



Спречити

Уводна реч главног и одговорног уредника

Открити

Лечити



Проф. др сц. мед.
Слободан Чикарић

Колумбо је "крив"

Ваљда ни један производ природе не доводи до таквих сукоба интереса у друштву као што је то дуван.

У западном свету лишће ове биљке почиње се користити за пушење у циљу уживања после открића Америке (Кристофер Колумбо, 1492. године).

Сматра се да данас има 1,1 милијарда пушача дувана, претежно у неразвијеном делу света. Сваке године умире у свету 4 до 5 милиона становника од болести чији је најдиректнији кривац вишегодишње конзумирање дувана. У првом реду ради се о малигним туморима и кардиоваскуларним обољењима.

С једне стране, корист од гајења, прераде и продаје дуванских производа је очита: посао и egzистенција великог броја радника и њихових породица, профит власника фабрике дуванских производа, приходи у буџету државе преко одређене пореске и царинске стопе. С друге стране, штетност конзумирања дуванских производа по здравље становништва је огромна.

Све то може довести и доводи до веома сурових сукоба у друштву. За ову тврдњу нека нам послуже

примери из нашег непосредног окружења.

Пример први: дневни лист "Политика" од 03.09.2003. године под насловом "Сви задовољни" објавио је и следеће: "Наша фабрика цигарета у Нишу највећа је у Србији и Црној Гори, једна од највећих у овом делу Европе. Када најбољу српску фабрику купи Филип Морис, највећи и најбољи светски произвођач цигарета, онда је сваки коментар излишан. Најбољи увек иде уз најбољег." И даље... "Завршен је велики део једне од најуспешнијих трансакција од које ће користи имати сви: и држава Србија, и Ниш, али свакако и пре свега запослени у фабрици дувана у Нишу."

Пример други: дневни лист "Блиц" од 10.09.2003. године под насловом "Шок кампања против пушења" приказује различите облике борбе против пушења који попримају веома драстичне видове. Тако, на пример, у Канади законска одредба захтева да антипропагандни текст или слика у колору покрива 30% лица и 40% наличја сваке паклице цигарета. Један од тих шокантних текстова гласи: "Упозорење!"



Цигарете узрокују рак плућа. 85% рака плућа узроковано је пушењем. 80% рака плућа завршава се смрћу унутар 3 године."

Из ова два примера се види колико се интереси сукобљавају.

Због ригорозних законских мера смањује се маневарски простор дуванској индустрији на Северу и Западу планете, а то опет доводи до миграције ове индустрије у источне и јужне земље наше планете и то због релативно либералног законодавства, јефтине сировине и радне снаге, великог тржишта, релативно јефтених финалних дуванских производа (најскупља пакла цигарета у Србији креће се око 1 ЕУРО, у Француској и до 5 ЕУРА).

Ако се светска искуства пренесу на наше просторе и доведу у корелацију са инциденцијом малигнух тумора у Србији (*Cancer Incidence in Five Continents, Vol. 7*), долазимо до следећих података. У Србији се јавља годишње 3585 нових случајева карцинома плућа (37% тумора свих локализација) у мушкој популацији и 530 ових тумора у женској популацији (5,4% тумора свих локализација), што укупно чини 4115 случајева рака годишње на 10 милиона становника. Ако тврдњу Канађана, да 85% случајева малигнух тумора плућа изазива пушење, пренесемо на Србију, онда можемо да тврдимо да је директан кривац за 3489 карцинома плућа годишње управо дуван.

У развијеним земљама за лечење једног случаја са малигним тумором издваја се 15.000 до 25.000 ЕУРА, што би у нашем случају захтевало (3489 пута 15.000 - 25.000 ЕУРА) 52.000.000 - 87.000.000 ЕУРА.

Да би се нација заштитила од овог вероватно најагресивнијег канцерског агенса потребан је фронтални напад на њега у свим сегментима друштва. Како? Потребно је риг-

орозно спровођење већ донесених законских мера или проширење истих, као и других антидуванских активности:

- Закон о забрани рекламирања дувана.
- Закон о непушењу на јавном месту.
- Закон о анти-реклами на свакој пакли цигарета.
- Едукација целокупног становништва и посебно школске и студентске омладине о штетности дувана по здравље.
- Повећати цену дувана (1 пакла најквалитетнијег дувана 5 ЕУРА). Добит од овог повећања цене пласирати у Републички фонд за здравствено осигурање за финансирање кардиолошке и онколошке службе.
- За сваки новооткривени рак плућа оптеретити Индустрију дувана са 15.000 ЕУРА која би се користила за превентивну, дијагностичку, терапијску и истраживачко-научну онкологију.
- Препоручити Влади Србије да до јануара 2005. године потпише Оквирну конвенцију за контролу дувана (предлог Светске здравствене организације).
- Већа ангажованост невладиних друштава чије је основно обележје борба против рака (на пример: Друштво Србије за борбу против рака) уз адекватну финансијску подршку преко, на пример, доплатне поштанске маркице и разних видова донација и спонзорства.
- Увести у наставне планове и програме основног и средњег образовања теме из области превентивне онкологије.



Писмо из Америке, Ајова Сити, јануар, 2004.

Рак - највећа национална брига

Док нам у малој тескобној соби, пре-пуној књига и списа, др Џорџ Винер полази у сусрет, немоћно шири руке и извињава се што смо по цичи зими на -22°C морали да дођемо на заказани састанак:

- Ретко нам се дешава да Ајову заплусне са севера, из Канаде, овако ледени талас али као што сте могли да видите у пролазу, овде у Холден општем Центру за рак, интензивно се без престанка ради. Жао нам је само што наши пацијенти, који нису хоспитализовани, морају долазити по овакој хладноћи да приме терапију.

Док прича, из немирних светлуцавих очију, зрачи нескривена и спонтана људска и професионална брижност. А ми се стално, током разговора, питамо одакле у овом омаленом човеку, крхке физичке грађе и аскетског лика, професору на катедри за истраживање

рака и интерну медицину и директору угледног америчког Холден општег Центра за рак при Медицинском факултету Универзитета у Ајови, толико снаге, воље и истрајности да у својим рукама успешно непрекидно држи све конце моћне истраживачке установе чији се краци шире на све стране и допиру до 38 одељења и 6 колеџа Универзитета у Ајови, као и до свих болница и клиника у Ајова Ситију. Са свих њих заједно овде се у Центру прикупљају, прате и координирају сва истраживања, специјалистичке студије, образовање и лечење оболелих од рака.

- Мој посао је увелико олакшан постојећом организацијом Центра у коме се спроводи најшири могући спектар истраживања кроз чврст интерактиван однос клиничке праксе и истраживачких лабораторија у коме

Др Џорџ Винер, директор Холденовог општег Центра за рак, у свом кабинету





Рак у САД кроз бројке

Рак је други водећи разлог смрти у Сједињеним Америчким Државама

- Рак је један од четири главна узрока смрти у САД.
- Током 2002. године у Америци је откривено и дијагностицирано 1.200.000 нових болесника од рака.
- Процењује се да је у 2003. од рака умрло 555.500 људи или 1500 људи сваког дана.
- Рак плућа је најчешћи узрок смрти како мушкараца тако и жена, па се рачуна да од њега умире готово 30% од укупног броја умрлих од рака.

свако зна своје место и улогу - каже др Винер, настојећи да на скроман, професионалан начин умањи своју улогу и значај у том врашки сложенем послу координације преко 150 програма истраживања рака, који се тренутно одвијају под крововима многих здања широм Универзитета у Ајови.

У Холден општем Центру за рак пружају се изванредне могућности мултидисциплинарних и интердисци-

плинарних истраживања рака, почевши од базичне молекуларне биологије и генетике преко фармакологије агенса рака до социјалних студија становништва, његовог понашања, обичаја и начина живота. Кроз Центар и његова одељења у болници и клиници, смештеној у павиљону Џон Папаџон Медицинског факултета универзитетског кампуса у Ајова Ситију, прође и прегледа се сваке године са сумњом на рак 40.000 житеља државе Ајове од којих 15.000 постају пацијенти Центра.

Високо признање Америчког Института за рак

Основан 1980. године, Центар је за протекле 24 године прерастао у јединствену научноистраживачку и образовну установу са светски признатим резултатима истраживања и новинама у лечењу рака. Управо те изузетне резултате високо је вредновао Амерички Институт за рак када је 2000. године прогласио овај Центар "свеобухватним" и одао му посебно признање проглашавајући га једним од својих одабраних рефералних центара.



Павиљон Џон Папаџон у коме је смештена управа Холденовог општег Центра за рак у Ајова Ситију



- Ово признање - истиче др Џорџ Винер - је значило велику сатисфакцију али и снажан подстицај за бројне наше научне истраживаче, лекаре и друге стручњаке за њихове изузетне напоре и подвиге које чине како у лечењу оболелих од рака тако и у истраживању нових приступа и метода у борби против ове тешке болести, која је и највећа национална брига и интерес Америке.

Док нас је проводио кроз лабораторије и клинички део, у који свакодневно долазе пацијенти да приме дневне терапије, др Винер успут објашњава да овдашњи истраживачи, све угледни и признати експерти у својим областима, сами обезбеђују финансијска средства, углавном на конкурсима разних приватних фондација и компанија, за свих 153 истраживачка програма колико се тренутно спроводи у Центру.

- Свако од њих има непосредну корист јер је стално интерактивно повезан са другим истраживачима у програму, као и са члановима других програма у Центру, што све резултира подстицајним синергизмом који доноси напредак и успоставља ефикасну сарадњу свих са свима, наглашава директор Центра.

Застајући за тренутак испред хируршког блока, др Винер не пропушта да нам истакне да се овде већина тумора више не оперише хируршким методама скалпелом, које је овде као и у већини оваквих савремених центара у Америци успешно заменила лапароскопија, хируршки захват ласером, који у односу на класичну хирургију не само да није инвазиван већ носи и низ других медицинских предности.

По повратку у свој директорски собичак, он отвара свој рачунар да нам покаже графички приказ широко испреплетане интерактивне мреже истраживања, која се у њој међусобно тесно повезују и прожимају, стремећи увек истом циљу - да се биолошки и медицински феномен рака осветли са свих страна фаровима многобројних лабораторијских и клиничких истра-

живања и заузда његов погубелни поход на људске животе.

Рак у САД кроз бројке

Болести рака постале су прва и највећа национална брига Америке

- Постоји ризик да један од два мушкарца и једна од три жене оболе од рака током свог живота.
- Готово 80% свих обољења од рака открива се почевши од 55. године живота и касније;
- Од 1990. године до сада у Америци је откривено 16 милиона оболелих од рака.
- Рачуна се да је трећина смртних случајева у 2002. години у непосредној вези са исхраном, физичком неактивношћу, дебљином и осталим факторима везаним за начин живота.
- У Америци се сваке године открије 1,3 милиона новооболелих од рака које чији је узрочник у 65% до 90% случајева прекомерно излагање сунчевим ултравиолетним зрацима.
- Код 82% процента оболелих од рака - дојки, дебелог црева, ректрума, грлића материце, простате, усне дупље и коже - код којих је на време откривена болест, имају стопу преживљавања од 5 година.

