



OPONENTSKÝ POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Gabriela Vovková

Název diplomové práce: Radiačně indukované chromozomální poškození lidských periferních lymfocytů ozářených *in vitro*

Vedoucí práce: RNDr. Jiří Handl, Ph.D.

Konzultant práce: kpt. Mgr. Marcela Milanová, Ph.D.

Oponent: RNDr. Karel Královec, Ph.D.

Předložená diplomová práce studentky Bc. Gabriely Vovkové se zabývá analýzou cytogenetických změn v lidských periferních lymfocytech po *in vitro* ozáření ionizujícím zářením, se zaměřením na detekci dicentrických chromozomů a mikrojadér jako biodozimetrických markerů.

Práce obsahuje celkem 112 stran textu, 12 obrázků a 19 tabulek. Formálně je strukturována víceméně tradičně - zahrnuje úvod, kapitoly o biologických účincích ionizujícího záření a biologické dozimetrii, cíle práce, experimentální část, část věnovanou výsledkům, diskuzi, závěr a seznam použité literatury. Autorka čerpá z 96 relevantně citovaných odborných zdrojů, z nichž některé dále diskutuje ve vztahu k dosaženým výsledkům

Teoretická část práce je velmi obsáhlá. V kapitole věnované biologickým účinkům ionizujícího záření autorka popisuje základní principy ionizujícího záření, jeho zdroje, biologické účinky na buněčné úrovni, strukturu DNA a chromozomů, typy chromozomálních aberací, reparační mechanismy a rovněž vliv záření na buněčný cyklus a apoptózu. Následující kapitola o biologické dozimetrii se podrobně zabývá jednotlivými metodami biologické dozimetrie. Teoretický úvod tak pokrývá široké spektrum témat od základů fyziky ionizujícího záření až po praktické aplikace cytogenetických metod. Experimentální část diplomové práce je rozsáhlá a metodicky dobře podložená. Autorka vytvořila kalibrační křivky pro obě použité cytogenetické metody. Při analýze mikrojadér využila kromě klasické mikroskopie také automatizovaný systém Metafer. Jako referenční metodu použila manuální mikroskopickou analýzu dicentrických chromozomů. Správnost kalibračních křivek ověřila retrospektivním odhadem dávek u slepých vzorků. Výsledky jsou přehledně zpracovány a doloženy množstvím

tabulek a grafů. Autorka prokázala velmi dobrou orientaci v oblasti radiobiologie, molekulární biologie a cytogenetiky. Výsledky mají praktickou využitelnost v aplikované biodozimetrii i ve zdravotnictví. Přínosem je rovněž srovnání manuální a automatizované analýzy pomocí systému Metafer.

K práci mám tyto připomínky: Z formálního hlediska vykazuje práce několik nedostatků. Některé obrázky (např. Obr. 1, 4) a tabulky (např. Tab. 1, 3, 4) přesahují vymezené okraje stránek. Obrázek č. 5 navíc není přeložen do českého jazyka a jeho legenda se nachází na jiné straně dokumentu. V seznamu zkratk chybí některé použité zkratky (např. ATR, ATM, LET). Některé pasáže teoretické části, například části týkající se druhů záření a lineárního přenosu energie, jsou zbytečně rozsáhlé a mohly by být zestručněny pro zvýšení čtivosti a srozumitelnosti. Pro větší přehlednost by bylo vhodné sloučit kapitoly o biologických účincích ionizujícího záření a biologické dozimetrii do jedné ucelené teoretické části. Ve výsledkové části postrádám ilustrační mikroskopické snímky analyzovaných preparátů, které by přispěly k lepšímu vizuálnímu dokreslení popisovaných výsledků. V práci také chybí podrobnější statistické porovnání typů odečtů a použitých cytogenetických metod, které by podpořilo interpretaci výsledků získaných analýzou slepých vzorků.

K autorce mám následující dotazy:

- 1) Jaké faktory mohou ovlivnit tvar kalibrační křivky, například mezi různými laboratořemi?
- 2) Jak si vysvětlujete poměrně významné rozdíly v počtu mikrojadér u slepých vzorků BS2 a BS3 (viz Tab. 10) při použití manuálního, semiautomatického a automatického odečítání?
- 3) Jak lze Vámi použité metody využít v případě radiačních havárií s dopadem na civilní obyvatelstvo?

Závěrem konstatuji, že předložená práce Bc. Gabriely Vovkové i přes uvedené výhrady splňuje všechna kritéria kladená na diplomovou práci. **Vzhledem k výše uvedenému doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm:**

C