



Спречити

Открити

Лечити



Физичка неактивност	3%
Аерозагађење	2%
Остало	4%

Од прошлог броја наш часопис, поред новог изгледа, добио је и ново име: "Рак - спречити, открити, лечити". Из самог наслова читалац може да закључи да часопис обрађује материју која се односи на најтежу и најраспрострањенију болест наше цивилизације. Истовремено, наслов указује на правце борбе против ове болести: покушати да се спречи појава ове болести или бар да се смањи учесталост оболевања, да се благовремено открије болест и да се адекватно спроведе лечење оболелих.

Дакле, потребне снаге и средства сконцентрисати у три ешалона који крећу у битку истовремено. Закључак се намеће сам по себи - битка је тешка и дуготрајна, а победа је извесна уколико се организовано и систематски приступи решавању проблема, укључујући у акцију све сегменте друштва.

Како спречити појаву рака?

Онко-епидемиолози нас обавештавају да у свету сваке године оболи од рака 10 милиона људи, да током једне године 6 милиона људи умире од ове болести, што чини 13% укупног mortalитета од свих узрока смрти, да ће у 2020. години умрети од ове болести преко 10 милиона људи. Ова и оваква епидемиолошка слика нас подсећа на највеће епидемије (пандемије) које су задесиле људски род: куга у 14. веку однела је око 25 милиона људских живота у Европи, а тзв. Шпањолска грозница (*grippe*) крајем друге деценије двадесетог века напала је 500 милиона житеља наше планете и усмртила за две до три године 22 милиона људи.

За настајање рака и умирање од истог у 95% случајева кривац се налази у животном миљеу човека. Ради се о канцерогеним агенсима (факторима ризика) чији се степен одговорности може изразити у процентима:

Исхрана	30 - 40%
Дуван	30 - 40%
Инфекција	5%
Хемијска средства	5%
Јонизујући и сунчеви зраци	3%
Алкохол	3%

Ако би се животна средина човека потпуно "очистила" од побројаних канцерогених агенаса (што је и теоретски немогуће), смањила би се инциденција малигнух тумора за 95%.

Приликом решавања проблема везаних за факторе ризика, човек налази на многе препреке. Једна од њих је и сукоб интереса, што се најбоље може објаснити на примеру дувана и јонизујућег зрачења. Без дувана би људски род могао да живи сасвим удобно и спокојно, али производња, индустријска прерада и трговина овим изразито канцерогеним агенсом, преко пореза и осталих дажбина ствара релативно висок допринос буџету једне земље. Сличан проблем стварају и јонизујући зраци. Човекова корист од њихове употребе у дијагностици и лечењу многих (и малигнух) болести је очита. Енергетски ресурси у свету би били озбиљно хендикепирани, када би нуклеарне електране престале са радом, а оне су највећи загађивачи човекове животне средине са радиоактивним отпадним материјалом (уз нуклеарно оружје).

Још један озбиљан проблем је присутан када говоримо о канцерогеним агенсима. Они делују на геном (скуп гена) у више наврата, а дејства више агенаса се сабирају, да би се малигна болест појавила 20, 30 и 40 година касније. Дакле, "чишћење" човекове животне средине од канцерогених агенаса данас, довешће до смањења инциденције малигнух тумора кроз 20, 30 и 40 година.

Из овог зачараног круга излаз би требало да се потражи у максималном обавештавању свих слојева друштва, нарочито школског подмлатка свих узраста и студената о проблемима везаним за канцерогене агенсе у човековој животној средини (и овај часопис има ту улогу) и преко различитих асоцијација (Друштво Србије за борбу против рака, Еколошка друштва, онколошке установе, Црвени крст, удружења пензионера, мас-медији итд.) утицати на законодавца да доноси одговарајуће прописе и законе, којим би се штитила човекова животна средина од загађивања канцерогеним агенсима.

Проф. др Слободан Чикарић
Председник Друштва Србије
за борбу против рака



Поводом пуштања у оптицај доплатне поштанске марке Друштва

Више вреди бити поштован него чувен

Господин Јован Томовић рођен је 1932. године у селу Коштунићи, у таковском крају код Горњег Милановца. Читав свој радни и стваралачки век провео је на подручју два града - Горњег Милановца и Београда.

Започео је службу још средином прошлог века 1951. године, да би као финансијски стручњак убрзо постао директор банке. Додуше, не задуго јер су га радне и стручне вредности убрзо довеле на место првог директора тадашњег комбината "Таково" у Горњем Милановцу, у то време малог предузећа са педесетак запослених на разним пољопривредним и индустријским пословима. На челу овог предузећа Јован Томовић је провео 26 година а када га је напустио, за собом је оставио једно друго "Таково", познато као највећи произвођач хране, са модерном технологијом и преко 4000 запослених. До краја свог радног века наставио је успешно да води више друштвених и приватних предузећа у спољној трговини.

Поред редовних послова у којима се потврдио као способан привредник, Јован Томовић се подједнако успешно посвећивао бројним активностима од ширег друштвеног значаја, потврђујући тако кроз сваку од њих свој снажан хуманистички ангажман.

Тај ангажман био је несумњиво прожет племенитим људским циљевима и бригом првенствено за оне којима је живот уместо среће донео страдања, патње и невоље.

Само се таквим мотивима и побудама може објаснити чињеница да је овај хуманиста још почетком шездесетих година прошлог века помогао оснивање Друштва слепих и слабовидних у Чачку, истрајно



Јован Томовић

радећи на збрињавању и запошљавању слепих особа.

Као човек подједнако одан очувању вредности националне културе и традиције, почетком седамдесетих година изабран је за члана Управног одбора Српске књижевне задруге, најстарије и најзначајније установе српске културе.

Не мање вредна признања добија и као врстан привредни стручњак избором за члана председништва Привредне коморе Србије, председника скупштинске Привредне коморе Србије и председника управног одбора више

познатих банака у Београду.

У Друштву Србије за борбу против рака један је од ветерана који је преко тридесет година присутан и ангажован у свим активностима друштва. У њему је био једном председник, у два мандата потпредседник, док је у бившој СФРЈ био и председник Савеза друштава за борбу против рака.

За своје заслуге као успешан привредник и друштвени радник одликован је у нашој земљи више пута Орденом рада и Орденом заслуга за народ, а Република Италија одликовала га је орденом Великог Витеза.

Господина Јована Томовића увек је у животу, како каже, водило животна гесло да "више вреди бити поштован него чувен, а да част више вреди него слава".

Овај угледни и цењени ветеран у борби против рака у Србији, данас живи још увек активан у Горњем Милановцу, граду коме је посветио своје најплодније стваралачке године.

Ове, 2003. године, лик Јована Томовића красиће доплатну поштанску марку Друштва Србије за борбу против рака.



Рак и страх

Будите изузетак

Иако између речи рак и смрт знак једнакости није увек обавезан, ипак је, при сазнању да неко болује од ове опаке болести, прва помисао - смрт. Сви ћемо, извесно је, неко пре, неко касније, напустити овај свет али могућност да се то догоди не само ускоро већ и уз велику патњу, изазива стрепње и страхове. Ко није био у прилици да ишчекује резултате неке анализе која треба да потврди или оповргне сумњу да се ради о малигном обољењу, не може ни да наслути како се осећа човек који није имао среће. Буквално тако - није имао среће. Јер, правила нема.

Али, има изузетака и то даје наду оној армији од 100 хиљада људи која тренутно у Србији живи са овом болешћу.

Изузетак је, рецимо, М.И. који је са 11 година оперисан од тежег облика карцинома на мозгу. Прогнозе су биле страшне. Пре два месеца је дипломирао на Економском факултету у Београду. Леп момак, метар и деведесет. Његова мајка Роса добила је своју највећу битку. Годинама је снажила и себе и њега, растеривала страхове који јој и сад, признаје, не дају мира.

Изузетак је и Зорица Ђ. Пре седам година је остала без дојке. Као да је извадила зуб. Дотеранија него када је била млада, распиње се између куће, унучета и козметичког салона који је недавно отворила.

- Био је то гром из ведре неба, присећа се. Зашто ја? Зашто мени? Ноге су ми се смањиле, сузе су текле саме. Требало је време да пребродим првобитни шок и изроним из магле.

Оптимизмом против болести борила се и Стана Н. И изборила се. Када је унезверено саопштила својој старој мајци, која је изроди-

ла једанаесторо деце, од чега болује она ју је посаветовала: "Не веруј да си болесна, бори се!"

- У неком часопису сам прочитала да су научници експериментисали са пацовима којима су убачене малигне ћелије. Они који су живели у мрачном подруму брже су умирали од оних који су били у води и морали стално да се боре. Схватила сам поруку и од тада не дозвољавам телу да се одмара и препушта црним мислима, каже Стана. Опаку болест победиле су и Оливија Њутн-Џон, звезда филма "Грозница суботње вечери", глумица Ширли Темпл и олимпијска победница у уметничком клизању Пеги Флеминг.

Оливија Њутн-Џон каже да о болести више уопште не размишља. Једино јој смета што више не може да носи дубоки деколте.

- Ја сам фанатик здравог живота, а ипак, десило се. Само сам се уверила да на ово нико није имун - коментарише Пеги Флеминг.

Сви ови изузеци имају нешто заједничко. Прво и најважније, дијагнозе су им постављене на време. Друго и ништа мање важно, сви су релативно брзо после првог шока успели да одагнају страх. Удружен са тешком болешћу, кажу психијатри и психолози, страх постаје најгори непријатељ. Ствара се зачарани круг из кога нема излаза.

Шансе оболелих да преживе пошаст звану рак све су веће захваљујући и раном откривању болести и све софистициранијој терапији. Зато потисните страх и одреагујте на први сигнал. Зашто да будете правило. Будите изузетак.

Бојана Марјановић

Вања Бабовић, III₅
О. Ш. "Свети Сава",
Панчево



Значај малигних болести у нашој земљи

Сваке године у свету од рака оболи преко 10 милиона особа. Процењује се да тренутно у свету има око 23 милиона особа којима је у последњих 5 година откривено малигно обољење и које су завршиле лечење или је лечење још увек у току.

Највећи број оболелих бележи се у развијеним земљама. Наиме, малигне болести су само у малом проценту (око 10%) резултат деловања генетских фактора; сматра се да већина случајева настаје под утицајем нашег понашања и утицаја средине. Савремени начин живота подразумева промене у личним навикама, начину исхране, физичкој активности као и изложеност све већем броју штетних утицаја из околине, што све резултира повећањем ризика за малигне болести.

Најбољи начин борбе против малигних болести је **примарна превенција** - спречавање настанка обољења путем уклањања штетних деловања или путем увођења позитивног понашања. Истраживачи процењују да би се применом свега онога што се зна о превенцији рака могао спречио настанак до две трећине случајева.

Међутим, превенција рака није увек могућа: још увек нам сви узрочници нису познати или нисмо увек у могућности да их избегнемо. Због тога велики значај има и тзв. **секундарна превенција**, односно рано откривање болести. Када се болест појави, успешност њеног лечења зависи на првом месту од проширености болести у тренутку постављања дијагнозе.

Уочивши значај малигних болести и важност њихове превенције, већина развијених земаља је крајем друге половине 20. века започела масовне превентивне програме. Најзначајнији од њих усмерени су на борбу против пушења, измену начина живота (исхрана, физичка активност) и редовне прегледе (скрининг програми). Ове активности зауставиле су пораст, а у неким случајевима довеле и до смањења оболевања и умирања од рака.