Од молекуларне вирусологије до имунотерапије

Овде су у тој мисији стављени у погон *in vitro* и *ex vivo* сви научно-истраживачки програми, од молекуларне биологије и вирусологије, преко изучавања процеса оксидације и функционисања имунолошког система до нових сазнања и открића у развоју имунотерапије. Др Винер нам посебно указује на крупна открића до којих су дошли истраживачи Програма за молекуларну и туморску вирусологију. Резултати њихових истраживања заснивају се на премиси да су вируси и њихови генски производи изузетно снажна средства за анализу контроле деобе ћелија и њених аберација код рака.



Испитивања интеракције вирусних и ћелијских генских производа у зараженим ћелијама битна су за идентификацију ћелијских фактора одговорних за контролу ћелијског циклуса и посебних система који регулишу деобу ћелије изазвану спољним узроцима. Прецизно разумевање односа између деобе ћелије, њеног преписа и настанка канцера представљаће претпоставку за рационалну дијагнозу и терапију канцера у будућности. Поред тога, испитивања имунолошке реакције људског организма на вирусну инфекцију служе као изванредан модел за схватање његове реакције на малигнитет.

У Центру посебну пажњу посвећују и Програму за утврђивање молекуларних механизма метастазе чији је основни задатак да пружи подршку сарадничким истраживањима битних молекуларних механизма метастаза, усмерених како на њихове опште механизме, тако и на специфичне канцере. У фокусу унутарпрограмских и међупрограмских истраживања Програма за утврђивање молекуларних механизма метастазе налази се тежња да се развију нови маркери за молекуларну дијагнозу прогресије тумора и да се створе нове терапеутске стратегије које се заснивају на молекуларној анализи метастазе. Ова истраживања добијају стално на значају кроз интегрисани приступ



чланова Центра за рак, који је све више усмерен ка заједничком приступу теми истраживања а не ка појединачним напорима у лабораторијама.

Као добар пример једног таквог интегрисаног истраживачког програма др Винер истиче онај чији је циљ да проучи улогу оксидационих појава, укључујући пероксидацију липида ћелијске мембране и терапију неоплазмних обољења. Постоје јасни докази да модерна терапија експерименталних и хуманих неоплазмних обољења лековима и зрачењем изазива оксидационе реакције. Програм истраживања слободних радикала у биологији канцера усмерен је на системе *in vitro*, *ex vivo* или код малих животиња, укључујући и експерименталне мишеве, ради тестирања терапеутског приступа заснованог на оксидацији при терапији канцера укључујући хемотерапију, фотодинамичку и радијациону терапију.

Рак у САД кроз бројке

Процењује да је пушење основни узрок смрти који се може спречити у америчком друштву

- Дуван је одговоран за један од пет смртних случајева у САД.
- Пушење је одговорно за 87% оболелих од рака плућа а повезано је са раком усне дупље, грла, гласница, једњака, панкреаса, материце, грлића материце, бубрега и бешике.
- Пушење је непосредни узрок бар 30% свих смртних случајева оболелих од рака.



Најсавременији радиолошки центар

Програм имунологије канцера и имунотерапије реализују истраживачи који су повезани заједничким истраживачким интересом за функционисање имунолошког система и како се тај систем може натерати да помогне у спречавању појаве рака, његовом лечењу и могућим компликацијама. Истраживања у оквиру овог програма баве се проблемима у распону од фундаменталних молекуларних питања, до оних која се односе на то како се досадашњи резултати у основној имунологији могу пренети на клинички ниво коришћења у лечењу рака. Иако се многа истраживања у оквиру Програма имунологије канцера и имунотерапије баве сличним питањима, индивидуални истраживачки програми су различити, и дозвољавају истраживачу у овом програму да из различитих углова истражује основна биолошка питања и развија нове клиничке терапије.

Рак у САД кроз бројке

Према процени Националног Института за здравље САД укупни трошкови лечења оболелих од рака у 2001. години износили су око 156 милијарди долара. Од тога 85 милијарди долара су индиректни трошкови настали губитком продуктивности у економији земље због људи умрлих од рака у продуктивном животном добу.

- Све ове програме прати и Програм ћелијске сигнализације и развојне фармакологије чији је превасходни организациони циљ да помогне и олакша примену новијих сазнања у нашем разумевању ћели-

јских сигнала, контроле њиховог циклуса и процеса одумирања ћелија у развоју нових фармаколошких приступа у превенцији рака и његовој терапији - закључио је др Џорџ Винер свој сажети приказ, представљајући нам, како рече, само оне програме који чине језгро и окосницу свестране и свеобухватне научноистраживачке и клиничке активности Холденовог општег центра за рак у Ајова Ситију.

Пре него што смо се растали, показао нам је са нескривеним поносом с прозора свог кабинета снегом прекривене бетонске темеље новог здања, које ниче у суседству павиљона Џон Папаџон:

- Овде ће ове године нићи наш нови почасни Центар за комформалну (прилагодљиву) радиолошку терапију, за који с пуно разлога кажемо да ће бити јединствен и најсавременије опремљен у свету. Када га завршимо и пустимо у рад, бићемо у могућности да и стручњацима - радиолозима из нашег Друштва Србије за борбу против рака пружимо прилику да се упознају са најновијим и најсавременијим методама радиолошке терапије.

На поласку др Џорџ Винер нам је рекао да је изненађен пријатним сазнањем да у Србији, и уопште на Балкану постоји једна тако значајна и корисна организација каква је Друштво Србије за борбу против рака која, баш као и Центар који он води, обавља изузетно важну здравствену мисију у просвећивању јавности и њеној припреми да се свим расположивим снагама ухвати у коштац са том, како се изразио, "надирућом многоглавом хидром". Поздрављајући све сараднике и чланове нашег Друштва, пожелео им је "плодан успех у њиховом добротворном, хуманом и за здравље нације драгоценом труду".

Јован Ангелус



Обележавање - 31. јануар 2004.

Национални дан без дуванског дима

Сходно Светском дану без дуванског дима који се обележава сваког 31. маја од 1988. године, одређен је и Национални дан без дуванског дима који се са мање или више интензитета обележава дуги низ година у нашој средини.

И ове године спроведена је централна манифестација под називом "Мање никотина - више витамина" на Тргу Републике у Београду у организацији Националне комисије за превенцију пушења Министарства здравља Републике Србије, Скупштине општине Стари Град и *Phajzer*-а. Овај хепенинг помогли су као и у претходним акцијама: "Зелена јабука", организације студената Медицинског и Фармацеутског факултета, НВО "Корак по корак", активисти Црвеног крста Београда, медицинске сестре, матуранти из VIII београдске гимназије, *Glaxo Smith Kline* и др.

Штампање промотивног материјала (агитке, налепнице, кесе и стоне календаре) помогла је Европска агенција за реконструкцију.

Национална комисија за превенцију пушења упутила је отворено писмо грађанима Србије и отворено писмо просветним радницима позивајући их да се прикључе акцији за чист ваздух без дуванског дима. Путем 064 мреже ишле су и СМС поруке "Угасите цигарету - продужите живот", као и банери путем интернета са назнаком да је 31. јануар Национални дан без дуванског дима. Мултимедијска подршка у обележавању Националног дана без дуванског дима била је веома запажена како на националном, тако и на локалном нивоу.

Циљ ове акције био је да се обележи Национални дан без дуванског дима и скрене пажњу јавности на штетност употребе дувана као и његове последице не само по пушаче него и за њихову околину.

У Институту за заштиту здравља Србије "БАТУТ" такође је обележен Национални дан без дуванског дима. Тим поводом организован је стручни састанак за

просветне раднике из основних и средњих школа и са стручњацима из окружних завода и института за заштиту здравља, где се говорило о историјату дувана, његовим ефектима на здравље, као и акцијама без дуванског дима у школама.

У оквиру Семинара континуиране медицинске едукације одржан је стручни скуп под називом "Пушење и превенција пушења" који су организовали Медицински факултет Универзитета у Београду, Институт за плућне болести и туберкулозу КЦС и Удружење за борбу против туберкулозе УАТА, што такође представља допринос заједничким напорима и промовисању Националног дана без дуванског дима.

Промотивне активности поводом Националног дана без дуванског дима одвијале су се скоро и у свим окружним територијама Републике Србије. До закључивања овог броја из института и завода за заштиту здравља стигли су извештаји из: Сремске Митровице, Новог Сада, Крагујевца, Института "Батут", Лесковца, Чачка, Пирота, Краљева, Панчева, Шапца, Пожаревца, Лесковца, Крушевца. Активности су се углавном састојале у подели промотивног материјала, сарадњи са медијима, округлим столовима, трибинама, радионицама, изложбама





ДРУШТВО
СРБИЈЕ
ЗА
БОРБУ
ПРОТИВ
ТУКА

дечијих цртежа као и предавања у школама. Поред ових активности у Краљеву је организована и акција размене воћа и промотивног материјала за сломљене цигарете, у Крагујевцу непушачка акција у кафићима, а у Смедереву такмичење школараца за најбољи текст, стихове и цртеже као и у Жагубици.

Докази

Светска здравствена организација годинама упозорава да:

- употреба дувана убија сваког другог редовног пушача;
- у свету сваке године умире око 5 милиона људи због директних последица употребе дувана;
- 50% младих људи који континуирано пуше умреће због последица пушења;
- пасивно пушење повећава ризик од настанка рака плућа између 20% и 30%, а срчаних за 23%;
- дуванска индустрија улаже велике напоре и средства да надокнади број корисника који свакодневно умиру због штетних последица пушења што представља највећу опасност за младу генерацију на чије се одлуке релативно лако може утицати, а који ће, са друге стране, бити дугорочни потрошачи.

Последице

- здравствене (пушење утростручује ризик од добијања срчаних обољења, страствени пушачи имају 24 пута веће шансе да умру од рака плућа него непушачи и друго),
- друштвено-економске (одсуствовање са посла због боловања, превремена пензија, трошкови дијагностике, лечења),
- прерана смрт (половина корисника цигарета ће умрети између 35 и 69 година старости).

Код нас

- 54,7% деце узраста од 13 до 15 година пробало је цигарете,
- 31,3% пробало је цигарете пре 10. године,
- 16,3% деце истог узраста редовно пуши цигарете,
- 97,4% изјавило је да је у свом дому свакодневно изложено дуванском диму



(било зато што пуше родитељи или друге особе које посећују њихове домове),

- 91,3% је изложено дуванском диму свакодневно ван својих кућа (школе, објекти у којима се обављају спортске и културне активности, јавни превоз, јавна места - ресторани),
- 89,8% је изјавило да је видело дуванске поруке на ТВ, а 70,7% на билбордима,
- 29,9% младих носе ознаке логоа цигарета.

Следе најважније активности

Организовање дебате о Стратешком плану контроле дувана у Републици Србији и усвајање Стратегије за контролу дувана у Републици Србији.

