

Факултет за медицински науки
Универзитет Гоце Делчев - Штип

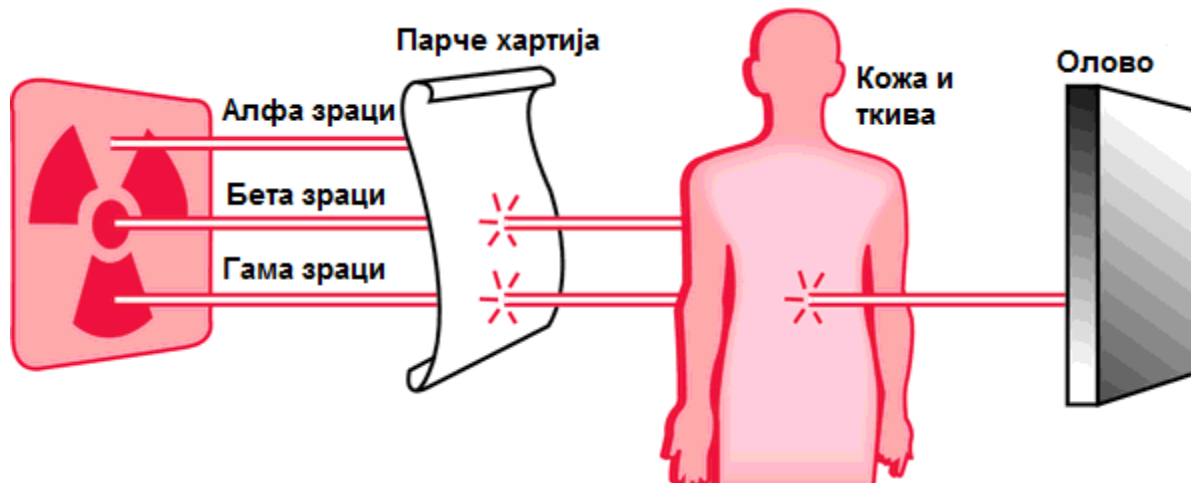
ЦИТОГЕНЕТСКА ЕВАЛУАЦИЈА НА ДЕЈСТВОТО НА ЈОНИЗИРАЧКИТЕ ЗРАЦИ КАЈ ПРОФЕСИОНАЛНО ИЗЛОЖЕНИ ЗДРАВСТВЕНИ РАБОТНИЦИ

Величкова, Н., Милев, М.,
Петрова, Б., Ѓоргиева, П.,
Недељкович, Б.



ДЕФИНИРАЊЕ НА ЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ

Тоа е форма на енергија која се пренесува низ просторот емитирана од едно тело и апсорбирана во друго, и кое предизвикува јонизација на материјата низ која поминува.



ДЕЈСТВО НА ЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ

Јонизирачкото зрачење кое предизвикува деструктивно оштетување на телесните ткива од изложувањето на нуклеарно зрачење е ефект од нуклераната радијација.

Генерално, јонизирачкото зрачењето може да го оштети секое ткиво во телото. Специфичните ефекти на радијацијата на живите суштества зависат од видот на зрачењето, дозата, должината на експозицијата и типот на ткивото изложено на радијација, каде што оштетувањето од изложувањето на високи нивоа на радијација е поделено во две категории, и тоа на соматско и генетско.












-Соматското оштетување, се однесува на ефектите врз физиолошкото функционирање на телото на медицинските лица;

-Генетското оштетување, пак се однесува на штетата предизвикана врз репродуктивните клетки, вклучувајќи ги и наследните ефекти кои можат да влијаат врз потомството.

Долгорочните ефекти на јонизирачкото зрачење, може да вклучуваат и рак, како што се леукемиите. Клетките се убиени целосно ако висока доза на јонизирачко зрачење се спроведува во краток временски период.



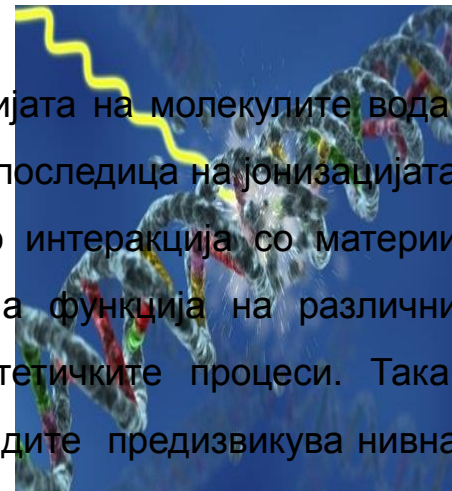
Здравите луѓе кои се изложени на изворите на јонизирачко зрачење треба да знаат дека истите се подложни на следниве болести:

-  малигни заболувања;
-  заболување на крвотворните органи;
-  еволутивни заболувања на очните леќи;
-  болести на ендокрините жлезди;
-  перманентни оштетувања на кожата;
-  потешки заболувања на кожата (склеродермија, дерматомиозитис);
-  болести на зависност (алкохолизам, таблетоманија, наркоманија);
-  потешки душевни и нервни болести;
-  активна туберкулоза;
-  болести кои се очитуваат на белодробна фиброза;
-  хронични белодробни болести и др.