Ситуација код нас

Према последњем попису из 2002. године, Србија има око седам и по милиона

становника (5.466.000 у Централној Србији и 2.032.000 у Војводини). У односу на претходни попис из 1991. године, број становника се смањило за 4,4% а стопа наталитета се непрекидно смањује.

Према подацима Регистра за рак Централне Србије и Регистра за малигне неоплазме Војводине, у Србији сваке године од рака оболи око 27.000 особа. Код мушкараца, најчешће се ради о малигним туморима плућа, дебелог црева, желуца и простате. Код жена, најчешћи су малигни тумори дојке, дебелог црева, грлића материце, плућа и тела материце.

Малигна обољења су одговорна за око 18% укупне смртности и налазе се на другом месту, иза обољења срца и крвних судова.

Број оболелих и умрлих од малигних обољења у нашој земљи је у последњих неколико деценија у непрекидном порасту. Са изузетком рака желуца чија учесталост опада и рака грлића материце који показује осцилације, код свих водећих малигних болести уочава се пораст оболевања и умирања (слике 1 и 2).



< 405 < 300 < 283 < 271 < 248
стандардизована стопа инциденце на 100000 мушкараца

Слика 1. Учесталост малигних болести код мушкараца у Европи (Globocap, процене за 2000. годину, стандардизована стопа инциденце)



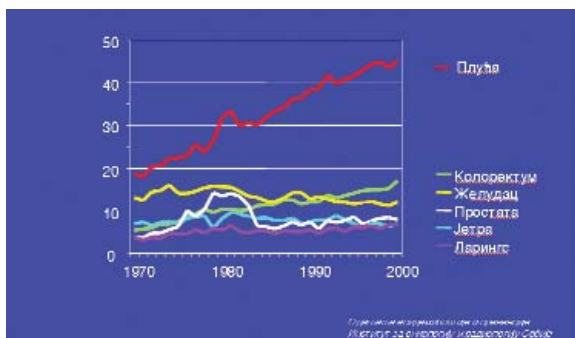
< 297 < 235 < 218 < 200 < 185
 стандардизована стопа инциденце на 100000 мушкараца

Слика 2. Учесталост малигнух болести код жена у Европи (Globocan, процене за 2000. годину, стандардизована стопа инциденце)

Поређење са ситуацијом у другим земљама

Учесталост малигнух болести као и заступљеност најчешћих типова у Србији слични су као и у околним земљама, тј. земљама бивше Југославије и другим земљама Јужне Европе.

У поређењу са осталим деловима Европе, укупне стопе инциденце малигнух болести у Србији спадају у групу најнижих (слике 3 и 4).



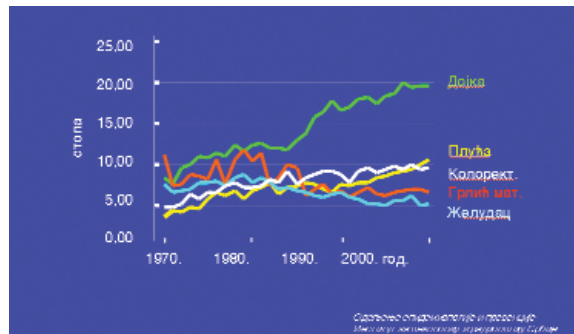
Слика 3. Стопе морталитета од малигнух болести код мушкараца у Централној Србији, период 1970-2000.г. (стандардизоване стопе, на 100.000 мушкараца)

Међутим, постоје изузеци међу неким типовима малигнух болести: учесталост рака плућа и рака грлића материце у нашој земљи су међу највишима у Европи.

Главни проблеми

С обзиром на учесталост и тренд пораста, малигна обољења која су од највећег значаја у нашој земљи су: рак плућа, рак дојке, рак грлића материце и рак дебелог црева. Код

ових локализација, постоје ефикасни и у свету већ масовно примењивани програми примарне или секундарне превенције. У нашој земљи, неки од ових програма су започети. Једини начин за постизање контроле над водећим малигним болестима је организовано спровођење превентивних мера у целој земљи.

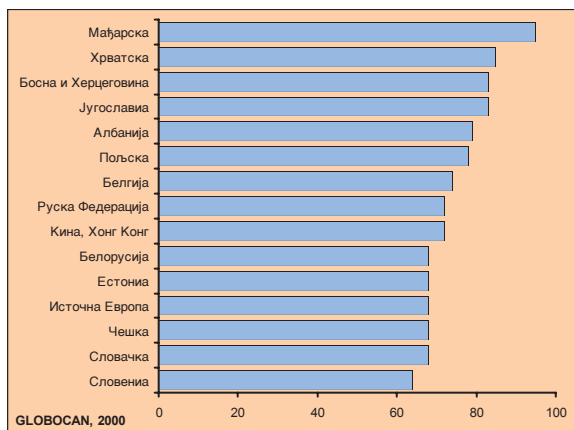


Слика 4. Стопе морталитета од малигнух болести код жена у Централној Србији, период 1970-2000. г. (стандардизоване стопе, на 100.000 жена)

Навешћемо главне карактеристике и препоручене мере превенције за водеће малигне болести.

1. Рак плућа

- Најчешће малигно обољење у нашој земљи: региструје се око 4300 новооболелих особа годишње.
- Код мушкараца, то је водећи малигни тумор, одговоран за једну трећину укупне смртности од рака.
- Код жена, постао је други по учесталости узрок смрти међу малигним болестима (одмах иза рака дојке).
- Стопе оболевања у нашој земљи су изузетно високе - код мушкараца су на четвртом а код жена на осмом месту у Европи (слика 5).
- Висока учесталост приписује се великом проценту пушача у нашем становништву - око 60% одраслог становништва су пушачи.
- За разлику од већине других земаља, веома је мала разлика у броју пушача међу мушкарцима и женама (свега 10% мање пушача је међу женама); у наредним деценијама, уколико се број пушача међу женама не смањи, учесталост рака плућа и других са дуваном повезаних тумора ће још више добити на значају и можда и претећи рак дојке.
- Превенција? Врло једноставна, иако не и лако изводљива: драстично смањити број пушача.

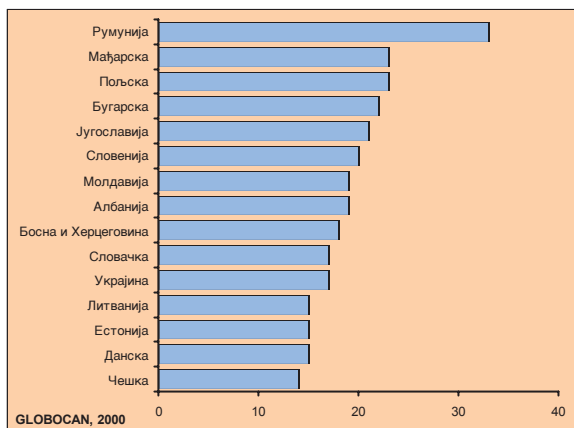


Слика 5. Учесталост рака плућа код мушкараца у свету (Globocan, процене за 2000. годину, стандардизована стопа инциденце на 100.000 мушкараца)

- До недавно, програми за превенцију пушења били су организовани само од стране појединачних установа путем кампања, отварања саветовалишта и других активности. Крајем прошле године, Министарство здравља РС покренуло је кампању "Угасите цигарету-продужите живот". Оформљена је национална комисија и планира се покретање десетогодишњег националног програма за превенцију пушења.

2. Рак дојке

- Најчешћи малигни тумор код жена у Србији са око 3500 новорегистрованих болесника годишње.
- Стопе оболевања и умирања су у непрекидном порасту.
- Мање од 40% случајева рака дојке открива се у раној фази, када је болест ограничена само на дојку и када је лечење најуспешније.



Слика 6. Учесталост рака плућа код жена у свету (Globocan, процене за 2000. годину, стандардизована стопа инциденце на 100000 жена)

- Најзначајнија мера превенције су редовни прегледи. Свакој жени се саветује отпочињање са прегледима дојки после 40. године живота. Прегледи обухватају самопреглед (једном месечно), клинички преглед лекара (једном годишње или једном у две године) и снимање дојки - мамографију (једном у 2 године).

3. Рак грлића материце

- У нашој земљи бележи се изузетно висока стопа оболевања и умирања од рака грлића материце - 2 до 3 пута већа него у земљама Западне и Северне Европе (слика 6).
- Сваке године рак грлића материце откриве се код око 1300 жена у Србији.
- Сличне високе стопе бележе се и у суседним земљама, нарочито Румунији.
- Разлог ове овако високе учесталости је непознат. Високе стопе оболевања од рака грлића материце карактеристичне су за мање развијене земље. Разлог овој појави би могла бити висока учесталост гениталне инфекције онкогеним типовима Хуманог папилома вируса, нека друга инфекција или још увек непознати фактор.
- Упркос великом броју гинеколошких служби у свим деловима земље (у склопу домова здравља) као и спором току и релативно лако откривању рака грлића, ова болест се још увек код великог броја жена открива у одмаклој фази.
- Најзначајнија мера превенције су редовни прегледи. Препоручују се гинеколошки прегледи једном годишње од 18. године живота или од ступања у сексуалне односе. Током гинеколошких прегледа треба урадити и Папаниколау тест (прве 3 године једном годишње, после тога једном на 3 године), а по потреби и колпоскопију.
- До сада није било масовних организованих програма за рано откривање (скрининг програма). У току је пилот пројекат скрининга за рак грлића материце једног округа у Источној Србији.

4. Рак дебелог црева

- Друго по учесталости малигно обољење и код жена и код мушкараца са око 2900 новорегистрованих болесника годишње.

- Стопе оболевања у Србији спадају међу ниже европске стопе али су у непрекидном порасту.
- Код великог броја болесника рак дебелог црева се открива у одмаклој фази када је лечење мање успешно.
- Најзначајнија мера превенције су редовни прегледи. Свим особама преко 50 година старости, препоручује се да редовно обављају неки од следећих прегледа:
(1) преглед столице на окултно (скривено) крварење једном годишње, или 2) флексибилна сигмоидоскопија сваких 5 година, или (3) комбинација ове две методе тј. преглед столице на окултно крварење једном годишње и флексибилна сигмоидоскопија сваких 5 година, или (4) контрастно снимање дебелог црева уз помоћ баријума сваких 5 година.
- До сада није било масовних организованих програма за рано откривање рака дебелог црева у нашој земљи.

Шта нас очекује у будућности

Рак плућа, рак дојке, рак дебелог црева и рак грлића материце чине данас око 40% свих малигних тумора у нашој земљи. С обзиром на постојећу ситуацију и на искуства других европских земаља, приоритет у овом тренутку представља превенција ових тумора. Потребно је међу становништвом створити свест о значају и могућностима превенције малигних болести. Програми за превенцију малигних болести (програми против пушења, скрининг програми за рак дојке, рак грлића и рак дебелог црева), организовани на националном или регионалном нивоу, могли би да зауставе пораст у оболевању и умирању од малигних болести који данас бележимо у нашој земљи.

Др Ана Јовићевић-Бекић



*Бојан Ићуруп, VI₁
О. Ш. "Др Бошко Вребалов",
Меленци*



Треће доба

Правилна исхрана у старости

Популација људи преко 65 година старости развија значајне ризике по здравље услед лошег режима исхране и овај проблем све више добија места у текстовима о значају здраве исхране. Докази из бројних истраживања говоре да велики проценат старих особа нема добро избалансiranу исхрану, односно, исхрану која количински или по свом саставу може да им обезбеди неопходну енергију и хранљиве материје. Бројни су разлози који доприносе овој раширеној појави. Физиолошке, психолошке, економске и социјалне промене које носи живот у старости мењају навике у исхрани, метаболизам и могућност избора и припремања оброка. Порука старим људима мора бити јасна: исхрана је веома важна карика у свеукупном квалитету вашег живота!