Усвајање, ратификација и имплементација Оквирне конвенције за контролу дувана.

Притисак на чланове Владе и Скупштине да својим примером, непушењем на седницама и пред ТВ камерама, покажу да ће се постојећи закони код нас поштовати и да ће се радити на њиховом унапређивању.

Развој саветовалишта за одвикавање од пушења и акције у заједници и многе друге.

*Прим. др сц. мед.
Анђелка Џелетовић*



Писмо члана Друштва Србије за борбу против рака

Искуства пушача који не пуши 25 година

Почео сам да пушим са својих петнаестак година. Са првом цигаретом родила се и прва заблуда: "Ма, могу ја то да оставим кад год хоћем!" Уљуљан том заблудом, почео сам да пушим све више и да кашљем све више и да се лако замарам све више и да спавам све мање и да... Уосталом, колеџнице и колеџе пушачи, верујем да даље набрајање можеће да наставише и сами. Сипсак је заиста предузачак.

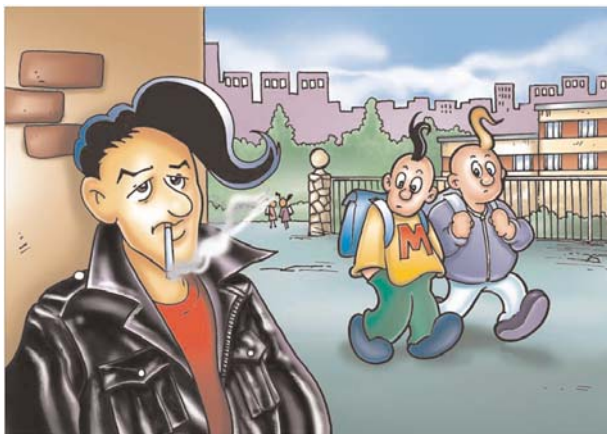
Једнога дана разболех се од заљубљена плућа. Тада помислих да је то идеална шанса за остављање пушења. И заиста, нисам пушио неколико месеци. Био сам поносан на себе и свој "чврсти" карактер. А онда, једне вечери, неко ме у неком друшћу понуди цигаретом и тада се роди друга заблуда: "Уосталом, ја сам непушач и не може ми штетити једна попушена цигарета!" Насијавак, преиспављам, слушају. Почех да пушим све више и да кашљем све више и да се лако замарам све више и да спавам све мање и да... Ах, да! И нешто ново на сипску - почеше да ми тврду тврде. У то време сам пушио 40 цигарета дневно, а Бога ми, често бих начињао и прећу паклицу. озбиљно забринут, одох код лекара. После разних испитивања, лекар ми саопшти како ми се "црно пише" ако одмах не оставим пушење. Изађох из ординације, извадих цигарете из џепа, отворих кантипу за отпашке... Код куће седох и по први пут почех озбиљно да анализирам проблем. За пушача, сам чин остављања пушења није толико страван. Стравнија је помисао на то да никада више нећу пушити. Замислите, заувек без цигарета (ужас!). То је исто као и "заувек без ноге", "заувек без руке", "заувек без очију"... Сама помисао на то обара почетни морал на нулу. Када сам то схватио, решење ми се, некако, само намећуло. Па добро, ја не остављам пушење. Ја само желим да проверим колико могу најдуже да издржим без цигарета. Последњу цигарету сам попушио пре 25 година. Не знам када ћу следећу. Можда када завршим ово писмо - или никада. Ја настављам пакмичење са собом самим. И више од тога, нудим изазов свим пушачима - пробате да оборите мој рекорд! Само, уозоравам вас, ја сам тврди борац!

И на крају, да парафразирам нашег познатог глумца Милана Гушковића, не сам зашто сам вам све ово испричао. Али ко зна, може неком и да користи. Углавном, не штејте. А чим не штејте, значи да користите.

Данило Пандуровић



Питам када ме интересује: "Зашто људи пуше када дим непријатно мириса?" - не морам да протрам да вам дам одговор



Мислим да је цигарета лошар друг! Колико знате другова који желе да ти нашкоде?



СРБИЈСКО
ОДДЕЉЕЊЕ
ЗА
БОРБУ
ПРОТИВ
РАКА

Они не воле да их зовемо болесницима



Чланови Клуба приликом посете манастиру Темска

Они не воле да их зовемо болесницима. Они очекују разумевање. Поштују и цене искреност, али изнад свега топлу бригу и подршку стручних особа. Једни друге разумеју и кад хоће да се друже, и кад то чине кришом и полушапатам.

Воле да путују и да обележавају разне датуме, важне у њиховом животу или уопште. Занима их све што је ново у лечењу разних болести, не само ове због које се друже. Воле да уче и друге да упуте у оно што су научили.

Боје се контролних прегледа и знакова који подразумевају погоршање болести, али не одустају од борбе за живот.

Посећују једни друге и помажу у решавању проблема.

Они су чланови Клуба лечених на Клиници за онкологију у Нишу.

Др Кадивка Стевановић

Дружење поводом Нове 2004. године





Едукација особа оболелих од рака

Едукација као интегрални део онколошког третмана

Суштина едукације је у пружању информација, специфичних знања и психоемотивне подршке, чиме се остварује основно људско право промовисано у Декларацији о људским правима Светске здравствене организације (СЗО) из 1994. године. Едукација пацијената и породице у свету се примењује као саставни део онколошког третмана.

Значај едукације је у демистификацији малигне болести расветљавањем чињеница о болести, могућностима савремене дијагностике, лечења и рехабилитације.

Добро разумевање расположивих опција лечења, њихових предности и нежељених ефеката, дозвољавају пацијенту да учествује у доношењу одлуке у избору прикладног лечења, а стручњацима олакшава да направе оптималан план третмана, сходно индивидуалним захтевима стања и ситуације сваког пацијента.

Стицањем потребног знања оболела особа мења погрешна схватања о неизлечивости канцера, отклања заблуде о могућности лечења рака алтернативном медицином. Малигну болест прихвата као хроничну болест

која може да се лечи, излечи, залечи или стави под контролу специфичним онколошким лечењем или палијативним збрињавањем.

У данашње време само за неедуковану средину рак је синоним за патњу и умирање. Циљ едукације је да се смање емоционалне напетости, страх, конфузија, несигурност, усвајањем различитих стратегија превазилажења унутрашње рањивости и спољашњих стресова.

Едукацијом се пацијенту указује на особености другачијег пута доласка до циља коме тежи, компензацијом или субституцијом недостатка или неспособности. У процесу адаптације на нову ситуацију оболелом се помаже да извесна ограничења због болести и лечења инкорпорира у образац живота, тако да најмање ометају широку разноврсност других важних животних активности. Оболела особа се мотивише да тражи нови смисао и нађе ново значење животу, да прихвати нову социјалну улогу којом ће остварити друштвену интеграцију.

Едукативни семинар за пацијенте и чланове породице

У нашим стремљењима европском нивоу онколошког третмана на Институту за онкологију и радиологију Србије (ИОРС) едукација пацијената и чланова породице се спроводи кроз здравствена предавања и рад у групама од 1998. године, којима је до сада обухваћено 3000 пацијената са члановима породице. Организовани су двомесечни семинари са примењеним европским едукативним програмом за пацијенте под називом: "Учити како живети са канцером". Садржајем овог програма се расветљавају биомеди-



Едукација у групи са Е.Е.П.
"Учити како живети са канцером"
(Библиотека ИОРС-а)



цински аспекти болести и лечења, психолошки аспекти кризне ситуације, социјални аспекти извора подршке у друштву и дефектолошки аспекти рехабилитације. Током семинара, учесницима је омогућено да добију одговоре на многа питања, да сретну, упознају људе који су у сличној ситуацији и размене своја искуства, без обзира да ли су пацијенти, чланови породице или пријатељи оболеле особе. У реализацији семинара је ангажован мултипрофесионални тим (лекари, више медицинске сестре, дефектолози, психолог, социјални радник, нутриционисти), који је према оценама пацијената и чланова породице са великим ентузијазмом, стручно и веома успешно представио садржај и остварио циљеве програма.



Одсек за едукацију пацијената, породице и психоонкологију (с лева на десно): Љ. Миловић, С. Делић, С. Берат и А. Ђурђевић

Семинар за едукацију едукатора

На ИОРС-у су током 2003. године одржана три семинара за едукаторе пацијената и породице из Србије, Црне Горе, Републике Српске, Српске Крајине (70 учесника). На семинарима је представљен европски едукативни програм за пацијенте, а учесници су оспособљени да се у својој средини баве едукацијом пацијената по овом програму.

Едукација кроз индивидуални приступ

Формирањем Одсека за едукацију пацијената, породице и психоонкологију при Одељењу за образовну делатност Сектора за научноистраживачку и образовну делатност, на ИОРС-у, едукацију пацијената и породице у свакодневной дефектолошкој пракси реализују четири дипл. дефектолога, а индивидуалним приступом у едукацији је до сада обухваћено 3000 пацијената и чланова породице.

Направљена је Процедура едукације, а у току је израда Протокола едукације пацијената документа који обезбеђује јединствен приступ у раду, стандардизоване интервенције и квалитетне услуге у овој делатности.

Индивидуални приступ у едукацији пацијената се базира на процени претходних знања пацијента о болести и третману, психофизичке спремности, потреба за садржајем специфичних знања и процени мотивације за учењем.

Основ едукације је у примени општих принципа правилне комуникације, узајамног поштовања саговорника, искреном приступу пацијенту и разумевању његовог стања и ситуације. Непријатне и лоше вести се саопштавају уз емаптски став стручњака са реалним оптимизмом за позитиван исход из сваке ситуације.

Едукацијом се тежи партнерству пацијената са стручњацима и доприноси обостраној користи. Боље разумевање малигне болести и третмана може да резултира бољим исходом лечења и бољим квалитетом живота за пацијента и породицу, а са друге стране повећава осећање професионалног задовољства код стручњака.

Ана Ђурђевић



Генска терапија

Преовладава мишљење да најбољу перспективу за примену генске терапије имају малигна обољења. Треба истражити да се у основи малигне трансформације налази неконтролисана ћелијска пролиферација која је последица генских промена: активације онкогена или инактивације тумор - супресорског гена или гена укљученог у апоптозу.



Уширем смислу речи, генска терапија би подразумевала сваки егзогени - спољашњи утицај на активност одређених гена, као нпр. тироидних хормона коришћених у лечењу хипотироидизма или стероидних хормона у лечењу астме, што је већ годинама у примени. Међутим, у овом тексту ће бити речи о генској терапији која подразумева третман болести уношењем генетичког материјала у циљно ткиво пацијента. Ова дефиниција укључује бројне генетичке манипулације као што су убацивање клонираних хуманих гена или делова гена, гена из других генома, вештачких гена као што су антисенс гени, олигонуклеотида и др. Најчешће генетичка модификација циља оболелу ћелију, али методе генске терапије могу да буду и здраве ћелије, нпр. ћелије имуног система, што би представљало облик вакцинације. Треба напоменути да су у овом тренутку генске терапије ограничене искључиво на телесне тј. соматске ћелије.