Најчести облици на изложување на населението на јонизирачко зрачење се ренгенографија, рендгеноскопија и флуорографирањето.



Генерално, посебно значење при озрачување на организмот има јонизацијата на молекулите вода, која завзема 75-85% од волуменот на сите ткива и органи на човекот. Како последица на јонизацијата на молекулите вода се создаваат слободни радикали кои стапуваат во интеракција со материји способни за оксидација. Како последица на тоа се јавува пореметена функција на различни ферменти. функција на различни ферменти, кои учествуваат во синтетичките процеси. Така, јонизирачкото зрачење со своето директно дејство врз белковините и липидите предизвикува нивна денатурација.



После озрачувањето може да се јави леукопенија, тромбоцитопенија и анемија - како последица на аплазија на коскената срж, слезената и лимфните жлезди. Доаѓа и до привремена или трајна стерилност заради атрофија на тестисите и јајниците, или пак дигестивни пореметувања поради атрофија на цревната слузница. При тоа, јасно, најосетливи се оние клетки со интензивна митототичка активност.

Постојат докази и дека модификацијата на ДНК преставува и основа на мутагеното и канцерогено дејство на јонизирачките зраци.



ЗАШТИТА ОД ЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ

Контаминацијата на животната средина е се поголема. Природната радиоактивност која потекнува од од космичкото зрачење и природните радиоизотопи е повеќекратно зголемена поради постоење на вештачка радиоактивност. Со контаминација на водата и воздухот, се контаминира и храната. Преку неа доаѓа до внатрешна контаминација и на човекот. Затоа е неопходна постојана контрола на радиоактивноста во животната средина. Во денешно време се превземаат мерки за деконтаминација на водата, храната, земјата и подот и се води сметка за правилно отстранување на радиокативните отпадоци. Радиоактивните отпадни води се испуштаат со претходно прочистување.



Мерки за спречување и контрола на нивото на радиоактивната контаминација на животната околина и можното штетно влијание врз здравјето на луѓето претставуваат следниве активности:

- мониторинг на јонизирачкото зрачење;
- определување локација, изградба и користење извори на јонизирачко зрачење;
- обезбедување опрема и средства за заштита и контрола на ефикасноста од таа заштита;
- водење евиденција (регистер) на изворите на јонизирачко зрачење и изложеноста на лицата што работат со извори на зрачењето;
- превентивни медицински прегледи на лицата професионално експонирани;
- складирање и трајно депонирање на радиоактивниот отпад согласно со неговите карактеристики со максимална заштита на средината.



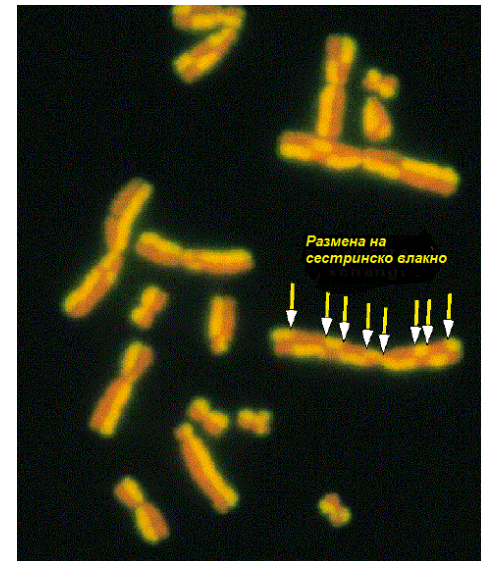
НАЈЧЕСТО КОРИСТЕНИ ТЕСТОВИ ЗА ЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ

Во утврдувањето на постоечкото јонизирачко зрачење најважни цитогенетски тестови за детекција на токсичноста и степенот на неговата застапеност се: **SCE-тест** и **CBMN-тест**.

SCE TEST – е тест за размена на сестрински хроматиди, кои се користат како индикатори за можните хромозомски оштетувања од генотоксичните агенси.

SCE тестот обично се изведува на човековите периферни крвни лимфоцити. Кога периферните лимфоцити се наоѓаат во „одмарачка фаза“ на клеточниот циклус, тие треба да се стимулирани да се поделат на аспецифични антигени.

За да се овозможат диференцијални бојења, кои овозможуваат да се направи разлика помеѓу двете хроматиди, се додава BrdU (бромо – деокси – уридин) на медиумот на културата за време на траењето на два целосно завршени клеточни циклуси. Кај хроматидите во кои е обоена само една верига на ДНК со BrdU, има нормално темно (Гиемса) обојување, додека кај двете заменети влакна има малку потемно обојување.