После педесете године живота, одређене метаболичке и физиолошке промене утичу на нутритивни статус сваке особе. Сматра се да се метаболизам хранљивих материја успорава за око 30%. Калоријске потребе су смањене у старости али истовремено су повећане специфичне потребе у саставу неопходних хранљивих материја. Како тело стари, смањује се количина везивног и мишићног ткива, а тај процес може бити и убрзан уколико се не обезбеђује довољно протеина. Практично то значи: јести мање, али квалитетније!

Старије особе су склоније дехидрацији и унос довољне количине течности је такође веома важан. Капацитет бубрега у старости је смањен, мокраћа је мање концентрована и осећај жеђи је субјективно смањен. Недовољан унос течности обично удружен и са физичком неактивношћу намеће старој особи још један врло чест проблем, а то је затвор.

Посебан проблем представљају стари људи који живе у самачким домаћинствима. Кување за једну особу није ни економично, ни стимулативно. Осим недостатка мотивације и материјалних могућности врло често је у питању и недовољна обавештеност о

значају правилне исхране у старости. Било који разлог да је примаран, стару особу ћемо наћи у зачараном кругу усамљености, депресије и губитка апетита који води ка малнутрицији.

Саветујемо Вас:

- Као што смо већ нагласили, проблеми повезани са исхраном старих људи су бројни: недостатак апетита, лоше варење, смањена апсорпција минерала и витамина, затвор. У оваквим случајевима од велике помоћи је коришћење маслиновог уља. Оно се лако вари и пуно је заштитних материја- антиоксиданата.
- Свакодневно треба да уносите квалитетну протеинску храну животињског порекла (80 до 120 гр протеина) из меса, јаја, рибе или сира. Мада у малим количинама, старијим људима је потребно и црвено месо да би се обезбедио довољан унос гвожђа.
- Повећајте унос млека и млечних производа да одговорите на повећане потребе организма за калцијумом.
- Радовно једите што разноврсније воће и поврће!
- Ограничите унос соли и простих шећера.
- Пијте најмање 1 - 1.5 литар дневно, посебно пазећи да уносите довољно течности ујутро. Тиме ћете помоћи својим бубрезима да обављају своју важну функцију.

Најбољи начин да успешно усвојите жељене промене у режиму исхране је да се тај процес дешава постепено, али упорно. Истраживања дају доказе да иста неумитна динамика и принцип важе за све промене у исхрани. Мали кораци у променама приметно али постојано бришу осећај принуде или ускраћивања и нови начин исхране се поступно усваја. Здрав начин исхране ни у ком случају није казнена мера, поготово не за оне старе људе који су почели да осећају корист од промена. Користи правилне исхране у старости су многоструке и поред заштите од малигних болести, смањује се оболевање од кардиоваскуларних болести и шлога, дијабетеса типа 2 и остеопорозе. Добро избалансирана исхрана, а пре свега разноврсна - делује заштитно, помаже очувању виталности и квалитету живота у старости.

Поново о здравој исхрани!

Препоруке у вези здраве исхране постоје вековима а и данас је та тема готово неисцрпна и даље врло актуелна. Водећи светски ауторитети у области здравља слажу се да је здрав режим исхране веома важна мера у примарној превенцији многих обољења. Ипак, Центар за контролу и превенцију болести (*Center for Disease Control and Prevention*) наглашава да се у овом тренутку морамо значајније позабавити питањима здраве исхране у превенцији различитих малигних обољења. Томе се придружују и подаци Националног института за рак у САД (*National Cancer Institute*) по којима је неправилан начин исхране доведен у везу са више од 30% смртних исхода оболелих од карцинома. Основне препоруке овог института постале су врло популарне у литератури која се бави облашћу исхране и пре свега се односе на савет да се дневно уноси најмање 5 (до 9) порција воћа и поврћа. О овом дијететском режиму је било речи у једном од претходних бројева нашег часописа, али нам користи свако подсећање!

Свакако да је од посебног значаја знати која то врста или састојак хране повећава ризик за настанак малигних болести. Докази нам долазе из лабораторијских и епидемиолошких истраживања. Фактори који су најчешће спомињани у оба случаја су

следећи: висок ниво масти, соли, калорија и алкохола у исхрани и низак ниво влакана. Ризик повећава и присуство карциногена из хране који су пореклом из природних извора или се храна контаминира у спољашњој средини, током припремања или кувања. Масти пореклом из животињских намирница повећавају ризик да човек оболи од карцинома дебелог црева. Процењује се да би смањење уноса масти пореклом из хране животињског порекла за 50%, готово за исти проценат смањило и стопе оболевања од карцинома дебелог црева. Повезаност повећане заступљености животињске масти у исхрани и карцинома дојке, ендометријума, јајника и простате мање је јасна али се у појединим епидемиолошким студијама може уочити. Повећан унос соли повезује се са високим стопама карцинома једњака, желуца и назофаринкса. Тако, на пример, у Кини налазимо високе стопе ових карцинома а познато је да је у националној кухињи ове земље честа употреба усолјене рибе и поврћа из туршије.

Навике у вези исхране можемо мењати и свесно уложити напор у планирање и остваривање жељеног дијететског режима. Текстови којима вас повремено подсећамо на значај правилне исхране нека буду савет, а ваша воља- основни покретач промена.

Др Бојана Матејић



Дуња Шарић, V₃
О. Ш. "2. Октобар", Зрењанин



Могућности за рано откривање карцинома простате

Карцином простате је један од најчешћих малигних тумора у мушкој популацији. Узроци настанка овог обољења нису познати, међутим, како је ризик за његов настанак чврсто повезан са узрастом, претпоставља се да хормонске промене играју значајну улогу.

Малигни тумори имају велики значај у хуманој патологији и представљају један од водећих узрока смрти. Из тог разлога стално су актуелна питања, пре свега, како спречити њихов настанак (примарна превенција), а затим, како их открити у раној фази пре него што болест напредује (секундарна превенција) и на који начин их лечити. Иако се последњих деценија напредовало у свим овим областима, највише успеха је постигнуто на пољу секундарне превенције.

Један од начина спровођења секундарне превенције је примена скрининга. Скрининг представља откривање особа са непрепознатим облицима поремећаја здравља, уз помоћ лако и брзо примењивих поступака. То, по правилу, није дефинитивна дијагностика, већ само прелиминарна тријажа на оне који вероватно имају и оне које вероватно немају испитивано обољење. Скринингом се обухватају привидно здраве особе са циљем што ранијег откривања болести на чији се ток и исход може утицати. Примена скрининга у откривању малигнитета омогућила је велики напредак у борби против ових болести. Откривање малигних тумора у почетном стадијуму, пре него што се јаве први симптоми, има вишеструки значај: терапија је по правилу успешнија, могућности излечења веће, а ризик од умирања мањи.

Карцином простате је један од најчешћих малигних тумора у мушкој популацији. Узроци настанка овог обољења нису познати, међутим, како је ризик за његов настанак чврсто повезан са узрастом, претпоставља се да хормонске промене играју значајну улогу. Такође, значајни су и генетски фактори, јер је уочена породична склоност ка оболевању. У САД је регистровано много чешће оболевање црнаца у односу на белце. Учесталост оболевања од карцинома простате варира у различитим деловима света. У скандинавским земљама је веома висока, у Јапану се ово обољење реко јавља, док су САД негде у средини. Студије миграната су показале да мигранти који долазе из подручја ниског у подручје високог ризика спадају у групу средњег ризика за настанак овог тумора, што указује и на знатан утицај фактора средине за настанак обољења. Сматра се да је карцином простате болест

мушкараца старијих од 50 година, јер се пре тога ретко региструје, а пик оболевања се запажа око 70. године.

Последњих година, у свим деловима света, запажен је пораст броја оболелих од ове болести. Међутим, пораст инциденције није пратио и пораст mortalитета. Бројне студије, пре свега у земљама Скандинавије, показале су да је петогодишње преживљавање преко 65%. То значи да већина болесника има биолошки благу и слабо прогресивну форму болести. Такође, студије које су укључивале постморталне микроскопске прегледе простате мушкараца који су умрли под другом дијагнозом, показале су да је стварна учесталост оболевања много већа него што се то приказује. Наиме, откривен је велики број, пре свега, малих аденокарцинома који заживотно нису били препознати, нити су давали било какве симптоме. Једна таква студија у Шведској показала је да се ово обољење на тај начин открива у чак 25% испитиваних узорака простате, мушкараца између 30 и 39 година, када се ово обољење уопште не очекује. То значи да велики број карцинома простате остаје непримећен за време живота. Сви ови подаци указују на то, да већина карцинома простате има спору еволуцију и дуг латентни период пре испољавања првих симптома.

Симптоми зависе од величине тумора и његове раширености. Анемија, замор и губитак апетита могу бити почетни симптоми. Већи тумори могу да праве уринарне сметње. Око 20% болесника са карциномом простате имају прве симптоме тек када се развију метастазе.

Велики успеси у скринингу карцинома дојке и грлића материце подстакли су лекаре и истраживаче у читавом свету на трагање за ефикаснијим методама и тестовима за рано откривање карцинома простате. Због дугог латентног периода и успореног раста, овај карцином се чинио као идеалан кандидат за скрининг. Данас се у циљу што ранијег откривања овог малигнитета примењују следеће методе:

DRE (*digital rectal examination*) - преглед простате преко ректума. С обзиром да је већина ових тумора смештена у задњем спољашњем делу простате, теоретски постоји могућност да се једноставним дигиторекталним прегледом уочи ова промена.

Међутим, мали тумори и они који су централно локализовани, обично се на овај начин не могу открити. С обзиром на ту чињеницу, сматра се, да ако се *DRE* користи као једини поступак за откривање карцинома простате, може бити пропуштено чак 30-50% случајева. Даља истраживања су показала, да је у више од половине тумора који су на овај начин детектовани већ регистровано пробијање капсуле простате и локално ширење. Такође, овај метод даје и велики број лажно позитивних налаза тј. особе се погрешно сврставају у оболеле, а касније се дефинитивном дијагностиком не потврди болест. Значи, иако је *DRE* једноставна и јефтина метода, њена вредност као појединачног метода за рано откривање карцинома простате, није висока, због великог броја пропуштених случајева, откривања карцинома тек у одмаклој фази и великог броја лажно позитивних налаза.

TRUS (*transrectal ultrasound*) - преглед простате ултразвуком. Трансректални ултразвук је значајан метод у раном откривању и процени проширености овог малигнома. На овај начин могу се регистровати и друге промене на простати, као што су бенигна увећања и запаљења, па је број лажно позитивних налаза јако велики (чак 2/3).

PSA (*prostate-specific antigen*)-антиген специфичан за простату. *PSA* је протеин са високом ткивном специфичношћу кога секретују епителне ћелије простате у семену течност и циркулацију, где се једноставним дијагностичким тестовима може одредити његова концентрација. Пошто је *PSA* специфичан за простату, а не за карцином, повећање његове концентрације може да се региструје и код других обољења простате. *PSA* расте, у просеку око 3,5 нг/мл по граму туморског ткива, док је код бенигнух промена само око 0,3 нг/мл у серуму. Значи, теоретски постоји десеторострука разлика у повећању *PSA* код бенигнух и малигнух промена, што омогућава да се одређивање концентрације *PSA* може користити као метод за рано откривање карцинома простате. Међутим, у пракси постоји проблем око одређивања граничних вредности овог протеина. Наиме, четири велике студије у Шведској, у којима се испитивао однос између бенигнух хиперплазије и нивоа *PSA*, показале су да су ове вредности у чак 30-50% испитиваних мушкараца више од очекиваних за бенигну промену (на граници "нормалних" вредности - око 4 нг/мл). Уколико се као граница узму вредности изнад 4 нг/мл, број лажно позитивних значајно опада, али многи случајеви остају неоткривени па санзитивност метода постаје нижа. Због тога, да би се открило што више оболелих предложена је вредност од 2 до 3 нг/мл као нормалан ниво *PSA* у крви. На овај начин се повећао број

лажно позитивних налаза и оних који ће као сумњиви на ово обољење бити упућени на *TRUS* и биопсију.