Преовладава мишљење да најбољу перспективу за примену генске терапије имају малигна обољења. Треба подсетити да се у основи малигне трансформације налази неконтролисана ћелијска пролиферација која је последица генских промена: активације онкогена или инактивације тумор - супресорског гена или гена укљученог у апоптозу. Чак око 70% испитиваних протокола за генску тер-

апију код људи односи се управо на покушаје лечење малигнитета. На другом месту су рецесивно наследне моногенске болести. Свакако да висок приоритет у истраживањима на овом плану имају смртоносна обољења код којих је одговорни ген познат, посебно ако је циљни орган релативно доступан примени генске терапије, а постојећи третмани су неадекватни. Примери за ову врсту обољења су цистична фиброза, синдром тешке конгениталне имунодефицијенције (СЦИД), фамилијарна хиперхолестеролемија. Тако је могућ трансфер гена за аденозин дезаминазу у лимфоците пацијента са СЦИД, и опстанак генетског материјала егзогеног порекла у циркулишућим Т-лимфоцитима и након неколико година. Први успешан пример примене генске терапије (1991.) везан је управо за ово обољење. На трећем месту по броју понуђених протокола за генску терапију протеклих година налази се сида. Очекује се да ће у скорој будућности манипулисање наследном основном човека, посебно након њеног дешифровања, наћи примену у већини области медицине и стоматологије.

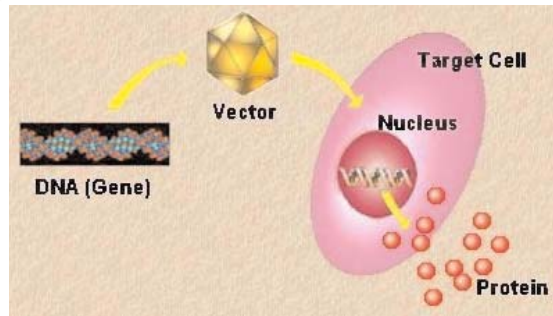
Постоји неколико основних приступа, тј. стратегија у генској терапији. Генска аугментација или суплементација подразумева уношење додатних копија нормалног гена, у оним случајевима у којима ген постоји али је мутиран, чиме губи своју функцију (нпр. код хемофилије, мишићне дистрофије и др.). Генска супресија је уношење гена који су у стању да блокирају или инхибирају штетне гене. Тако нпр. хиперекспресија онкогена води канцеру, а начин да се ти гени инхибирају је убацивање у циљно ткиво тумор-супресорних гена, као што је тумор-супресорни ген за ретинобластом. Циљано убијање спе-



цифичних ћелија, уз помоћ моноклонских антитела, такође се примењује у генској терапији канцера. Састоји се у усмеравању гена "самоубица", као што су гени за леталне токсине, или гена за неактивни терапијски агенс који ће остварити своје дејство тек накнадним убацивањем другог фармака ка ћелијама које треба елиминисати, при чему се поштеђују околне здраве ћелије. Овај приступ представља директно убијање, а постоји и индиректно које се састоји у убацивању имуностимулаторних гена који изазивају или појачавају имуни одговор против циљне ћелије. У будућности се очекује могућност замене гена, односно генска репарација, исечањем дефектних гена и уградњом на исто место нормалних копија.

За само извођење - реализацију генске терапије постоји неколико начина. *Ex vivo* терапија подразумева да се циљане ћелије пацијента изолују, генетски модификују, и потом врате пацијенту. Код *in situ* приступа терапијски ген се заједно са вектором убације у локализован и приступачан део тела (нпр. у меланом коже). *In vivo* терапија значи да се терапијски ген убације директно у организам (у циркулацију, у јетру, мишиће, плућа...).

Поступак уношења гена у третирано ткиво може такође да буде различит. Један од најефикаснијих вектора за трансфер гена у циљну ћелију су вируси, код којих се генетским инжењерингом уклоне секвенце које могу да буду штетне за домаћина, а на упражњено место се убаци корективни гени. Поједини типови виралних вектора се разликују у односу на величину гена који могу да понесу, афинитет за одређена ткива, могућност уградње у геном домаћина итд. Најчешће се користе ретро вируси, адено и аденоасоцирани, херпес вируси. Постоје и невирусни вектори, као што су нпр. липозоми, мале липидне сфере у којима је заробљена терапијска ДНК, а које се лако фузионишу са ћелијском мембраном излучујући свој садржај у цитоплазму ћелије. У клиничким испитивањима липозоми су највише коришћени као вектори у терапији цистичне фиброзе. Њихова велика предност је што не изазивају никакве имунолошке



реакције, али се најчешће не постиже висок ниво генске експресије. Најједноставнији приступ у генском трансферу је убацивање голе ДНК локално у одређена ткива или системску циркулацију, а успех поступка је веома варијабилан. Показало се да нпр. у мишићима ДНК без икаквог вектора, једноставним инјектирањем, може да продре у ћелије и ту се задржи више месеци. Постоје и тзв. биолистичке технике, бомбардовања ткива честицама различите хемијске природе (злато, титанијум) за које је везан жељени генетички материјал. Уређај којим се то постиже назива се генски пиштољ (*gene gun*).

Поред још увек бројних техничких ограничења, генска терапија носи са собом проблеме везане за нежељене ефекте, који могу да настану услед манипулације наследним материјалом. Тако је могуће да вирусни вектор изазове тешку па и смртоносну инфекцију код пацијента, као што је то био случај код младића који је примио генску терапију због дефицита орнитин транскарбамиллазе. Такође уградња стране ДНК може да покрене процесе канцерогенезе, што је у пракси забележено појавом малигнух болести у неколико случајева.

У закључку можемо рећи да је за релативно кратко време генска терапија преваљала дугачак пут од научне фантастике до реалности. Нема сумње да ће, и поред проблема, селективно манипулисање генима, замена дефектних гена, инхибиција штетних и нежељених гена као нпр. у туморима или активација гена који ће довести до репарације или регенерације оштећених ткива, у скоријој будућности постати део лекарске рутине.

**Проф. др Јелена Милашин
Доц. др Ивана Новаковић
Проф. др Дејан Стефановић**



Уранијум, "прљави" рат и рак

Мајка – земља Геа и њезин син бог неба Уранијум (*Uranos*, грч. – небо) склопили су брачну заједницу (код богова су могуће инцестне везе према старогрчком миту). Из те, за људе неприродне везе изродила су се деца – богови првог и другог реда: Титани, Киклопи, Нимфе и Фурије. Једне је старогрчки мит сместио у подземни свет, друге на земљу, а треће у горњи (небески) свет. (рај, пакао, земља – према хришћанској религији). А међусобна неслагања, свађе, чак и крвави обрачуни међу боговима, били су свакидашња појава. Чак су се и супружници, Геа и Уранијум, међусобно сукобљавали. Уранијум, склон прељуби и недоличном понашању изазивао је код Гее гнев и жељу за осветом, па је наговорила синове Титане да нападну оца. Најмлађи, Крон, на спавању је кастрирао оца Уранијума. Тако прича старогрчка легенда у којој је Уранијум један од главних ликова. Ми ћемо наставити причу о уранијуму из 19. и 20. столећа.

Уранијум

У Менделејејевом периодном систему елемената, уранијум* заузима последње место - налази се на атомском (редном) броју 92. То је природни елеменат стар колико и земља. Метал у чистом стању је запаљив. Поседује највећи атомски и масени број - ${}_{92}\text{U}^{238}$. Налази се у природи као смеша радиоизотопа који (радиоизотопи) припадају уранијумовом и актинијумовом низу.

U-238 се налази на челу уранијумовог низа који се дезинтегрише емитујући α и β^- честице и γ зраке, и преко 14 потомака, међу њима и U-234 , стиже до стабилног изотопа олова - ${}_{82}\text{Pb}^{206}$.

U-235 се налази на челу актинијумовог низа. Радиоактивном дезинте-

грацијом прелази сукцесивно у 11 радиоактивних потомака, да би се овај процес завршио са стабилним изотопом олова - ${}_{82}\text{Pb}^{207}$.

Дакле, уранијум је у природи помешан са различитим изотопима и елементима. Његове природне руде, а пех-бленда (*pitchblende*) је најпознатија, садрже 0,02 до 0,2% уранијума. Ових руда има највише у Канади, УСА, Намибији, Јужној Африци, Русији и Аустралији (Киријеви су "купили" једну тону пех-бленде у *Jachimow*-у, Чешка, 1898. године из које су изоловали природне радио-изотопе Полонијум и Радијум).

Уранијум је и као радиоактивни и као тешки метал отрован. Уранијумова улога у биолошким системима је непозната.

Уранијум се из руде издваја преко уранијумовог оксида - UO_2 , уранијумовог хексафторида - UF_6 , који представља чврсту супстанцу која на тем-



Радиоактивна дезинтеграција ${}_{92}\text{U}^{238}$
(*U* - уранијум; *Th* - торијум; *Pa* - протоактинијум; *Ra* - радијум).



Процент заступљености важних изотопа природног, осиромашеног и обогаћеног уранијума

Изотоп	Природно стање	Осиромашено стање	Обогаћено стање	Време полу-распада ($T_{1/2}$)
<i>U-238</i>	99,2749%	99,7947%	-	$4,49 \times 10^9$ год.
<i>U-235</i>	0,7196%	0,2015%	3,2-3,6%	$7,1 \times 10^8$ год.
<i>U-234</i>	0,0055%	0,0008%	-	$2,48 \times 10^5$ год.

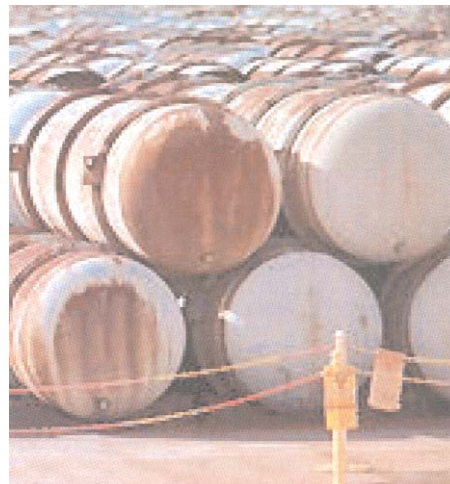
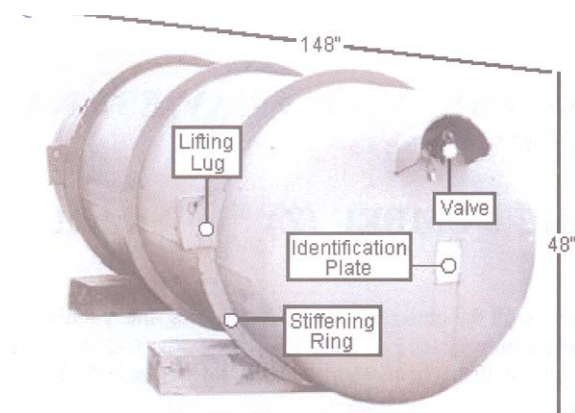
ператури од 57°C прелази у гасовито стање и путем гасне дифузије долази до сепарације различитих изотопа уранијума.

