette volna, ha a jelölt valamennyi jelölést magyarázattal látott volna el.

Találtam néhány általánosított, indoklás nélküli megállapítást, például: „A mérések elvégzése során a cél az, hogy a mért érték minél közelebb legyen a várt értékhez” vagy „Abban az esetben, ha nem rendelkezünk pontos információval a személy fogyasztási szokásairól, akkor ezek a tényezők megegyeznek a populációra jellemző egyed alcsoportjának átlagával.” Ezek a kijelentések pontosításra, részletesebb magyarázatra szorulnának.

Az in vitro mérések mérési bizonytalanságainak vizsgálatánál hiányoltam a mintavételből eredő hibák tárgyalását. A 3. fejezetben ismerteti a jelölt célkitűzéseit, azonban itt hiányoltam, hogy tézisenként részletesen bemutassa a hipotéziseket, valamint a kutatási és vizsgálati módszereket.

A 4. fejezet a közvetlen mérések bizonytalanságát tárgyalja, és három tézis alátámasztását is magában foglalja. A módszertani rész jól kidolgozott, részletesen bemutatja a kutatási eszközöket és az alkalmazott eljárásokat.

Az 5. fejezet a közvetett mérések bizonytalanságára összpontosít; ennek 10 oldalas terjedelmét rövidnek érzem, különösen, mivel egy lényeges tézis pont igazolására szolgál.

A 6. fejezet a biokinetikai modell kiválasztásának hatásával és a dózisbecslés meghatározásával foglalkozik, és a fejezethez tartozó tézispont igazolása teljes mértékben megvalósul.

A 7. fejezetben a jelölt a DTPA-kezelés hatását vizsgálja, és ehhez a fejezethez is külön tézispont kapcsolódik.

Az értekezés eredményekről szóló részében a szerző precízen bemutatja az elért eredményeket, és azok értelmezésében mélyebb szakmai következtetéseket von le. A konklúzió összefoglalja a kutatás főbb eredményeit, és javaslatokat fogalmaz meg a további fejlesztési irányokra.

A műhelyvita során felmerült bírálatokat áttekintettem, és megvizsgáltam, hogy a jelölt milyen mértékben vette figyelembe az ezekben megfogalmazott észrevételeket. Megállapítottam, hogy az észrevételek többségét sikerült az értekezésben átvezetni:

- a helyesírási hibák száma csökkent,
- a fejezetek közötti átvezetés jelentősen javult,
- a tézispontok összhangba kerültek a fejezetekkel és a publikációkkal,
- a hiányzó, kombinált új módszer és az optimalizált mérési eljárások bemutatása megtörtént,
- a tézispontok igazítása az elért eredményekhez realizálódott.

3. A tudományos tartalom értékelése

- Újdonságérték: Az értekezés eredményei valódi tudományos hozzájárulásnak tekinthetők, mivel a belső sugárterhelés mérési technológiáit továbbfejleszti a modern kalibrációs és mérési eljárások alkalmazásával. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy a jelölt elsősorban szabványos eljárások és módszertanok alapján végzett méréseket, amelyek célja az volt, hogy összeméréseken minél jobb eredményt érjenek el. Emiatt az értekezés újdonságtartalma alacsonyabb. Úgy vélem, ha a jelölt bátrabban állt volna hozzá a tudományos problémához, és a szakirodalomban még nem ismert megoldásokat vagy ötleteket vizsgál meg, akár negatív eredményekkel is, jelentősen növelhette volna munkája újszerűségét.

A jelölt tudományos kompetenciája: A jelölt egyértelműen bizonyítja tudományos vizsgálati készségeit; az értekezés mind az elméleti, mind a gyakorlati részeket magas színvonalon tárgyalja, és a választott módszereket precízen alkalmazza.

Publikációk minősége: Az értekezés mellékleteként csatolt publikációk tartalma és minősége kielégítő. A témához szorosan kapcsolódnak, és megfelelő alapot biztosítanak a doktori kutatás hitelességéhez.

4. Az értekezés felépítése, bemutatása és nyelvezete

Az értekezés logikus felépítése és következetes szerkezete pozitívként értékelhető. Nyelvezete szakmailag pontos és érthető, míg az illusztrációk és táblázatok jól kiegészítik a szöveget, elősegítve a szakmai tartalom könnyebb megértését. A szakkifejezések terén néhol előfordulnak pontatlanságok – például a „levegőztető rendszer” helyett a „szűrő és szellőztető rendszer” lenne a helyes terminológia –, azonban ezek nem zavaróak, és nem vonnak le az értekezés értékéből.

A sugárforrásokra vonatkozó adatok megadásánál felmerül a kérdés, hogy a jelölt valóban hiteles sugárforrással dolgozott-e, mivel általában a műszereket szokás hitelesíteni, nem magukat a sugárforrásokat. Az 1986-os hitelesítési dátum szintén kérdéseket vet fel a sugárforrás szolgálati idejével kapcsolatban. Helyesírási hibák csak elszórtan találhatók, azonban a nyelvezet stílusa időnként egyes szám első személyben, máskor többes szám első személyben jelenik meg, és előfordul többes szám harmadik személy is. Ez utóbbi esetben nem egyértelmű, kiket is ért „többiek” alatt, ami megnehezíti a jelölt saját munkájának azonosítását.

Az értekezésben többször találok ismétléssel, amelyek azonban új információt nem adtak hozzá a korábbiakhoz. Az alfejezetek és felsorolások számozása nem egységes, ami nehézkessé tette a tartalom követését. Az ábrák esetében helyenként hiányzott a mértékegység, ami szintén rontotta az érthetőséget.

5. Általános értékelés

Összességében az értekezés magas színvonalú munkának tekinthető, mely alkalmas a nyilvános vitára.

6. Kérdések

1. Hogyan optimalizálható a dózisbecslés pontossága az egyéni fiziológiai eltérések figyelembevételével?
2. In vivo belső sugárterhelés mérés esetén a külső felületi szennyeződésből származó bizonytalanság csökkentésére milyen módszerek és protokollok alkalmazhatók?
3. A belégzésből származó abszorpció mérésére tudna-e mondani módszereket, hogy egyén specifikus paramétereket lehessen használni a dózis becslés során?
4. A szennyező anyagok vizeletben és székletben való eloszlásának vizsgálatára milyen megoldásokat lehetne használni?

7. Kötelező nyilatkozatok

1. Tézisek elfogadása új tudományos eredményekként: Elfogadom az értekezés kapcsolódó téziseit új tudományos eredményeknek. A kutatás innovatív megoldásokat nyújt a belső sugárterhelés mérésének területén, és ezen eredmények új irányokat jelölhetnek ki a sugárvédelemben.
2. Nyilvános védésre való javaslat: Az értekezést nyilvános védésre javaslom.

Budapest, 2024.11.04.



Üdvözlettel:

Dr. Petrányi János