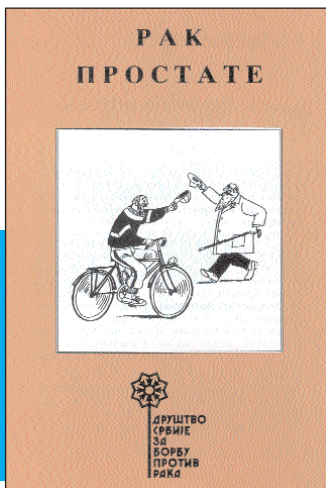
Бројне студије су испитивале вредности ових скрининг метода, како појединачно, тако и у различитим комбинацијама и све оне показују сличне резултате. Наиме, у студијама у којима је било укључено око 15.000 мушкараца који су подвргнути скринингу поменутих методама, резултати су били следећи:

- *DRE* студијама у којима се као скрининг тест користио једино овај поступак, карцином простате је откривен у 2,1% испитиваних особа.
- *PSA* (за гранични ниво преко 4 нг/мл)-карцином је откривен у 2,8% испитиваних особа.
- *TRUS* - карцином је откривен у 3,2% особа подвргнутих скринингу.
- *DRE+PSA+TRUS* студије у којима су испитиване особе подвргнуте свим овим методама, показале су да је карцином простате откривен у 3,3% особа.

С обзиром да се скрининг тестовима не поставља дефинитивна дијагноза, већ само тријажа на оне који вероватно имају и на оне који вероватно немају испитивано обољење, све особе са позитивним резултатима ових тестова треба да као сумњиве на карцином простате буду упућене на биопсију. Особе код којих се патохистолошком анализом, као најпоузданијим дијагностичким тестом, потврди ова дијагноза, зависно од стадијума обољења, бивају подвргнуте различитим врстама лечења.

Досадашња искуства у примени скрининг тестова за карцином простате указала су и на неке етичке дилеме. Наиме, показано је да велики број карцинома простате који се на овакав начин открију, има тако успорен ток, да се за време живота уопште не јаве симптомима, па се поставља питање сврхе откривања ове болести и каснијег квалитета живота ових људи. Такође, нема убедљивих доказа да рана терапија, примењена пре првих симптома, има више успеха него она примењена касније.

Дарија Кисић
Татјана Пекмезовић
Љиљана Радошевић-
Јелић



Додатне информације о раку простате можете пронаћи у брошури коју је издао Друштво Србије за борбу против рака



Како и када може да се оболи од рака штитасте жлезде

Зашто настаје рак штитасте жлезде? Да ли је могућ одговор на ово питање које често постављају пацијенти? На жалост, 100% поузданих одговора нема, али има неких фактора ризика који могу да послуже за боље разумевање овог проблема.

Иако су малигни тумори тироидеје ређи од осталих, заслужују интересовање јер се због својих биолошких карактеристика битно разликују од осталих, како по својој еволуцији и прогнози, тако и по разноврсним могућностима дијагностике и терапије.

Ток болести у већег процента болесника са раком тироидеје је спор, са релативно касном дисеминацијом - и после 20 година, а само у мањем броју болесника ток је брз са трагичним завршетком.

Прогноза ових болесника је боља уколико је особа млађа од 45 година а проширеност тумора није увек поуздан знак прогнозе болести, већ удруженост са врстом рака и старосном доби болесника. Диферентовани облици рака увек имају бољу прогнозу од недиферентованих, без обзира на њихову проширеност. Исто тако је значајно да присуство метастаза није увек контраиндикација за радикални оперативни захват.

Инциденца (учесталост) рака тироидеје је 1 до 2% у односу на остале малигне туморе или 0,3 до 15 на 100.000 становника. По неким ауторима учестаност карцинома који се чешће јављају (*Ca papillare* и *Ca follicularae*) је 5 на милион становника код адолесцената и 40 на милион код одраслих становника до 60 година старости. Хирурзи износе податак да је у 2,3 до 2,9% болесника оперисаних од бенигну промена у тироидеји нађен окултни (скривени) карцином. Јапански хирург Фукунага износи податак да је чак у 28% од свих аутопсираних тироидеја нађен окултни карцином.

Учестаност према полу указује да су више погођене жене него мушкарци, овај однос варира од једне до друге земље, и креће се од 2,3:1; 3:1; 3:2; 4:1; итд.

Последњих година је забележена позитивна тенденција пораста оболелих од рака штитасте жлезде, што може да се објасни, делимично све бољом дијагностиком и здравственом просвећености ширег броја становништва али и присуством све већег броја фактора ризика.

Према подацима Регистра за рак Института за онкологију и радиологију Србије у Београду, од 1966. до 1955. године забележен је пораст оболелих за чак 37%.

Рак штитасте жлезде се најчешће јавља између 20. и 35. године, међутим, само се 20 до 30% открива у том периоду. Највећи број дијагностикованих карцинома је између 50. и 60. године. Једна врста диферентованог карцинома (*Ca papillare*) јавља се до 30. године, али с обзиром на његову латентност и до 20 година

није ретко да буде откривен између 40. и 60. године. Друга група диферентованих карцинома (*Ca follicularae*) јавља се чешће у жена и то после 45. године. Рак штитасте жлезде има непрекидан пораст учестаности (Амерички национални институт за рак) како према годинама старости - највећа је инциденца између 70 и 85 година - тако и релативну константност фреквенције рака према полу - жене између 25 и 50 година.

Према једној дескриптивној социоепидемиолошкој студији у Србији, рак штитасте жлезде је више заступљен у особа из урбане средине него са села - 61% према 39%. Београд је заступљен са 26%. Оболевање према занимањима показује да су код жена највише угрожене домаћице и пензионери, а код мушкараца радници и пензионери.

Смртност ових болесника је мала и износи 0,1% од свих смртности или 1 до 1,2% смртности услед малигну болести. У Србији је смртност од малигнога тироидеје у опадању. Стандардизоване стопе морталитета према узрасту показују негативан тренд до 50 година старости, а тек између 50. и 60. године позитиван тренд.

Етиопатогенеза

Са гледишта етиопатогенезе рака штитасте жлезде постоји доста контроверзних мишљења али нема поузданих доказа о томе који су то агенси који са сигурношћу могу да изазову карцином, и који су то механизми његовог настанка. Постоје фактори ризика који заслужују пажњу, као на пример: исхрана, наследни фактори, имунолошко стање, године старости, пол и хормони, хипертиреоза, солитарни нодуси, јонизујуће зрачење и други.

Храна: Још је почетком 20. века истицано да јод може да има значајну улогу у епидемиологији тироидних карцинома, тј. да постоји географска коинциденција између ендемске струме и карцинома и да је рак 10 пута чешћи у регионима где нема довољно јода у исхрани. Међутим, увођењем јода у исхрану (јодирана со) смањила се учесталост ендемске струме али не и карцинома.

Механизам могућег настанка карцинома тироидеје у пацијената са струмом (услед недостатка јода) објашњава се хиперсензибилношћу, односно пролонгираном стимулацијом ТСХ (хормон хипофизе који стимулише рад тироидеје) преко АМП или аденил циклазе што може да доведе до деобе ћелија, фаворизује њену дегенерацију и могућу појаву карцинома.

Међутим, потребно је да буде значајније увећање ТСХ, и до 20 пута, да би се произвела ова реакција. Колико је заиста јод фактор ризика у настајању рака штитасте жлезде не



може се поуздано рећи. Међутим, мишљење је да је увођење јода у исхрану учествовало у модификацији диферентованих хистопатолошких форми карцинома, што је значајно у лечењу. Извесни истраживачи наглашавају да је учестаност фоликуларних карцинома прогресивно смањена увођењем јода у исхрану у току 40 година са 50 на 30%, док је фреквенција папиларних карцинома од 8% (колико је износила почетком 20. века) порасла на 34% крајем века.

Осим недостатака јода у исхрани постоје и други фактори који могу да утичу на ћелијску пролиферацију као на пример, биогени амини, струмогени канцерогени (на пример тиурацил и др.), епидермални фактори раста (ЕФГ) и свакако један од значајнијих је јонизујуће зрачење и други.

Колико је значајна веза између конзумације алкохола и карцинома тироидеје показали су Американци својом Трећом националном анкетом, где су нашли да је релативан ризик 2,5 за оне који пију и да се он увећава уколико је особа и пушач. Нема битне разлике у оболевању између полова и година старости. Сматра се да алкохол омогућује већу осетљивост на ефекте карциногена тиме што увећава секрецију ТСХ.

Механизам настајања рака штитасте жлезде преко веће стимулације ТСХ може да се припише углавном диферентованим карциномима за које кажемо да су хормонозависни. Међутим, изванредан број карцинома није хормонозависан, а међу њима су и медуларни карциноми који су и доста ретки (1 до 10%), али су у већини случајева херeditарни (до 60%), тј. наследни фактори имају значајну улогу у њиховом настајању. Због тога је неопходна и контрола осталих чланова породице оболелих.

Имунолошки фактори: Развој тироидних тумора може да буде везан за природну отпорност организма. Доказано је да је код оболелих од рака штитасте жлезде присутна редукција имунокомпететних ћелија. Тироидна антитела су нађена у 40% болесника, док је већина имала низак титар и чешће антитела тиреоглобулина него микросомалних. Истиче се да је прогноза папиларне врсте рака тироидеје много боља уколико је удружена са тиреоидитисом, где је титар антитела, како је познато, врло висок.

Године старости, пол и хормони: Према светским подацима рак штитасте жлезде је један од чешћих карцинома који се јављају код деце и адолесцената - у 4,5% деце испод 18 година и 10% адолесцената испод 25 година. Прогноза болести се увек везује, како је у почетку наглашено, са старашћу болесника, тако да је у особа изнад 47 година лошија у односу на особе од 10 до 47 година, где је трагичан исход свега 2,8%. Ово може да се повеже поред осталог и са имунитетом, који је смањен у старијих особа и са сексуалним хормонима. Како истичу неки аутори, естрадиол може да утиче на редукцију тумора у оба пола, али нешто наглашеније у жена, док тестостерон може да утиче на редукцију тумора само код жена. Овим донекле може да се објасни чињеница да је прогноза рака штитасте жлезде боља у женских особа.

Морфолошке промене: Ако је у пацијената присутан солитаран нодус (чвор) у пределу тироидеје онда је ризик на малигну промену од 5 до 10%. Ризик је већи уколико је особа млађа. Ово је нарочито значајно када су у питању деца, јер ризик може да износи и до 40%. Ако је овај чвор по својој функцији "хладан нодус" тј. не везује јод, онда се ризик за карцином увећава и до 20%. У особа са мултинодозном струмом (више чворова) ризик је само 5%, док дифузно увећана жлезда не представља ризик за малигном.

Када је у питању М. Гравес, стање увећане функције штитасте жлезде, само у малом проценту случајева може да буде терен за развој карцинома. Износи се подаци групе хирурга који су нашли у 2,5% болесника оперисаих од М. Гравес и рак штитасте жлезде.