Заступљеност три уранијумова изотопа у природи, осиромашеном и обогаћеном стању приказана је у горњој табели.

U-235 је изотоп који се користи као горивни материјал у војној (нуклеарно оружје) и цивилној (нуклеарни реактори) индустрији. Сепарацијом *U-235* од *U-238* добија се обогаћени *U-235* (3,2 до 3,6%) и осиромашени *U-238*, који у виду *UF6* представља радиоактивни отпадни материјал чија се количина из дана у дан повећава. Тренутно, на земљи има овог отпада више од 750.000 тона смештених у челичним бурадима.

U-238 има време полу-распада 4.5×10^9 година, специфичну радиоак-

тивност 12.4 kBq/g (12.4 MBq/kg). Према нашем законодавству дозвољена доза у једном литру пијаће воде је $0,4 \text{ Bq}$ ($0,4 \text{ Bq/l}$). *U-238* и његови потомци при дезинтеграцији ослобађају α и β^- честице и γ зраке чија енергија се креће: $\alpha = 4,2 \text{ MeV}$; $\beta^- = 2,29 \text{ MeV}$; $\gamma > 40 \text{ KeV}$ ($\approx 850 \text{ KeV}$). Сви ови зраци, проласком кроз материјални медијум (и биолошке системе) генерирају јонизацију и слободне радикале и оба феномена деструктивно (токсично) делују на биолошке системе. Хемијско токсично дејство *U-238* такође није занемарљиво. Дозвољена концентрација *U-238* која не представља хемијски токсични ризик за становништво јесте: у ваздуху (удисање) $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (раств. *U-238*) и $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (нераст. *U-238*); у води (гутање) $31 \mu\text{g}/\text{l}$ до $102 \mu\text{g}/\text{l}$. (WHO, ATSDR) Дозвољена концентрација *U-238* која не представља радијациони ризик за



Буре за складиштење *UF6* и зарђала бурад на отвореном простору



становништво јесте у ваздуху (удисање) $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, у води (гутање) $1850 \mu\text{g}/\text{l}$ (у оба случаја рециклирани U-238).

"Прљави" рат

Проблем осиромашеног уранијума као радиоактивног отпадног материјала евидентан је. С друге стране, његова висока специфична тежина, $19,05 \text{ g}/\text{cm}^3$ која је 1,7 пута већа од олова, чини га материјалом који би, као веома јефтин, и у великим количинама лагерован, могао послужити за прављење кошуљице разних профила зрна муниције која би се употребљавала у ратне сврхе за продор кроз челични оклоп војних возила (тенк и сл.).



Различите врсте муниције са кошуљицом зрна од осиромашеног уранијума

Уранијум је лако запаљиви материјал и при судару са челичним оклопом гори вршећи пробој оклопа и стварајући са кисеоником уранијум диоксид - UO_2 . Овако настале честице уранијума имају димензије од 1 до 5 μ у пречнику. Ова радиоактивна прашина може да се ветром разнесе и на десетине километара од места експлозије, да се таложи на земљишту, раствара у води, доспева у биљке, домаће и дивље животиње, удисањем и ингестијом доспева у плућа и пробавни тракт

човека, затим у лимфоток и крвоток и све органе.

У Заливском рату (Ирак) 1990. године Сједињене Америчке Државе и Велика Британија су испалиле муниције са осиромашеним уранијумом чија се укупна тежина креће око 359 тона. Сматра се да је лимитирајућа годишња доза 2 мг осиромашеног уранијума по једном становнику, а то значи да би осиромашени уранијум бачен на Ирак био довољан да усмрти целокупно становништво САД-а ако би се равномерно распоредио овај радиоактивни материјал на америчку популацију. Треба истаћи да копнене трупе које су дејствовале у ратном подручју, нису ни на који начин биле заштићене од овог радиоактивног материјала.

У ратном конфликту 1999. године НАТО снаге су на територију Србије и Црне Горе избациле велику количину осиромашеног уранијума. У околини Враћа на 4 локације испалено је око 15 тона осиромашеног уранијума. На Косову и Метохији таквих локација било је више од 100, али се за сада не зна тачно које су количине овог радиоактивног материјала бачене на ова места.

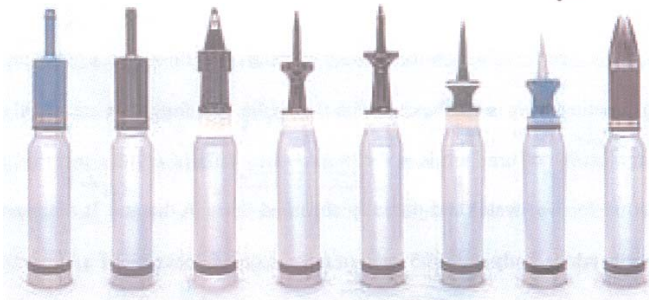
Израчунато је да је за деконтаминацију (чишћење) земљишта, на које је бачено 70 тона осиромашеног уранијума, потребно утрошити 4 до 5 милијарди америчких долара. Дакле, за деконтаминацију четири локалитета око Враћа потребно је обезбедити око једну милијарду америчких долара.

Рак и "прљави" рат

Биолошки полу-живот у води растворљивог осиромашеног уранијума креће се од 12 до 24 часа, што значи да честице уранијума унете у организам бивају брзо елиминисане након инхалације и гутања (5 до 10



МИНИСТАРСТВО
ЗДРАВЉА
РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ



дана).

Нерастворљива уранијумова једињења имају биолошки полу-живот око 500 дана, што показује да се ове честице задржавају у организму много дуже (време потпуне елиминације 5000 дана). "Керамичка" једињења на основу експеримената на пацовима, као и тестовима на ветеранима из Заливског рата, имају веома дуг биолошки полу-живот - 10 до 20 година. Постоје озбиљна научна истраживања која показују да је једна трећина инхалираног уранијума растворљива и брзо се елиминира из организма. Остале две трећине остају у телу и преко феномена кумулације даће високе дозе зрачења. Тело је способно да лагано помера уранијумове честице из плућа ка другим местима, првенствено у лимфне чворове и кости. С друге стране, човеков организам је способан да раствара и нерастворљиве уранијумове честице доводећи до њихове елиминације преко бубрега. Овај процес се одвија веома споро (опет на основу тестова на ветеранима Заливског рата).

Ефект зрачења може бити у корелацији са дозом, или пак имати стохастичке (случајне) законитости. Оштећења изазвана дејством β^- зрака су у корелацији са дозом: већа доза доводи до већих оштећења и обратно. С друге стране, нарочито α честице, делују на генетски материјал по стохастичким принципима. Не постоји

гранична (праг) доза за ове ефекте који могу изазвати рак код експонираног лица, али такође и промене на геному које ће се одразити на потомство озрачене особе (рађање дефектне деце са разним психофизичким аномалијама). Код одраслих особа развој зрачењем индукованих малиг-

них тумора захтева релативно дугачак латентни период: 10 до 20 година. Слична искуства поседују и руски истраживачи а везано за хаварију нуклеарне електране у Чернобилу. Овако дуг латентни период од почетка дејства јонизујућег зрачења до појаве рака многи злоупотребљавају у доказивању да осиромашени уранијум и није толико опасан када је реч о индукцији малигног тумора.

Код деце, где је процес раста много активнији, рак се може очекивати много раније. У Ираку је откривено алармантно повећање инциденције рака код деце. И у овом погледу руска искуства су драгоцене, а опет у вези са чернобилском хаваријом.

Генетске промене због озрачивања учесника Заливског рата имају за последицу рађање релативно високог броја органски дефектне деце чији су родитељи ветерани. То исто се десило, и дешава се још увек и ирачкој популацији.

Стручњаци су израчунали да учесници Заливског рата који дневно излучују са урином 3 μg уранијума имају шансу да добију рак у 3 до 21% случајева. Из тога произилази да ће се на 100.000 учесника рата јавити малигни тумор код 3000 до 21.000 случајева. У Заливском рату учествовало је 697.000 америчких војника. Треба очекивати карцином код 20.900 до 146.000 ових војника. Сличан однос је



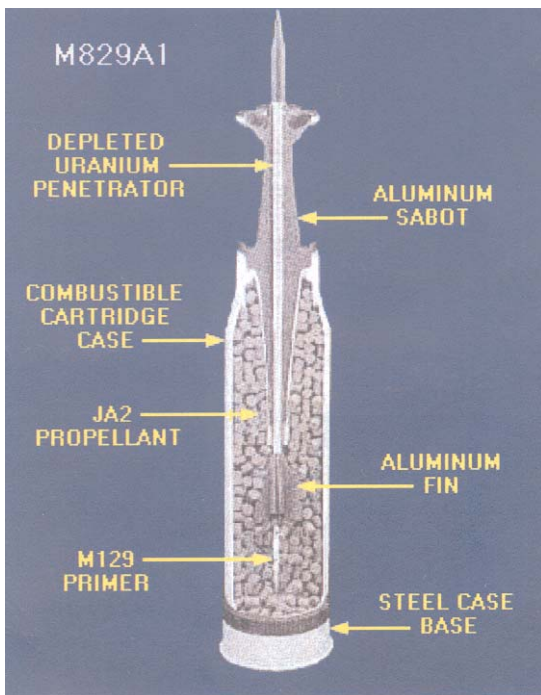
и код енглеских учесника Заливског рата.

Због чињенице да повећање инциденције малигнух тумора код војника који су учествовали у рату у Ираку треба очекивати 10 до 25 година по завршетку конфликта, наука је о овом проблему дуго ћутала и још се не изјашњава до краја. У нашој земљи овај проблем је веома акутан и захтева свестрана истраживања. Покушаја у том правцу има, али је то само бледа слика величине проблема.

Закључак

Количина и врста растворљивог, нерастворљивог и "керамичког" осиромашеног уранијума, која је бачена на подручје Републике Српске, Србије, Црне Горе и Косова и Метохије још увек није довољно позната.

У свету, а још мање код нас, нема довољно научноистраживачког материјала на основу којег бисмо могли проценити све последице употребе осиромашеног уранијума на овим просторима.



Све учеснике рата, као и цивиле присутне у широј зоне ратовања, требало би подврћи клиничком, лабораторијском и специјалном испитивању и пратити њихово здравствено стање на дужи рок. Такође је потребно испитивање земљишта, воде, домаћих и дивљих животиња, као и растиња из подручја оружаних дејстава.

Потребно је инсистирати у међународним организацијама (УН, Европски парламент и сл.) да се заустави тестирање, производња и продаја муниције са зрном од уранијума. Све залихе ове муниције уништити. Када? Одмах!!!