CBMN TEST (микронуклеусен тест) -- Микронуклеусот (MN) е формиран за време на метафазната /анафазната транзиција на митозата. Тоа може да произлезе од заостанат хромозом (фаза која води кон хромозомна загуба) или ацентрично отцепување на хромозомен фрагмент, издвоен од хромозомот по кинењето. Бодирање на микројадрата може да се врши лесно и на различни видови на клетки релевантни за човековиот биомониторинг: лимфоцити, фибробласти и раслоени епителните клетки, без дополнително ин витро култивирање.

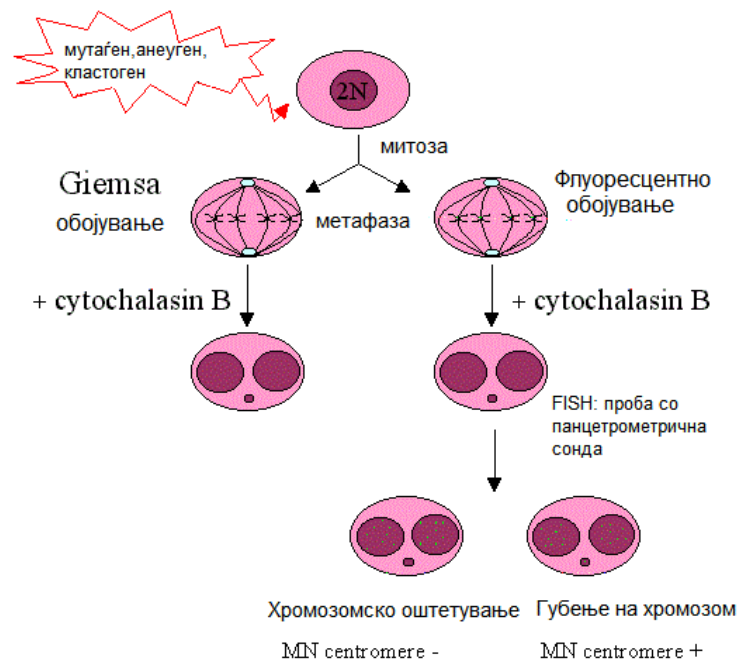
Ин витро анализа на лимфоцити во присуство на цитохалазин Б (додаден 44 часа по почетокот на култивирањето), инхибитор на актин, овозможува лесно да се направи разлика помеѓу монојадрените клетки кои не се делат и бијадрените клетки кои завршиле нуклеарна поделба за време на ин витро одгледувањето.

Главни карактеристики на MN тестот се:

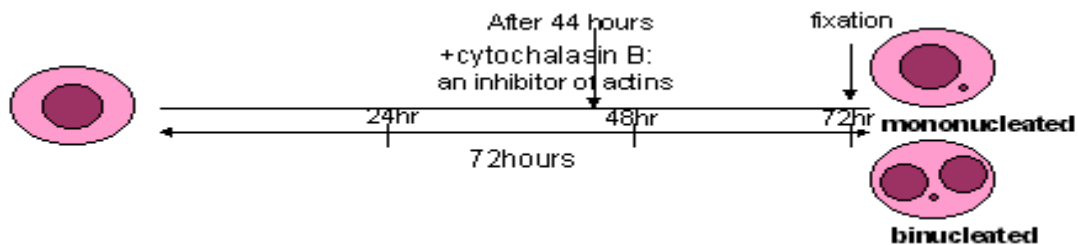
- биомаркер на ефект: релевантни за проценка на ризикот од рак
- MN содржи цел хромозом или ацентричен фрагмент
- прави разлика помеѓу мононуклеотидните клетки и бинуклеотидните клетки во цито-Б анализата.



При комбинација на микронуклеусната анализа со флуоресценција во сити хибридизацијата (FISH), со сонда маркирана на перичентромеричниот дел на хромозомот (FISH анализа), овозможува разликување помеѓу микројадрата зафаќајќи го целиот хромозом (центромер позитивните микројадра) и ацентричните хромозомни фрагменти (центромер негативните микројадра).



Во присуство на цитохалазин Б (cytochalasin B), се препорачува да мононуклеотидните клетки се собрани на 24 часа по RNA стимулацијата, додека бинуклеотидните клетки се препорачува да се соберат на 72 часа.



Секој организам изложен на јонизирачкото зрачење трпи биолошки промени. Некои од нив се видливи биолошки ефекти, додека други предизвикуваат разни оштетувања па и смрт. Штетните последици можат да се пренесат и на следните генерации. Секоја примена доза носи одреден ризик.

Потребна заштита од јонизирачкото зрачење која е збир на активности и средства што се превземаат за заштита на животот и здравјето на луѓето и животната средина од штетното дејство на јонизирачкото зрачење.



Ви благодарам
на вниманието