Јонизујуће зрачење: Најпотентнији агенс за настајање рака штитасте жлезде је јонизујуће зрачење. Ризик за индуковани карцином је 0,5 до 2 карцинома на милион становника годишње. Промене које изазива јонизујуће зрачење у тироидеји су иреверзибилне. Оно делује иницијално на трансформацију нормалне епителне ћелије у латентну за мутацију која у следећем кораку преко стимулисаног ТСХ може да пређе у малигну. Последице могу да се одразе у генетичком материјалу при чему могу да се јаве и соматске мутације, тј. да се измени кинетика у пролиферацији тироидних ћелија, да се произведе ћелијски дефицит и секундарни пораст ТСХ секреције.

Прва запажања у вези јонизујућег зрачења забележена су 1950. године када је од 28-оро деце, у којих је озрачен Х зрацима тимус и врат, у 25% индукован рак штитасте жлезде. Слична искуства су изношена и касније када је било у питању зрачење врата у деце због ангиома. У 80% се касније развио нодус, а у 15% карцином. Време ризика од зрачења до појаве карцинома је 10 и више година. Опште је прихваћено да је тироидно ткиво у деце осетљивије на зрачење од одраслих. Поучени овим искуством данас се избегава зрачна терапија врата у деце кад год је то могуће, а тимус се не зрачи уопште.

У одраслих особа проценат индукованих карцинома услед зрачења врата је знатно нижи и по неким ауторима износи 1,7% у болесника зрачених због *M. Hodgkin*, а време ризика је око 9,9 година.

О могућностима инокулације карцинома тироидеје услед дијагностичке или и терапијске примене радиоактивног јода (код Хипертиреоза) нема поузданих података да они могу да буду фактори ризика за појаву карцинома. Забележени су само спорадични случајеви.

Када су у питању масивна зрачења услед нуклеарних експлозија или инцидента, време латенције за настанак карцинома штитасте жлезде је од 15 до 25 година. Познати су подаци да је у Хирошими и Нагасакију на 3094 извршених аутопсија нађено 17% папиларних карцинома. Оба пола су била једнако заступљена.

Смиља Пендић

Рак дојке

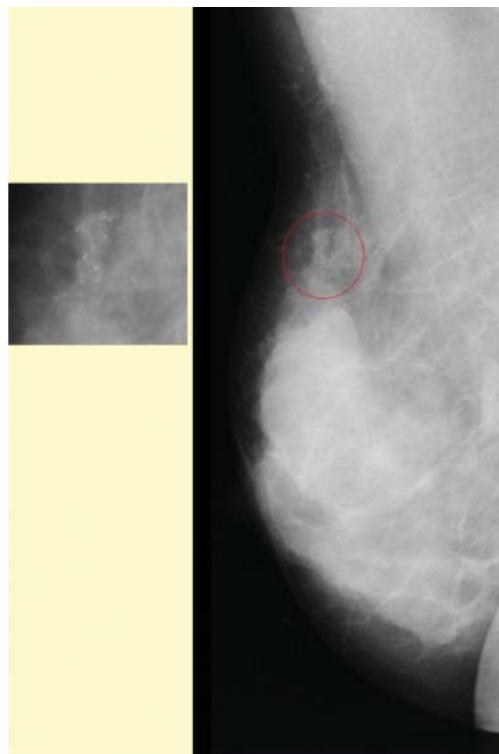
Од овог броја часопис почиње са серијом текстова који се односе на савремене радиолошке могућности прегледа које се користе у откривању злоћудних тумора различите локализације. За први у низу текстова одабрали смо рак дојке као један од водећих узрока смрти у жена.

Према епидемиолошким подацима једна од 11 жена оболи од рака дојке због чега је ово најчешћи злоћудни тумор и водећи узрок смрти. Основни циљ лекара је што пре га открити и започети његово лечење. У ту сврху се користе различите радиолошке процедуре које омогућавају рано откривање болести, у фази када је она локализована само у дојци како би се што раније започело са терапијом и омогућило дуже преживљавање болесница. Методе прегледа су данас до те мере усавршене да омогућавају не само рано откривање рака дојке, већ и његово рано разликовање од осталих болести дојке. То су на првом месту мамографија као базична процедура, ултразвук као допунска, магнетна резонанција као најновији модалитет са широким спектром могућности у откривању болести са строго постављеним ограничењима и скинтимамографија која припада области нуклеарне медицине.

Мамографија - представља основну методу прегледа која се користи у превенцији, откривању и раној дијагностици рака дојке са релативно високим степеном осетљивости. Њене предности су следеће:

- веома је погодна за масовне програме прегледа женске популације (тзв. *screening*) било да се ради о програму везаном за године старости или селективним програмима који обухватају жене са повећаним ризиком оболевања или асимптоматским женама код којих се клиничким прегледом не може открити промена у дојци.
- мамографија поуздано открива, често једини знак злоћудног тумора, микрокалцификације које имају своју карактеристичну радиолошку слику (слика 1).
- од непроцењиве је вредности у откривању малих тумора који су често клинички неопипљиви, како због своје величине тако и због локализације у дубоким слојевима ткива дојке те немогућности његовог разликовања од

околног ткива. Исти је случај и са малим туморима смештеним у масној дојци где је осетљивост мамографије 100%.



Слика 1. Малигне микрокалцификације

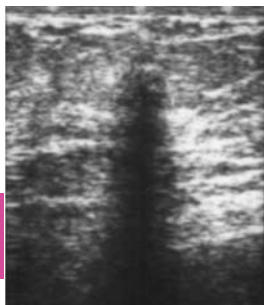
Међутим, мамографија има и своје ограничење као што је густа дојка која је грађена из доста фиброзног и жлезданог ткива када је тумор практично невидљив, утопљен у нормално ткиво исте густине те се не може издвојити од околине. Тада се користи нека од комплементарних метода прегледа.

Ултразвук - представља допунску методу прегледа. Предности ултразвука су:

- јефтина, брза, апсолутно нешкодљива метода прегледа, лако доступна свим болесницама.
- разликује солидне од цистичних твора, што искључује непотребне биопсије у случају просте цисте.
- код младих жена у којих су дојке изразито жлездане (слика 2).
- у случају негативног мамографског налаза.

Ограничења представљају масне и велике дојке, мали или неопипљиви тумори, када је осетљивост ултразвука као методе прегледа изразито смањена.

Магнетна резонанција - представља најновији, неинвазивни дијагностички метод који отвара нове могућности у раном откривању рака дојке. У односу на остале методе

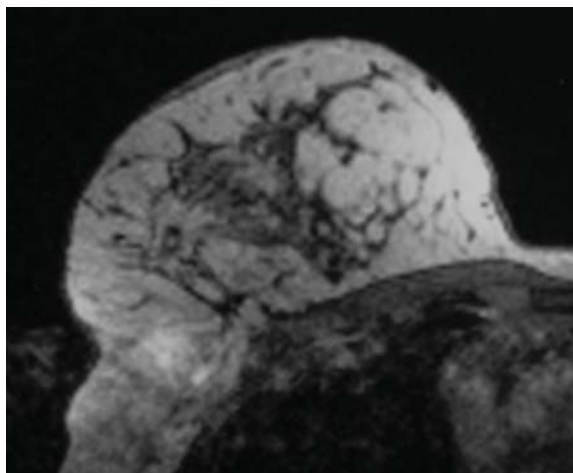


Слика 2. Мали тумор у жлезданој дојци

њена осетљивост је знатно виша, без обзира на тип дојке. Не само да омогућава разликовање солидних од цистичних творевина, већ и доброћудних (бенигних) од злоћудних (малигних) тумора. Такође, омогућава откривање минималних промена, а у случају неподударних налаза (нпр. клиничког налаза и мамографије, мамографије и ултразвука) у могућности је да разреши дијагностичку дилему радиолога (слика 3). Овом методом је могуће открити поновљени тумор у већ оперисаној или зраченој дојци. Истовремено ово је једина метода која са сигурношћу открива или искључује рак у дојци са силиконским имплантом. Недостаци су дужина трајања прегледа, као и висока цена коштања.

Сцинтимамографија - представља домен нуклеарне медицине и још једну од дијагностичких могућности откривања тумора у дојци. Метода се заснива на интравенском давању материје обележене радиоактивним

изотопом која се циљано везује за ћелије са повећаним метаболизмом, пре свега ћелије тумора.



Слика 3. Тумор у дојци приказан магнетном резонанцијом

С обзиром да све дијагностичке процедуре имају своје предности, али и недостатке, у циљу раног откривања рака дојке неопходна је одговарајућа комбинација ових метода прилагођена свакој болесници понаособ, о чему коначну одлуку доноси лекар радиолог.

*Др Биљана Јаковљевић
Др Лана Илић-Тодорић*



*Фазекаш Емесе, IV_С
О. Ш. "Јован Микић", Суботица*

Акција ШКОЛЕ БЕЗ ДУВАНСКОГ ДИМА



Огромна већина пушача почиње да користи дуван пре него што стигне у одрасло доба. Међу тим младим људима који пуше скоро једна четвртина је попушила своју прву цигарету пре него што је напунила 10 година.

Неки фактори који поспешују ризик за пушење цигарета код младих су свакако рекламирање и промоција дувана и дуванских производа, лак приступ дуванским производима, као и ниске цене цигарета. Притисак вршњака игра важну улогу било да су то пријатељи и другови у школи или блиска родбина која пуши. У нашој средини фактори ризика везани за пушење младих укључују и то да је употреба дувана у окружењу младих "друштвено прихватљиво понашање", те је с тога коришћење дувана за младе нормално или кул. Радозналост, самопроверавање, бунтовност, потреба да се остави утисак и да се осете одрасли, опонашање идола такође су фактори који утичу на то да се започне са пушењем. Многе студије показују да је пушење родитеља везано за веће пушење младих.

Већина озбиљних последица коришћења дувана се уобичајено деси после неколико деценија пушења, али постоје и тренутни негативни здравствени ефекти на младе пушаче. Већина пушача тинејџера већ постане зависна док је у адолесцентном периоду. Што је особа млађа када почне да пуши цигарете, већи је ризик од евентуалних болести везаних за пушење као што су рак и болести срца и крвних судова.

Највећи проценат младих пушача је у Централној и Источној Европи, деловима Индије и неким од западно-пацифичких острва.

Популационо истраживање "Здравствено стање, здравствене потребе и коришћење здравствене заштите становништва Србије", (Институт за заштиту здравља Србије "Др Милан Јовановић Батут", у партнерству са *ECHO*, *СЗО* и *UNICEF*-ом) показало је да 3% девојчица и 6% дечака између 11. и 14. године пуши стално или повремено, а 29% девојака и 37% младића од 15 до 19 година. На територији града Београда пуши 40% младих од 15 до 19 година.

У оквиру кампање Министарства здравља Републике Србије "Угасите цигарету - продужите живот" спроведене су и спроводе се многобројне активности да се смањи број пушача и ослободе здравствене установе и школе од дуванског дима.

Средином марта у Институту "Батут" одржан је семинар за директоре основних и средњих школа у вези са кампањом Министарства здравља и ослобађањем школа од дуванског дима. Покренута је акција "Школе без дуванског дима" са младима у оквиру оријентационог спорта која се одржала у Земунском парку почетком априла ове године. У партнерству са спортским организацијама желимо да мотивишемо младе спортисте и рекреативце да они буду промотери здравља и здравог начина живота без дуванског дима у својим срединама.