П.С.: Богови, према старогрчком миту, нису могли замислити своје постојање без међусобних сукоба, чак и веома крвавих. Бог неба Уранијум имао је веома запажену улогу у тим сукобима. Људски род у свим временима и свим цивилизацијама такође није могао избећи мање или веће сукобе.

У последњим већим ратовима (Ирак, Босна, Србија), уранијум (природни елемент) одиграо је специјалну улогу: а) да се победи противник, б) по завршетку рата да противник и даље пати и та патња да траје кроз генерације (дејство јонизујућег зрачења на геном). Најблаже речено, радило се о "прљавом" рату који је био непознат ранијим цивилизацијама.

**Проф. др Слободан Чикарић
Доц. др Ненад Боројевић, Н. сар.
дипл. физ. Милан Сарић**



Прочитали смо за Вас

Смртност од карцинома у Европској Унији у другој половини XX века

Припремила: др Јелена Бокун

Стопа смртности од карцинома у Европској Унији (ЕУ) била је највиша 1988. године, а потом је падала зависно од старости пацијената у периоду од 1988. до 1997. године. Ако посматрамо смртност за осам водећих локализација карцинома у ЕУ у периоду од 1955. до 1994. год. видећемо да постоји тренд опадања за највећи број локализација са изузетком карцинома плућа код жена.

Када посматрамо смртност од рака код мушкараца уочавамо опадање стопе од 52,4 на 100.000 становника за период од 1985. до 1989. године, када је била највиша, на 46,6 за период од 1995. до 1998. године (смањење за 11 %). Опадање за 11% се региструје и за колоректални карцином. Док карцином простате има тренд стабилизације или умереног пада, последњих неколико година значајно је смањен рак желуца, 30% само за последњу деценију. Карцином панкреаса је такође у паду са стопом пада од 3% за последњих 5 година. За последњих десет година рак мокраћне бешике је у опадању за 12%, а рак уста, ждрела и једњака ређи је за више од 5%.

Код женског пола резултати су следећи: током последње деценије смањен је карцином дојке за 7%, црева за 21%, материце (грлића и тела) за 26%, рака желуца за 31% и леукемија 11%. Стопе смртности су стабилизоване за карцином јајника и панкреаса, али постоји повећање смртности од 15% за рак плућа код жена чиме се приближава раку црева, другом узрочнику смртности код жена у ЕУ. Међутим стопа смртности од карцинома плућа је још увек око 50% нижа од стопе за карцином дојке.

За многе локализације карцинома код мушког пола смртност је у опадању код млађих од 55 година, мања је за популацију између 55 и 74 година у односу на старије, мада одређени пад постоји и за старије од 75 година. Код жена смањење оболевања од рака дојке и колоректалног карцинома је значајније код млађих од 75 година, док је пораст рака плућа већи код старијих. Рак јајника има тренд опадања код жена млађих од 55 година али расте код старијих.

Најчешће присутни карциноми показују повољан тренд у последњих десет година код оба пола у ЕУ као и у УСА. Смањење смртности карцинома дојке и леукемија, посебно видљиво код популације у средњим годинама, је делом или углавном захваљујући напретку у лечењу.

Смањење карцинома дојке у неким земљама ЕУ делом је резултат скрининга и ране дијагностике. Исто важи и за карцином грлића материце. Напредак у чувању намирница и исхрани је главни узрок повољног тренда код рака желуца код оба пола и вероватно код рака црева. Пад морталитета је почео крајем седамдесетих и већи је код женског у односу на мушки пол.

Такође је интересантно да је током последње деценије дошло до пада смртности од неоплазми које су показивале дугогодишњи раст до средине осамдесетих година. То важи, између осталог, за карцином панкреаса код оба пола, карцином простате односно оваријума, посебно код средњег животног доба. Повољан тренд опадања карцинома јајника код млађих и жена средњих година доводи се у везу са употребом оралних контрацептива, за генерације рођене после 1930. године.

Битна разлика у смртности између женског и мушког пола је код рака плућа и осталих неоплазми узрокованих пушењем. Карцином плућа, после дугогодишњег раста смањен је за преко 10% код мушкараца у Европи а сличан пад је регистрован и код рака мокраћне бешике, што се такође доводи у везу са смањеним излагањем професионалним карциногенима. Мањи је пад оболевања када су у питању рак уста, ждрела и једњака који су у јакој вези са употребом алкохола и дувана.

Супротно, рак плућа је порастао за 15% код жена у Европи током последње деценије. Иако је раст мањи у односу на 28% регистрованих у претходној деценији показује стално ширење рака узрокованог употребом дувана код Европљанки и показује хитну потребу за регулисањем пушења код жена. Заједно са *non-Hodgkin* лимфомом код оба пола, рак плућа код жена остаје један од неколико неоплазми које показују стопу раста смртности у ЕУ у последњој деценији.

Рак плућа код жена у Европи претставља ипак још увек једну трећину жена у УСА оболелих од истог тумора и за 50% нижу стопу оболевања у односу на рак дојке у ЕУ. Заједничка и ефективна интервенција смањења пушења код Европљанки требало би да помогне заустављању карцинома узрокованих пушењем чиме би се достигло смањење сада регистровано у УСА.

(*Mortality from major cancer sites in the European Union, 1955- 1998, Annals of Oncology, 14:490-495, 2003*)



Извештај са конститутивне седнице Балканске лиге за борбу против рака

Интернационална унија за борбу против рака (*UICC*) постоји више деценија, нешто новијег датума је Европска лига за борбу против рака (*ECL*), али у оквиру ових међународних удружења постоје и различита регионална удружења одређених географских региона (нордијска, централно европска, итд.) Основна идеја за формирање оваквих удружења је да се земље појединих географских региона, које имају сличну проблематику и многе додирне тачке, уједине и наступају заједно на састанцима *UICC* или *ECL*.

Овако уједињене земље одређених региона, наступају јединствено, имају већи број гласова а самим тим и шансу да неке своје предлоге и идеје на ширем међународном нивоу и остваре.

Балкан је део југоисточне Европе, са више земаља од којих је већина оптерећена различитим политичким и економским проблемима, са здравственом културом и просвећеношћу на прилично ниским нивоима у поређењу са Европом. Дошло се до закључка да се једино удруживањем и заједничком стратегијом може доћи до бољих резултата. Са том идејом је формирано Балканско удружење онколога у Атини 1995. године и покренут стручни часопис. Рад овог удружења је праћен многим проблемима али упркос томе, удружење и даље постоји и следећи стручни састанак овог удружења ће се одржати у октобру 2004. године у Београду.

Са истом идејом је заказана и прва конститутивна седница Балканске лиге за борбу против рака. Иницијатива за формирање овог удружења потекла је од Македонског друштва за борбу против рака, а датум састанка био је

28.11.2003. године. Позив за присуство, овој првој, конститутивној седници Балканске лиге за борбу против рака, упућен је свим земљама региона.

Састанку су присуствовали представници Македонског друштва за борбу против рака, који су уједно били и домаћини, Друштва Србије за борбу против рака, Савеза друштава Војводине, Црногорског друштва за борбу против рака, Друштва за борбу против рака Босне и Херцеговине, као и представник Панхеленског друштва за борбу против рака из Грчке. Друштва за борбу против рака Хрватске, Турске и Албаније, послали су писмену сагласност и подржала идеју за стварање овог Удружења. Позиву се нису одазвале Бугарска и Румунија.

Домаћини су за овај састанак припремили предлог Статута Удружења, као и предлог плана активности ове асоцијације. Уз мале корекције, ови предлози су једногласно прихваћени. На састанку је одређено да Оснивачка скупштина Балканске лиге за борбу против рака буде у новембру 2004. у Атини.

На састанку се дискутовало о називу самог Удружења, да ли да то буде Балканска лига за борбу против рака (*BCL*) или евентуално Лига за борбу против рака југоисточне Европе, што је нешто шири регион и укључује Кипар и Словенију. Дефинитивна одлука о називу удружења биће донета на састанку у Атини.

Такође су била подељена мишљења и о систему гласања у Удружењу. Постигнут је договор да ће право гласа имати сва друштва која су присуствовала овој првој конститутивној седници Удружења у Скопљу. За друштва и



ДРУШТВО
ЗА БОРБУ
ПРОТИВ
РАКА



**Учесници конститутивне седнице Балканске лиге
за борбу против рака у Скопљу**

удружења која се накнадно буду учлањивала у ово Удружење, пошто ваће се принцип једног гласа за једну земљу.

Обзиром на лошу финансијску ситуацију већине друштава из региона, донета је одлука да се чланарина не плаћа.

На предлог свих присутних, ради оперативности и успешног рада, формиран је Управни одбор од 5 чланова а то су представници Македоније, домаћина, Грчке, као председавајуће у 2004. години, Друштва Србије за борбу против рака, Савеза друштава Војводине и Друштва за борбу против рака Босне и Херцеговине. Тим редоследом би се и вршила смена председавајућих у Удружењу.

Трошкове финансирања рада секретаријата сносиће земља, односно друштво које у том тренутку председава Лигом.

Први следећи састанак Управног одбора планиран је за мај 2004. године на Охриду. Задатак је припрема и организација Оснивачке скупштине *BCL*, новембра 2004. године у Атини.

Састанак је протекао у веома пријатној атмосфери и домаћини су били изузетно љубазни и гостољубиви. За оне који осећају "југоносталгију" ово је права земља да се подсетимо старих добрих времена. Да ли случајно или не, али ова прва конститутивна седница је одржана 29. новембра 2004. године и то у земљи која од свих бивших југословенских република у свом званичном називу има придев југословенска, мада бивша република (БЈРМ). Отишли смо из Македоније са надом и жељом да ће се ова замисао остварити, и да ће састанак у Атини, новембра 2004., бити успешнији са већим бројем учесника из свих земаља овог региона.

Др Ђорђе Вукотић



Свети Нектарије Егински на Институту за онкологију и радиологију Србије

У суботу 22.11.2003. године Институт за онкологију и радиологију Србије је прославио своју славу **Светог Нектарија Егинског**.

Обзиром да је Свети Нектарије Егински, православни светац, грчког порекла, мање познат код нас, ово је начин да се упознамо са његовим животом.

Родио се у сиромашној породици, 1.10.1846. године у Источној Тракији. Његово световно име је **Анастасије Кефалас**. Замоначио се 1876. године, а годину дана после тога рукоположен је у чин ђакона и добио црквено име Нектарије. Дипломирао је на Богословском факултету 1885. године. Кратко време после дипломирања одлази на службу у Египат, у Каиро. Тамо 1889. бива рукоположен у чин архијереја и добија титулу Митрополита. Због злобе и зависти његов рад у Египту наилази на неразумеваше. Бива удаљен са места патријарховог опуномоћника, а два месеца касније, Патријарх га протерује ван граница његове патријаршије. Свети Нектарије стрпљиво пролази кроз искушења. Тужан напушта Египат јер одлази од свог стада и свог рада.



Враћа се у Атину 1890. године. Сва прљавштина подмуклих сплетки дошла је и до Грчке. Тако светитељ више од седам месеци борави у Атини у тешкој оскудици и немаштини. Међутим, све своје духовне и материјалне потребе, као и цео свој живот, с поуздањем је поверио Богу. А он се и овог пута постарао за њега. Године

1894. бива постављен за управитеља Црквене школе Ризарион. Васпитавао је и образовао способне богослове, проповеднике, епископе и свештенике. Школа је захваљујући њему напредовала и дала велики духовни допринос.

Док је био декан у Ризариону, многе благочестиве жене изразиле су жељу да постану монахиње. Свети Нектарије је молио Господа да га удостоји, да подигне манастир у близини Атине. Тако је и било...

На Егини су постојале рушевине старог женског манастира. Св. Нектарије и три монахиње су ту дошли 1904. године са жељом да обнове порушени манастир.

Године 1908. због здравља бива ослобођен дужности декана у Ризариону, и сели се на Егину. Ту остаје до краја свог живота. Упокојио се у Атини,



у болници Аретејон, 9.11.1920. године после двомесечног боловања.

Цео његов живот био је речју и делом непрекидно славословље Тројичног Бога и стална брига о томе како да буде од моралне користи напаћеној заједници. Корачао је земљом, али је био становник небеса. Имао је изглед човека, али је живео као анђеоло. Био је у контакту са разним људима, али се непрестано обраћао небесима.



У Атини постоји удружење под називом Православни Хришћански сабор свети Нектарије из Пентапоља и оно се налази под кровом приватне зграде у улици Исаврон 39. Ово удружење већ много година ради на очувању наслеђа имена светитељевог и на бележењу његових чуда. У Грчкој је подигнуто 8 сакралних објеката посвећених Св. Нектарију Егинском.

Позната су, описана и документована многа исцелитељска чуда Св. Нектарија код различитих болести, па и код оболелих од рака.

И деси се чудо, после пет деценија принудног изгнанства Православља из наших душа, оно се поново враћа. И оно што је изгледало немогуће пре једне деценије сада се оствари. Институт за онкологију и радиологију Србије добио је свог духовника, био је то свештеник Милан Томић. Вредно је радио и покушавао да помогне нашим пацијентима. Када је дошао тренутак да Институт добије своју славу, његов предлог је без размишљања био да то буде Свети Нектарије. И сам озбиљно болестан, причао нам је о исцелитељским моћима овог свеца. На дан 21.11.2002. у присуству Његове Светости Патријарха српског господина Павла, прослављена је прва слава.

И 21.11.2003. године, по други пут се славила слава на Институту. Свету Архијерејску литургију служио је и ове године, Његова Светост Патријарх српски господин Павле уз асистенцију протојереја-ставрофора Љубодрага Петровића, новог духовника Института, два свештеника и једног ђакона.

Ово славље је донело велику радост, наду и духовну корист свима присутнима, а нарочито велико охрабрење болесницима ове болнице, које је Његова Светост Патријарх у већем броју причестио. Требало је тада видети њихова озарена лица и јасну наду за оздрављење уз помоћ Божију и молитвама Светог Нектарија Егинског.

На Институту за сада имамо лепу, велику икону на дрвету Св. Нектарија, коју смо на поклон добили од студенткиње Теолошког факултета. Надамо се да ћемо у будућности успети да остваримо идеју мале капеле посвећене Св. Нектарију. За сада постоји само идејно решење, али уз помоћ пријатеља из Грчке, надамо се да ћемо ово и остварити.

Др Ђорђе Вукотић



НАГРАДНИ КОНКУРС **за ученичке књижевне саставе и ликовне радове**

Друштво Србије за борбу против рака већ 33 године организује акцију **"МЛАДИ У БОРБИ ПРОТИВ РАКА"**, којим поводом и ове године Друштво расписује **НАГРАДНИ КОНКУРС** за ученичке књижевне саставе и ликовне радове са тематиком о здрављу.

Како та акција има запажену васпитно-образовну улогу, јер доприноси развијању знања, умења и свести о заштити, чувању и јачању здравља, позивамо све школе, односно ђаке, да стваралачки учествујете у наведеним активностима.

Ценећи улогу младих у њиховом здравственом васпитању, Друштво и ове године организује: **НАГРАДНИ КОНКУРС ЗА КЊИЖЕВНИ САСТАВ И ЛИКОВНО ОСТВАРЕЊЕ, МЕЂУ УЧЕНИЦИМА ОСНОВНИХ И СРЕДЊИХ ШКОЛА** са темом:

" ЗА ЗДРАВ ЖИВОТ ТРЕБА... "

УСЛОВИ КОНКУРСА:

Књижевни састави могу бити у стиховима или прози, за остваривање ликовних радова техника израде је слободна.

Радове предати најкасније до 10.04.2004. године на адресу Друштво Србије за борбу против рака, 11000 Београд, Пастерова 14.

Стручни жири ће одлучити о наградама за књижевне саставе и ликовна остварења.

НАПОМЕНА:

Како Друштво очекује одзив свих школа са територије Србије, **ТО МОЛИМО ПРОФЕСОРЕ ДА ИЗВРШЕ СЕЛЕКЦИЈУ И ПОШАЉУ НАМ САМО ШЕСТ (6) НАЈБОЉИХ КЊИЖЕВНИХ САСТАВА, ОДНОСНО ЛИКОВНИХ РАДОВА УЧЕНИКА.** У пропратном писму молимо Вас да назначите број ученика који су учествовали на овом конкурс.

СРЕЂАН И УСПЕШАН РАД !

Председник Друштва Србије
за борбу против рака

Проф. др Слободан Чикарић



Млади у борби против рака

ПЛАНИНЕ И ЗДРАВЉЕ

Некада давно људи су веровали да на високим планинама живе бојови.

Врло давно, док су људи још живели у природи постојало је село у подножју једне велике планине. У том сеоцу било је свећа пет колиба. Сви суседи су се добро слаћали. Помаћали су се међусобно и све проблеме су заједно решаћали. Били су здрави и румени и нико се никада није разболео. За то је сазнао један бесни цар који је био јако болестан. Није му било спаса. Када је стицао са својом свитом у село сељаци су му љубазно понудили да код њих остане месец дана. Сељаци су били племенити људи. Чували су природу и веровали су да на врху планине постоји лек за све болести. Пили су воду са извора која је крећала и гушу и шело. Тело својом свежином и чистоћу, а гушу звонким жубором који се својим милим звуком разливао преко цветних либага. Хранили су се шумским плодовима и рибама које су у јатима пливале у бистрој реци.

Цар се пребородио. Оздравио је не само шелом него и гушом. Био је расположен и постао је много бољи човек.

Филип
Ристићковић, III 1
О.Ш. "Јован
Јовановић Змај"
Сремски Карловци

Адам Бечварди, III раз.
О.Ш. "Јован Микић",
Суботица



Планина и здравље

Здравље живи на планини
ту крај куће мога деде
здравље живи на висини
где су шуме цветна пуне
и понекад сврате меда

Нема дима, нема смога
нема буке, нема трке
све је тихо, нема збрке.

На извору, на планини
деда воду бистру точи
сваког дана умива се
да му буду здраве очи.

Када дођем на планину
ја се одмах заруменим
сира, млека за ужину
за час смажем и сланину,
трчим, скачем, снагу стичем
хоћу dedu да одменим.

Александар Ђорђевић, 5 раз.
О.Ш. "Бранислав Нушић"
Смедерево



Питања читалца

Наш циљ је да овим одговорима упутимо оболеле на одговорне лекаре ради лечења научним методама, а ћушем нашег телефона (011) 656-386 можеће добити ошширница обавештења свакодневно од 10 до 12 часова од стране лекара Друштва Србије за борбу против рака. У просјоријама Друштва у Београду, Пасијева број 14, поред обавештења можеће добити и одговарајуће публикације.

Поситаниће члан Друштва Србије за борбу против рака, а све у циљу прејорука за здравији начин животиа и да бисће дочекали дубоку староси.

Да ли је рак заразна болест?

Не. Чак кад се докаже да су извесне врсте рака изазване вирусом, може се тврдити са сигурношћу да рак није заразна болест, као што су на пример кијавица, грип и слично.

Да ли је свака израслина рак?

Није. Свако ко има неку израслину, која траје дуже од две недеље треба да се обрати лекару, најчешће онкологу, који ће дати своје мишљење и савет. Мањи број израслина представља рак.

Шта је хемиотерапија?

Употреба разних антитуморских лекова се назива хемиотерапија. Антитуморске лекове чине: цитостатици, лекови који онемогућавају деобу ћелија, хормони и њихови деривати (лекови који онемогућавају синтезу хормона), као и имуномодулатори (лекови који модификују одговоре одбрамбеног система).

Антитуморски лекови, на жалост, оштећују и здраве ћелије, и то нарочито оне чија је деоба убрзана. Здраве ћелије, за разлику од туморских ћелија, имају веома велику способност у опорављању.

Антитуморски лекови се дају на три начина: гутањем, инјекцијама и у вену. Ритам, број циклуса хемиотерапије, зависе од бројних фактора: од типа тумора, од

употребљеног лека, од времена потребног за одговор организма, од начина како се подноси лек и од нежељених ефеката лека. Наведена терапија се може применити у хоспиталним (болничким) и амбулантним условима.

Какви су ефекти хемиотерапије на космате делове тела?

Фоликули длака на глави (тј. корен длаке) су веома осетљиви на хемиотерапију. Може се догодити или делимично или потпуно опадање косе. То је само привремен ефекат лека и након престанка хемиотерапије а некад чак и у току хемиотерапије, коса поново брзо порасте. Сви ови медикаменти не доводе до опадања косе. Овакве неугодности су пролазне и могу се решити или ношењем капе, мараме или перике.

Који су фактори ризика у настајању рака дојке?

Познато је да је међу новооткривеним случајевима 80 процената жена из групе са повећаним ризиком и битно је да све жене буду упознате са њима;

а. Ризик настајања рака дојке је везан са старењем. Највећи број случајева се јавља код особа старијих од 50 година.

б. Ризик је повећан ако је у породици било малигног обољења (мајка, сестра, ћерка).

в. Особе које су већ боловале и лечене од рака у 15 процената случајева добијају рак на супротној дојци.

г. Гојазност- особе са повећаном телесном тежином имају повећани ризик не само у настајању карцинома дојке, већ и карцинома на другим органима.

д. У особа код којих се менструација појавила у ранијим годинама (пре 12. године), а менопауза настала касније (после 55. године) ризик је повећан. Треба знати да још увек није доказано да узимање хормонских препарата повећава ризик за настајање тумора у дојци.