Организатор оријентиринга у земунском парку био је ОК "ЛС Интер-



Детаљи са акције "Школе без дуванског дима" одржане у априлу у Земунском парку.



национал", испред Савеза за оријентациони спорт Београда уз подршку СКУПШТИНЕ ГРАДА БЕОГРАДА и секретаријата за: образовање, информисање, спорт и омладину и Заштиту животне средине. Овој манифестацији се по први пут придружио и универзитетски спортски савез Београда. У оријентирингу је непосредно учествовао и Институт за заштиту здравља Србије "Др Милан Јовановић Батут" који са оријентирцима учествује од 2001. године. Институт "Батут" је за ову пригоду припремио и одређене активности. Постављени су и банери у парку са логом акције "Школе без дуванског дима". Сваки ученик је на циљу добио промотивни материјал и анкетни листић у вези са акцијом.

Учесницима оријентиринга подељено је 500 беџева са логом акције. На манифестацији се разговарало са професорима и ученицима како најефикасније спровести акцију ослобађања школа од дуванског дима у својим срединама. У оријентирингу учествовала је 21 школа и два факултета са 136 екипа.



Још једна активност која је у току јесте Глобално истраживање употребе дувана код младих (GYTS), које се спроводи у школама на узрасту младих од 13 до 15 година. На територији Републике Србије ово истраживање се спроводи у 60 основних и средњих школа, и то 20 на територији града Београда, 16 на територији Војводине и 24 на територији централне Србије. На основу резултата анкетног истраживања могу се добити подаци о распрострањености пушења међу младим људима, знању и ставовима младих према пушењу, рекламирању дувана, доступности дуванских производа младим људима, превенцији употребе дувана, спровођењу здравственог васпитања у школама, изложености дуванском диму из околине и престанку пушења. GYTS је обухватило око 100 земаља широм света, међу којима је и наша земља.

*Прим. др сц. мед.
Анђелка Џелетовић*



За живот без цигарете

Данас, ради повећања зараде, дуванска индустрија примењује различите методе. Током производње, дувану се додају разни вештачки додаци ради повећања количине, а његово сушење се неприродно убрзава како би се што пре одговорило огромној потражњи. Дувану се током прераде додаје шећер да би добио слађи укус. Ипак, за навик у конзумирања дувана одговоран је никотин.

Никотин је дрога, и као свака дрога, изазива код човека потребу за све већом количином и све чешћим уношењем. Пушење дувана је најраширеније штетно понашање како у свету, тако и у нас. Врло једноставно и лако га усвајамо. Неосетно улази у наш живот и брзо се укоренењује. Човек се тешко одриче тог понашања.

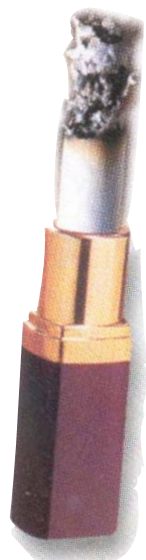
Прва последица пушења је зависност која прави озбиљне проблеме у понашању. Остале тешке последице по здравље пушача и особа у његовој околини, појављују се неколико година или деценија касније.

У пушача зависног од дувана, који покушава да се одвикне од пушења, појављују се симптоми апстиненцијалне кризе, као што су поремећај варења, вртоглавица, главобоља, несаница, успорено размишљање и говор, слаба концентрација, психомоторни поремећаји, надутост црева, често мокрење и сл. Зато се у пушача често јављају разни одбрамбени механизми који доводе до слабљења одлуке о престанку пушења. Тако на пример, пушач размишља: "нервозан сам, зашто би сад престао пушити", или "...док решим ове послове и проблеме", или "најбоље је да смањим број цигарета и умереније пушим", итд. Пушач обично мисли да има времена за престанак пушења и наставља са својом навиком. Такво размишљање није добро.

Свесни да пушење доноси само проблеме, али опредељени за живот без цигарета, уз добру сарадњу и помоћ стручњака, добар програм и упорност, цигарету можете да победите. Већ после неколико сати непушења, Ваше тело ће почети да се лечи. Ваша плућа и срце ће почети да се ослобађају штете нанете цигаретама. Временом је све боље и боље. Вратиће се чуло укуса и мириса. Пушачки кашаљ ће нестати. Варење ће се вратити на нормалу. Дисање ће бити лакше. А најважније, осетићете се боље, бистрије главе, пуни енергије, снаге, доброг расположења, и, посебно задовољни због успеха - постигнућа.

Зато - СТОП ПУШЕЊУ!

Од првог и сваког наредног дана без цигарете, ако Вам буде тешко, можете слободно да се јавите Служби за одвикавање од пушења "СОП" Института за плућне болести и туберкулозу Клиничког центра Србије, Београд, Вишеградска 26, на телефон (011) 361-77-77, локал 3287.



Ика Пешић



Питања читалаца

Наш циљ је да овим одговорима ујућимо оболеле на одговорне лекаре ради лечења научним методима, а ујућем нашег телефона (011) 656-386 можеће добићи ојширнија обавештења свакодневно од 10 до 12 часова од сјране лекара Друштва Србије за борбу јрошњив рака. У јросјоријама Друштва у Београду, Пасјерова број 14, јоред обавештења можеће добићи и одговарајуће јубликације.

Посјаниће члан Друштва Србије за борбу јрошњив рака а све у циљу јрејорука за здравији начин живоћа да бисје дочекали дубоку сјаросј.

Др Весна Лукић

На грлићу материце нађена ми је промена те ми је предложено додатно испитивање. Које су даље методе испитивања?

Ваша редовна читатељка

Промене измењених ћелија (неопластичне) на материци могу се јавити у ћелијама материчног грлића а такође у ћелијама ендометријума. На самом почетку, ћелије показују тенденцију одступања у изгледу, величини, правилности облика.

Почетне промене у ћелијама без захватања епитела у целини називају се дисплазијом и у лакшим облицима могу бити реверзибилне, док у одмаклим формама прелазе најпре у преинвазивни стадијум, да би после неколико година пробиле базалну мембрану и доспеле у стадијум инвазивног карцинома.

У раној почетној фази тзв. микроинвазији, нема видљивих знакова и симптома болести. Тада се болест открива случајно при рутинским гинеколошким прегледима. Данас, да би се карцином грлића открио у раном предклиничком стадијуму, свака жена, осим гинеколошког прегледа и прегледа помоћу колпоскопа, подвргава се и узимању вагиналног и цервикалног бриса из кога се на стакленој плочици начини размаз који се фиксира и боји по методи Папаниколау и у коме се помоћу микроскопа траже ћелије са малигним карактеристикама.

Колпоскопија је метода прегледа вагиналног дела грлића материце помоћу посебног оптичког апарата названог колпоскоп, којим се посматрани део органа увећава 10 до 25 пута. Колпоскопија је лако изводљива, нешкодљива метода и пружа доста елемената за тријажну дијагностику при рутинским прегледима. Основни недостатак ове методе је што се може користити само за преглед спољне површине вагиналног дела грлића а не и за контролу ендоцервикса, који је у овој методи недоступан.

Колпоскопијом се могу добити бенигне и сумњиве колпоскопске слике:

А - Бенигне слике су нормална колпоскопска слика, ектопија и типична зона трансформације а сумњиве колпоскопске слике су леукоплакија, база леукоплакије, мозаик, бели епител и атипична зона трансформације.

- Леукоплакија се види као ограничено беличасто, као седеф сјајно поље. Како се процес неоплазије може да развија истовремено са леукоплакијом, ову промену треба оперативно odstrанити.

- База леукоплакије је промена која често прати леукоплакију, али може бити и самостална лезија.
- Мозаик - значај овог налаза је у могућности постојања почетне неоплазије испод мозаичне површине, што се посебно среће код мозаика са орожавањем. Промена не мора увек да значи и појаву карцинома.
- Бели епител је промена која се открива само при колпоскопском прегледу после премазивања површине грлића раствором сирћетне киселине.
- Атипична зона трансформације не изгледа једнолико, неједнаке је дебљине што указује на могућност постојања почетне неоплазије.

Б - Сумњива колпоскопска слика није довољна за постављање дефинитивне дијагнозе, те се мора потврдити микроскопским прегледом суспектног ткива. Зато се после овог налаза мора урадити циљана биопсија и добијени материјал мора се микроскопски испитати.

Треба истаћи да нас на рану дијагнозу карцинома често наводи позитиван налаз вагиналног размаза, обојен методом Папаниколау. Налаз се може груписати у пет група:

1. Прва група је потпуно нормалан налаз.
2. У другој групи поред нормалних ћелија могу се запазити и знаци лаких запаљенских промена.
3. У трећој групи се налазе и ћелије дубљих слојева као и ћелије са извесним променама, које могу да указују на лаку атипичност, на атрофичне промене код старијих жена и на извесне знаке запаљења. Трећа група не указује на малигнитет али га и не искључује, па цитолошке прегледе треба понављати.
4. Четврта група говори да постоји малигни процес.
5. У петој групи на размазу се запажа велики број ћелија са наглашеним знацима малигнитета.

Дијагнозу постављену микроскопским прегледом цервикалног размаза, по методи Папаниколау треба потврдити хистолошким прегледом. У зависности од тога да ли се промена налази на грлићу или у унутрашњости грлића тј. ендоцервиксу, треба извршити фракционирану киретажу.

Рана дијагноза рака гениталних органа жене а самим тим и могућност успешног лечења овог обољења, подразумева за све жене у генеративној периоди, повремено, бар једном годишње, а по потреби и чешће, подвргавање контролном гинеколошким прегледу.

Др Весна Лукић

Прочитали смо за Вас

Фарбање косе - све је разјашњено

Фарбање косе није један од главних фактора који утичу на појаву рака дојке, најновије је обавештење америчких истраживача (*EJC 2002, 38, 1647-1652*). Претходне студије биле су свеукупно неубедљиве мада су приказивале повишен ризик за оболевање код великих потрошача боја за косу. После најновије објављене студије истраживачи закључују: "Сматрамо да је невероватно да непрофесионална употреба боје за косу поседује чиниоце који значајно повећавају ризик за оболевање од рака дојке."

Најновија, публикована студија укључила је 608 жена са новодијагностикованим карциномом дојке и 609 жена у контролној групи од којих су неке имале оперативне интервенције на дојци, али не и карцином. Формирана је анкета која је коришћена за добијање података о бојењу косе али и за остале потенцијалне факторе ризика укључујући менструалну и репродуктивну историју жене, исхрану и породичну историју. Резултати испитивања су следећи: не постоји свеукупна удруженост између фарбања косе и ризика за рак дојке. Постоји али несигнификантни пораст ризика код употребе полутрајних производа и не постоји јасан пораст ризика у зависности од повећања дужине и количине коришћења препарата. Појединачни случајеви могу објаснити добијене резултате употребе полутрајних боја за косу. На крају закључују: у овој контролисаној студији нисмо пронашли свеукупну удруженост између бојења косе и ризика за добијање рака дојке, а на основу детаљних информација о употреби препарата за бојење косе током читавог живота жене.

(*EJC 2002, 38, 1557*)



Припремила:
Др Јелена Бокун

Скрининг не узрокује депресију нити депресија узрокује канцер

Жене са откривеним карциномом дојке у оквиру националног скрининг програма не пате од анксиозности или депресије више у односу на оне жене које су дијагностиковане са симптомима болести, извештавају британски истраживачи. (*EJC 2002, 38, 1622-1625*). "Овај закључак требало би да поново увери оне који се боје да жене код којих рак откривен скрининг методом трпе већу тугу".

Процењује се да готово половина жена са раком дојке има психијатријске проблеме прве године по дијагностиковању болести. Литература се најчешће концентрише на психијатријску цену скрининга за жене код којих није откривен карцином дојке или за оне које су добиле погрешан резултат.

Британска студија укључивала је 157 жена са дијагностикованим инвазивним карциномом дојке између 1991. и 1995. године у *Guy's Hospital*, Лондон. Све жене су биле интервјуисане од стране психолога истраживача 5 до 18 месеци по постављању дијагнозе. Готово половина жена, 46%, имала је искуства са епизодом депресије или анксиозности у периоду од месец дана пре дијагностиковања болести до 12 месеци после тога. Не постоји значајна разлика у преваленцији психијатријских обољења између ове две групе.

Претпоставља се да потенцијална добит у преживљавању скринингом дијагностикованих карцинома дојке штити од развоја психолошких проблема. Они су једнако вероватни као и утицај неочекиване дијагнозе рака који може бити и већи. "Вероватније је да жене са симптомима болести узимају у обзир могућност присуства рака и имају већу могућност увида током процеса откривања болести што омогућава

лакше прилагођавање информацији о дијагнози", они објављују.

У овој студији две групе показују слично психијатријско оболевање и указују да фактори као што су претходно лечење због психолошких проблема имају већи утицај него чиниоци узроковани болешћу или лечењем. Старост испод 50 година и недостатак социјалне подршке су такође важни. "Здравствени радници треба да буду свесни ових фактора ризика тако што могу сугерисати потребу за психолошким интервенисањем", закључују аутори.

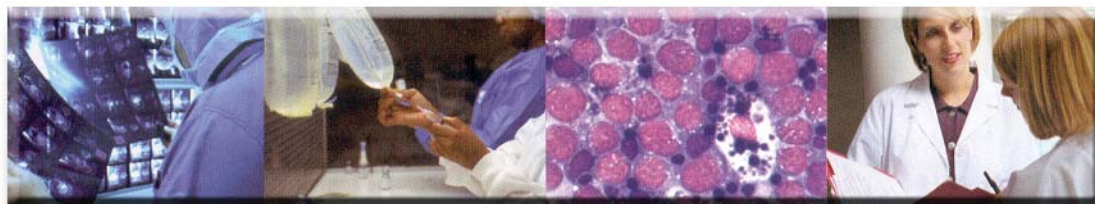
Студија од 89.000 депресивних пацијената у Данској није пронашла податке да депресија независно повећава ризик за добијање рака (*Am J Epidemiol 2002, 155, 1088*). Студија је укључивала све одрасле Данце који су примљени у болницу због депресије у периоду од 1969. до 1993. године.

У овој кохорти 9.922 случајева рака било је дијагностиковано, од којих је 5% било више него очекивано. У првој години после хоспитализације тумори мозга су се чешће јављали, а истраживачи су били мишљења да се ради о реверзибилној узрочности тј. да рак узрокује депресију. Међутим, овај већи пораст појаве рака је нестао када је узето у обзир пушење и употреба алкохола.

"Добијени подаци не подржавају хипотезу да депресија као независан чинилац повећава ризик за оболевање од рака али они наглашавају штетан ефекат који депресија може имати на фактор начина живота", наводе аутори.

(*EJC 2002, 38, 1557*)

Припремила:
Др Јелена Бокун





Млади у борби против рака

ПЛАНИНЕ И ЗДРАВЉЕ

Друштво Србије за борбу против рака већ 32 године организује акцију "Млади у борби против рака", којим поводом је и ове године расписан наградни конкурс за ученичке књижевне саставе и ликовне радове са тематиком о здрављу. На нашу адресу, као што смо и очекивали, стигао је велики број литерарних и ликовних радова. Жири је заседао 7. маја у просторијама Друштва и овом приликом објављујемо имена награђених аутора.

НАГРАДЕ ЗА ЛИКОВНЕ РАДОВЕ

На расписани Конкурс према непотпуним подацима које су нам школе упутиле, ликовне радове радило је 2170 ученика, међу којима су школе одабрале и послале 865 радова.

Жири у саставу проф. Бранимир Карановић, председник, и проф. Зоран Тодовић и Љиљана Ћингул, историчар уметности, одабрао је за награду следеће радове:

УЧЕНИЦИ ОСНОВНИХ ШКОЛА од I до IV разреда

I НАГРАДА

САБАДОШ ВИКТОР, уч. III разреда О.Ш. "11 новембар", Сента

II НАГРАДА

БАБОВИЋ ВАЊА, уч. III разреда О.Ш. "Свети Сава", Панчево
ФАЗЕКАШ ЕМЕСЕ, уч. IV разреда О.Ш. "Јован Микић", Суботица

III НАГРАДА

БЕЧВАРДИ АДАМ, уч. III разреда О.Ш. "Јован Микић", Суботица
САНДУЛОВИЋ АЛЕКСАНДАР, уч. IV разреда О.Ш. "Вера Радосављевић", Неготин
МИЛОШЕВИЋ МАРИНА, уч. IV разреда О.Ш. "Моша Пијаде", Гудурица

УЧЕНИЦИ ОСНОВНИХ ШКОЛА од V до VIII разреда

I НАГРАДА

ИЋУРУП БОЈАН, уч. VI разреда О.Ш. "Др Бошко Вребалов", Меленци

II НАГРАДА

ШАРИЋ ДУЊА, уч. V разреда О.Ш. "2 октобар", Зрењанин

ДРАГАН РАДОЈЧИН, уч. V разреда О.Ш. "Милош Попов", Ново Милошево

III НАГРАДА

ХАЛАС ВЛАДИМИР, уч. V разреда О.Ш. "Бошко Вребалов", Меленци
ЈАНКОВИЋ НЕВЕНА, уч. V разреда О.Ш. "2. октобар", Зрењанин
ЈЕВТИЋ СЛАЂАН, уч. VIII разреда О.Ш. "Радивоје Стојиловић-Кића" Горњи Степош

УЧЕНИЦИ СРЕДЊИХ ШКОЛА

ПРВА НАГРАДА није додељена

II НАГРАДА

ВУЧИЋЕВИЋ ВЛАДИЦА, уч. II разреда Техничке школе - Чачак
БЕГОВИЋ ИРЕНА, уч. II 3 Гимназије Пирот

ТРЕЋА НАГРАДА НИЈЕ ДОДЕЉЕНА

НАГРАДЕ ЗА ЛИТЕРАРНЕ РАДОВЕ

На расписаном Конкурсу, према непотпуним подацима које су нам школе доставиле, литерарне радове урадило је 2217 ученика основних и средњих школа, међу којима су школе изабрале и послале 440 радова.

Жири у саставу Светлана Стипчевић, професор књижевности, председник, и Весна Војводић-Митровић, професор књижевности и језика и Гордана Поповић, новинар, чланови жирија, наградили су следеће ученике:

СРЕДЊЕ ШКОЛЕ ПОЕЗИЈА

I НАГРАДА

КАНТАРЕВИЋ КРИСТИНИ, уч. II разреда Економске школе из Пирота



II НАГРАДА

РУЛИЋ НЕБОЈШИ уч. II разреда Гимназије из Панчева

III НАГРАДА

ПЕТРОВИЋ МАРИНИ уч. IV разреда Медицинске школе из Ужица

ПРОЗНА ДЕЛА

I НАГРАДА

БАКОВИЋ ВЕСЕЛИНУ уч. II разреда Гимназије из Прибоја

II НАГРАДА

МИЛАДИНОВ МИРЈАНИ уч. IV разреда Гимназије из Врњачке Бање

ЛАЛОВИЋ ДАНИЈЕЛИ уч. II разреда Гимназије из Прибоја

III НАГРАДА

НИКОЛИЋ КАТАРИНИ уч. II разреда Правно-биротехничке школе из Земуна

ЛАЗАРЕВИЋ СНЕЖАНИ уч. IV разреда Економско-трговинске школе из Јагодине

РАДОМИР ЈЕЛЕНИ уч. II разреда Гимназије из Земуна

ОСНОВНЕ ШКОЛЕ од I до IV разреда ПРОЗА И ПОЕЗИЈА

I НАГРАДА

РАСТОВИЋ ФИЛИПУ уч. III разреда О.Ш. "Јован Јовановић Змај" из Сремске Каменице

II НАГРАДА

ВРАНКОВИЋ АЛЕКСАНДРУ уч. III разреда О.Ш. "Десанка Максимовић" из Футога

ТОШИЋ ОГЊЕНУ уч. II 2 разреда О.Ш. "Аксентије Максимовић" из Долова

III НАГРАДА

МАГЛИЋ СТЕФАНУ уч. III разреда О.Ш. "Аврам Мразовић" из Сомбора

ЦВИЈОВИЋ МИЛИЦИ уч. III разреда О.Ш. "Дринка Павловић" из Београда

МИЛОСАВЉЕВИЋ ЛАЗАРУ уч. IV разреда О.Ш. "13 октобар" из Ћуприје

ОСНОВНЕ ШКОЛЕ од V до VIII разреда ПРОЗА

I НАГРАДА

МАРКОВИЋ ЈЕЛЕНИ уч. VIII разреда О.Ш. "Петар Лековић" из Пожеге

I НАГРАДА

РУЖИЋ НИКОЛИ уч. VIII разреда О.Ш. "Павле Савић" из Београда

II НАГРАДА

ИРИТАНО МАРИЈИ уч. V разреда О.Ш. "Свети Сава" из Младеновца

III НАГРАДА

ШУМЕНКОВИЋ ЂОРЂУ уч. VII разреда О.Ш. "Јован Поповић" из Београда

КУЛУНЧИЋ МАРТИНИ уч. V разреда О.Ш. "Александар Стојановић - Лесо" из Дежеве, Шароње

ПАВЛОВИЋ ЈОВАНИ уч. VII разреда О.Ш. "Јован Поповић" из Обреновца

ОСНОВНЕ ШКОЛЕ од V до VIII разреда ПОЕЗИЈА

I НАГРАДА

ТРИМЧЕВИЋ ТИЈАНИ уч. VII разреда О.Ш. "Стјепан Стево Филиповић" из Београда

II НАГРАДА

ЂОРЂЕВИЋ АЛЕКСАНДРУ уч. V разреда О.Ш. "Бранислав Нушић" из Смедерева

ПАЗАРСКИ НИКОЛИ уч. VI разреда О.Ш. "Стјепан Стево Филиповић" из Београда

III НАГРАДА

ЂУКИЋ АЛЕКСАНДРУ уч. VI разреда О.Ш. "Аврам Мразовић" из Сомбора

КРАСОЈЕВИЋ АЛЕКСАНДРУ уч. VI разреда О.Ш. "Владимир Роловић" из Београда

КНЕЖЕВИЋ МИРЈАНИ уч. VIII разреда О.Ш. "Стјепан Стево Филиповић" из Београда

ПОСЕБНЕ НАГРАДЕ

за изузетно успешан литерарни приступ задатој теми

ЂЕНАДИЋ БОЈАНУ уч. IV разреда Гимназије "Пиво Караматијевић" из Нове Вароши

НОВАКОВИЋ ТАЊИ уч. IV разреда Гимназије "Миле Арсенијевић-Бандера" из Мајданпека

ПОСЕБНА НАГРАДА

Жири такође награђује посебном наградом школу која већ годинама учествује у акцији Друштва, чији су се ученици квалитетом радова и у великом броју одазвали Конкурсу и то захваљујући ангажовању професора књижевности.