Др Весна Лукић



Велика открића и рак

Лечење рака радијумом



Површинска брахитерапија радијумом на кожном одељењу болнице *St. Vincent's* у Мелбурну, Аустралија 1905. године

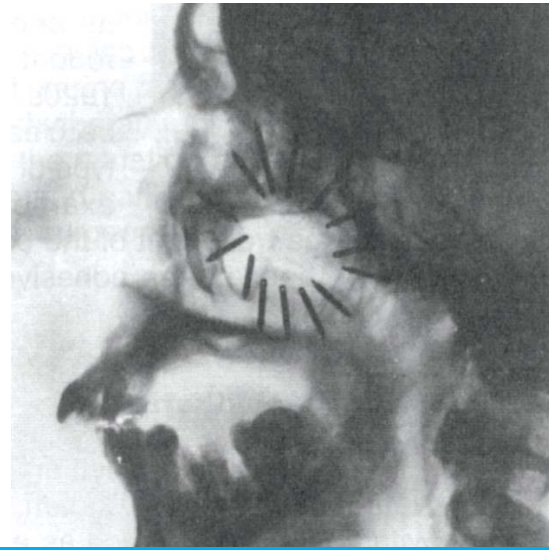
Марија и Пјер Кири су открили радијум 1898. године и заједно са Бекерелом, Радерфордом, Содиијем, Ремзијем, Вилардом и другима, идентификовали три врсте зрака - α , β и γ који се ослобађају приликом спонтане дезинтеграције радијума. Једни су (α , β) корпускуларне а други (γ) фотонске (електромагнетне) природе (α = језгро хелијума: $2p + 2n$; β = одговара по маси и наелектрисању орбиталном електрону, али је нуклеарног порекла).

Два Немца, Фридрих Оскар и Фридрих Ото Валкоф, објавили су у стручном часопису 1900. године податке да зраци које емитује радијум, имају деструктивно дејство на кожу. Пјер Кири је тврдњу Немаца хтео да провери на сопственој кожи. Држи тубу радијума 10 часова на кожи сопствене шаке. Јавља се опекотина слична оној коју изазивају сунчеви зраци. Било је потребно неколико месеци да се Пјер опорави од ове опекотине. Биолошко дејство радијума осетио је и Бекерел на својој кожи, али у знатно драстичнијој

форми. Тубу радијума, добијену од Киријевих, држао је у џепу од прслука дуже време, због чега долази до тешке озледе на кожи трбуха. Развија се некротична рана која се касније инфицирала и која се знатно дуже и теже лечила. После ових искустава Марија и Пјер Кири врше са радијумом експерименте на животињама, а затим примењују радијум у хуманој патологији. Развија се такозвана Кири-терапија, данас Брахи-Кири-терапија или само брахи-терапија (*brahus*, лат. кратак, *therapia* грч. лечење).

Радиоактивна дезинтеграција радијума

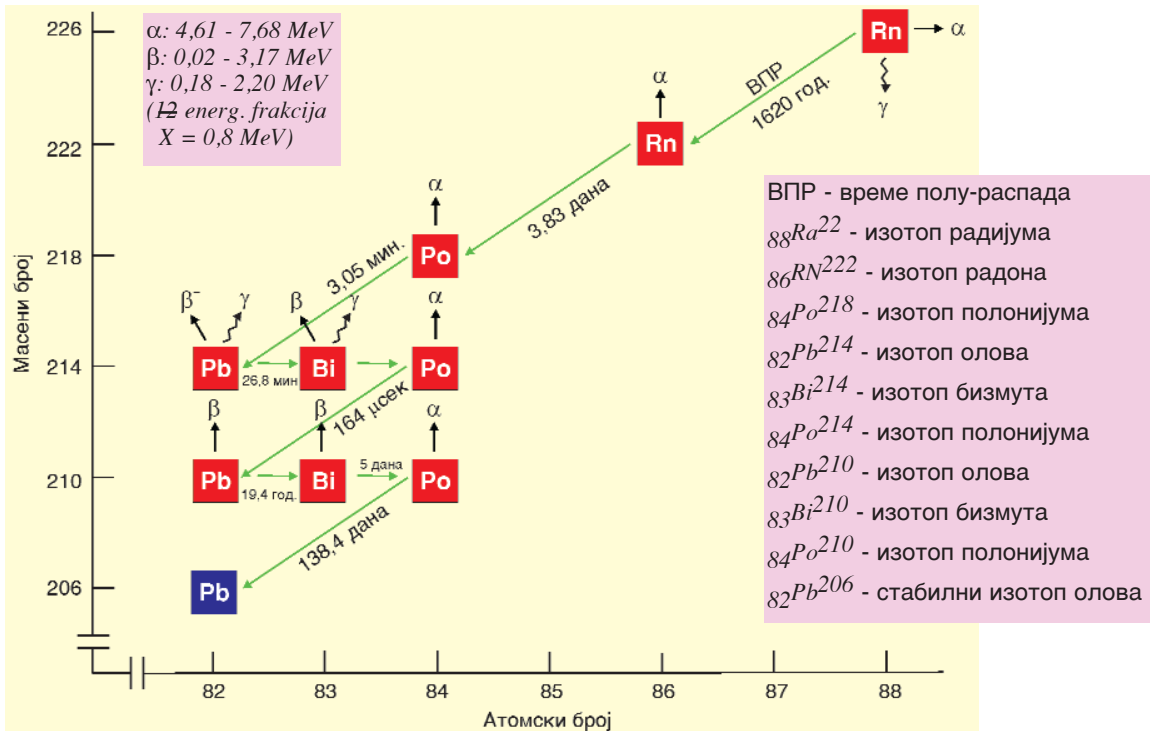
Радијум је шести члан уранијумовог низа који почиње са прародитељем уранијумом - ${}_{92}\text{U}^{238}$ и завршава се са стабилним изотопом олова - ${}_{82}\text{Pb}^{206}$. Радијум је производ дезинтеграције изотопа торијума - ${}_{90}\text{Th}^{230}$ који је 5. члан уранијумовог низа. Када се радијум одвоји од родитеља, дезинтегрише



Модел апликације туба радијума при површинској брахи-терапији у подручју лица (лево). Третман *Ulcus rodens*-а на кожи темпоралне регије употребом 14 радијумских игала (десно).

се у радон - ${}^{222}\text{Rn}$, радиоактивни гас, који се такође дезинтегрише у следећи члан овога низа, полонијум - ${}^{218}\text{Po}$. У оба случаја ослобађају се α и β зраци, а код радијума и мањи проценат γ зрака. Време полу-распада радијума је 1622 године, радона 3,83 дана а

полонијума 3,05 минута. Схематски приказ радиоактивне дезинтеграције радијума и његових 9 потомака илуструје који су потомци у питању, врсту ослобођених зрака при дезинтеграцији Ra^{226} и потомака, као и време полу-распада потомака. Овај радиоактивни



Радиоактивна дезинтеграција
радијума - ${}^{226}\text{Ra}$



низ се завршава стабилним изотопом олова.

У овом низу јавља се један изотоп радона, три изотопа полонијума, два изотопа бизмута и три изотопа олова.

Енергија ослобођених α честица креће се од 4,61 до 4,87 MeV, β^- честица од 0.02 до 3,17 MeV и γ зрака од 0.18 до 2,40 MeV. Јавља се 12 енергетских фракција γ зрака чија је просечна енергија 0.83 MeV. (1 MeV = 1 милион eV; 1 електрон волт је енергија која се добија када један електрон пређе потенцијалну разлику од једног волта).

α и β^- зраци су наелектрисане честице које имају релативно мали домет у ваздуху и ниску продорну моћ у материјалном медијуму (нарочито γ честице) због чега се углавном не користе у клиничкој пракси. Зато су γ зраци веома продорни у материјалној средини. Најтврђе фракције ових зрака (> 2 MeV) пролазе кроз оловну плочу дебљине 25 cm, дакле примена радијума у клиничкој пракси је третман болести γ зрацима (α и β^- зраци се апсорбују у кошуљици у коју је смештен радиоактивни материјал тј. радијум, односно његова једињења).

Почетак

1900: Пошто је Бекерелова рана на кожи трбуха, због деструктивног дејства радијумове тубе у џепу прслука била доста озбиљна, потражио је савет и помоћ дерматолога Бесниера у болници *St. Louis* у Паризу. Лекар је приметио да је рана изазвана радијумом веома слична ранама које изазивају X-зраци, те из тога следи закључак да се и радијум може користити у терапијске сврхе као и X зраци. Доктор *Besnier* је замолио Киријеве да му пошаљу мању количину радијума за колегу *Henri Daulos*-а који је радиоак-



Третман *Lupus vulgaris*-а са радијумом од стране др *Daulos*-а у болници *St. Louis* у Паризу.

тивни материјал први почео да користи за третман *Lupus vulgaris*-а (туберкулоза коже) и других немалигних обољења коже.

1901: Зубар из Бостона *William H. Rollins* и његов рођак физичар *Francis H. Williams* су користили 500 мг радијум хлорида за лечење *Lupus vulgaris*-а, о чему је веома опширно писао Ролинс.

1902: Прва радијум терапија малигног тумора обављена је у једној клиници у Бечу (*Gussenbacher*). Дошло је до потпуног повлачења масивног рака ждрела (*Ca pharyngis*) код старијег човека. У овој клиници радијум-терапија је спровођена и код рака усне, псоријазе, фурункулозе, *Lupus vulgaris*-а и др.



1903: Забележено је да је те године успешно спроведена радијум-терапија два случаја базоцелуларног карцинома коже у Петрограду (Русија).

1904: *Robert Abbe* (Њујорк, УСА) је усавршио технику апликовања радијума и први је извршио "интестицијалну радијум имплантацију", тј. радијумске игле је убадао у туморску масу саркома доње вилице уз претходну локалну анестезију кокаином.



Радијум-терапија рака коже ушне шкољке: лево - пре, десно - после третмана.

У наредним годинама 20. столећа развија се техника апликовања радијума у подручје лезије, најпре немалигне, а затим све чешће и на крају искључиво малигне лезије (рака). Развија се нова грана радиотерапије - брахитерапија, чија је основна карактеристика да се извори јонизујућег зрачења (радијум) доведу у непосредан контакт са тумором распоређујући ове изворе на површину тумора (тубе), у сам тумор (игле, жице, зрнца) или убацујући радиоактивни материјал у природне или вештачке шупљине.

Укупна количина радијума при једној апликацији није прелазила 100 мг овог природног радиоизотопа. Да би се постигла туморска летална доза са овом количином радијума, требало је

непрестано радијум држати у контакту са тумором, 1, 2, 3, 4 и више дана и ноћи. Радијум се показао веома ефикасним у лечењу неких малигнух тумора, самостално или у комбинацији са такозваном телерадиотерапијом (извор X зрака Рендгенска цев).



Радијум терапија саркома надлактице: пре и после третмана

И данас је радијум актуелан у неким земљама, чак и у најразвијенијим. Међутим, лоша му је особина што је први његов потомак радиоактивни гас радон који представља велику опасност по персонал који рукује са радијумом. Довољна је микро пукотина на кошуљици извора преко које излази радиоактивни радон да дође до контаминације простора у коме се извори налазе.

Због тога је шездесетих година 20. века почела замена радијума вештачким радиоизотопима: кобалтом - 60, цезијумом - 137, иридијумом - 192, танталом - 182, златом - 198, калифорнијумом - 252 и другима.

**Проф. др
Слободан Чикарић**