ГИМНАЗИЈА, Прибој, професор МИЦА РАКИЋ



Планине и здравље

Доктор је узео упут, погледао резултате, а потом и снимак. Дуго га је посматрао, с'времена на време погледавши у Ивану која је лежала на отоману. - Сестро, изведите девојчицу напоље. - рекао је, па је сестра извела из ординације. Сео је за сто и немо посматрао снимак. - Докторе! - огласио се Иванин отац. - Шта јој је? Шта није у реду? Доктор је неко време ћутао, а онда им пружио снимак. Погледајте! Он га је узео и подигао спрам светлости. - Је ли то упала плућа? Или можда бронхитис? Не. Ово овде, видите... - рекао је тихо показујући на лево плућно крило. - Снимак показује да Ивана... Реците, забога! - уплашено је рекла мајка. - Ивана има... има рак левог плућног крила. На ове речи, њени родитељи су скочили са столица. - Шта?! Шта то говорите?! - Ивана има рак. То је сасвим сигурно. Још од самог почетка сам сумњао. А снимак... - Али то је немогуће! Она никада није... - Иванина мајка је заплакала. Отац је сео и ухватио се за главу. Како?! Како да је лечимо? Реците било шта! Ако треба да... - Госпођо! - нагло је прекинуо лекар. Смирите се! Знам да вам је тешко, али од јутрос сам примио ко зна колико пацијената, и још толико их чека испред, а ви ми не дате ни да проговорим! Дакле, у највећем броју случајева... - Не! Она није међу таквим случајевима! Она ће се опоравити! - мајка је и даље плакала држећи снимак у руци. - Али - одједном је устао и отац - шта ако је у питању грешка? Шта ако снимак... - Снимак је у реду. Сада се смирите, па да разговарамо... - Како да се смирим? Моја ћерка има рак, и верујте да не могу да се смирим! - Иванина мајка је ходала по ординацији и плакала. Маро, седи! Смири се. Морамо да чујемо шта доктор има да нам каже. - позвао је отац дрхтавим гласом очију пуним суза. - Девојчици је преостало пар месеци живота, можда година, две... Све зависи од брзине којом се рак буде ширио на остале органе у телу. Чули сте за метастазе. Путем крвотока, ћелије заражене болешћу ће доспети до многих места у организму, и ту наставити деобе. Знам да вам је тешко, али схватите да повратка нема, и ако заиста желите да помогнете својој ћерци, морате бити прибрани. Најбоље би било да је пошаљете негде на планину. Биће јој много лакше. А и вама... - Али докторе! Није могуће да не постоји некакав лек... - завапила је мајка. Постоји, али ако ме још једном будете

прекинули, сами ћете лечити дете, како год ви знате! - доктор је сада био прилично изнервиран. - Извините...

- Постоји зрачење, такозвана "хемиотерапија". Али питање је колико ће јој то помоћи. Све зависи од тежине обољења. Ако желите, можемо почети већ идуће недеље. - Желимо! Свакако да желимо! Почећемо са хемиотерапијом... А за то време, Ивана ће боравити на планини! - Иванина мајка је престала да плаче и ухватила доктора за руку. У том тренутку, врата су се отворила, и у ординацију је ушла Ивана. - Била сам на свежем ваздуху. Престала је вртоглавица и ... - нагло је застала видевши родитеље уплакване. - Шта се догодило? Зашто плачете? Отац и мајка су притрчали и загрлили је. Ивана, победићемо ми ту болест! Хоћемо! - Али о чему се ради? Каква болест? - Није то најбитније. Знаш, постоје особе са оболелим плућима. Већина њих пуши, па због тога оболи... А постоје и особе које не пуше, као ти, а опет оболе. Али, не брини, уз хемиотерапију, и боравак на планини, поново ћеш бити здрава! - мајка је покушавала да објасни ћерци о чему се ради, без коришћења оне страшне речи. - Мајка, да ја можда немам... рак? - Ивана је осетила да, док изговара реч "рак", њено грло почиње полако да се стеже. Била је на ивици плача. И било јој је тако тешко... А ћутање оца и мајке јој је све потврдило. - Мама... - Дете моје, слободно плачи! Дођи код маме, биће ти лакше!

- Да ли си све спаковала? - упитао је отац узимајући кофере. - Јесам. Пожури, закаснићемо. Моји родитељи нас сигурно чекају. Ивана! - Ту сам, мама. Идемо ли? - Да. Тата је упалио кола.

Ивана је ишла код бабе и деде на планину. Знала је да болест од које она болује није безазлена, и да хемотерапија није довољна да би се излечила. Није знала зашто је сваки пут када изговори ту мрачну реч, нешто у грлу стегне, и гуши... Непрестано су јој долазиле пред очи сцене из филма: "Птице које не полете", и тада би јој било још теже. "И она се звала Ивана. И она је оболела од сличне болести. И она... тражи спас у природи! Ох, Боже, ја не желим њену судбину! Ја хоћу да живим!" непрестано је мислила у себи, док је ауто полако излазио из Београда. Колико су се тако возили, није била сигурна, али када се пробудила и поно-



во погледала кроз прозор, пред њом се указало нешто што нимало није личило на зграде, улице, аутомобиле... На све стране само природа, природа, природа. - Овде је тако лепо! - усклинула је када су изашли из кола. Небо изнад ње је имало дивну, чисту плаву боју, а испод, пољана пуна цвећа. - Сада можеш да дишеш пуним плућима. Ово је лек за твоју болест! весело је рекао отац и загрлио је. - Видиш ону кућу на узвишењу? Ту живе баба и деда. А сада крени. И не заборавај да нам се што пре јавиш! - Ивана је потрчала уз падину носећи кофер. Зауставила се испред мале планинске куће налик брвнари. Иако је била стара, изгледала је лепо и уредно. Около је цветало разнобојно цвеће, а иза оgrade су се уздизале јеле и борови. Врата су се отворила, и пред кућу је изашао живахни старац од око седамдесет година. - Деко! Деко! Дошла сам! - Ивана је весело усклинула, притрчала деди и загрлила га. - Ивана! Како си порасла! Благо дедино! Веро, изађи да видиш ко нам је дошао у госте! Из куће је истрчала и Иванина баба носећи тек испечени хлеб. - Ивана, срећо бабина! Јој, ала си порасла! Дуго времена баба и деда су се чудили и дивили својој великој, лепој, паметној унуци, најбољој на свету! - Јеси ли гладна? Ја сад испекла погачу. - Бако, ко не би огладнео док гледа тако леп хлеб! - Ево, ево, седите ви за сто, а ја ћу да поставим! - бака је појурила назад да понесе храну, срећна што је њена унука дошла да проведе са њима пар недеља. Деда је повео Ивану до дрвеног стола испод велике јеле. - Како је овде лепо! - дивила се Ивана. А парче вруће погаче са кајмаком и шољом млека које је баба донела, чинило јој се, било је нешто најслађе што је икада појела.

* * *

- Добро јутро! Сунце увелико пржи, а неко још увек спава! Устај брзо, док косови по шуми нису почели причати о томе! - деда је са врата саветовао Ивану у шали. Ивана је отворила очи и осврнула се око себе. Лежала је на малом дрвеном кревету у кухињи, свој од дрвета. Брзо је уморила и почела да се облачи. - И како је наша унука спавала? - упитала је баба доносећи млеко. - Дивно! Колико има сати? - Сати? Па, ми и не користимо сат. Само ово! - рекао је деда показавши на Сунце. - Онда ни мени неће требати. Ти си већ поставила? - упитала је Ивана баку. - Него шта! Дан брзо пролази, па и ја све брзо радим. Седите за сто, уштипци су се већ охладиле!

- Деда, показаћеш ми животиње? - упитала је Ивана деду након доручка. - Идемо одмах. Мораћеш и да ми помогнеш. Деда је повео иза куће, где се налазила мала штала. - Овде ти је читава фарма. Ево, овде је крава са телетом. Зове се Злата. Млеко, сир, кајмак, ма, снабдева нас свачим! Помилуј је, слободно! А овде су овце. Само, пази да не оставиш отворену капију. Овде су кокошке. Узми кофу са житом поред тог корита, и нахрани их! После посла око живине и осталих домаћих животиња, Ивана је посматрала како деда музе краву и дивила му се. - Како ти знаш да радиш све ово? - Знаш, јер од тога живим. Као што твоји родитељи раде свој посао. А сада, идемо да узмемо мед. - Мед? А где је продавница? - упитала је Ивана. На њене речи, деда се насмејао. - Овде нема продавнице. Тамо, иза куће, је кошница. Узећемо саће. - Кошница? Имате пчеле? Како је то лепо! Ивана је посматрала како деда вешто вади саће из кошнице. - Како је могуће да те ниједна пчела не уједе? - упитала га је када су ушли у кућу. - Пчеле су јако паметне животиње. Оне познају свог газду и не уједају. Памте мирисе. Зато није пожељно да им прилазиш, ако си претходно ставила парфем. То их иритира, и могу да те убуду. - објаснио јој је деда. А сад ће један део меда из саћа да се цеди. Од овог другог, направимо ти лек. - Баба је донела топло млеко и насула у посуду. Потом је деда ставио саће у мед. Ово ће сада да стоји у посуду а сутра ћу да га процедим и то ћеш да пијеш сваког дана.

- Ивана, хоћеш ли да назовеш родитеље? - упитала је бака. - Да. Сигурно су се забринули. Где је телефон? - Немамо телефон. Морамо да одемо до поште у оближњем селу. Хајде, спреми се. Повешћу те са мном, ионако морам да купим со, шећер, маслац... Сетићу се успут шта још треба. Хајде, морамо да пожуримо, већ пада мрак!

* * *

- Хало, мама! - Ивана, дете, већ смо се забринули! Твоји баба и деда немају телефон, знаш како нам је... - Зашто се бринеш? Овде је много лепо. Ваздух је тако свеж! До сада нисам ниједном чула звук кола. Не чује се ништа, осим цвркутања, шума лишћа и хучања ветра. А храна је тако укусна. Бака и деда ми спремају разне напитке и чајеве. Водили су ме у шуму да беремо неко лишће за чајеве. Мислим да је купиново. Деда ме учи да музем краву. Све је лепо. Само, жао ми је што ви нисте са мном. Марина ми



недостаје. Знаш, преко дана уопште не размишљао о болести. Понекад, увече, сетим се како... Није ни битно. Терапија је у петак, зар не? - Да. До тада ћеш научити све, па ћеш моћи да ми држиш часове о домаћим животињама. - Да, то је обавезно! Хеј, морам да прекинем, деда се већ вратио. Изгледа да затварају пошту. Знаш како је овде... Видимо се ћао, мама! Пољуби тату! - Хоћу, Ивана! Здраво!

Дани на планини су брзо пролазили. Ивана је била пресрећна. Баба је научила да меси хлеб и колаче, плете и везе. Шетала је по пољанама пуним цвећа, удисала свеж планински ваздух, и надала се да ће једног дана остварити свој циљ. Биће доктор медицине, помагаће другима, а рак је у томе неће спречити!

* * *

- Чим се заврше прегледи, дођи поново! - Хоћу! Ћао! Ивана се поздравила са баком и дедом, а онда потрчала низ падину. - Мама! Тата! Ево ме!

После редовне хемотерапије, отишла је на контролу. - Где је снимак? - упитао је отац. - Код мене. Ево сестре, идемо у ординацију. - Добар дан, докторе! - Добар дан! Дошли сте на контролу? Да. Ево снимка. Доктор га је узео и погледао. Неко време је непомично зуррио у њега, а онда се окренуо ка Ивани. - Када сте први пут дошли код мене? Када сте почели са хемотерапијом? - Пре два месеца. - А шта сте користили поред зрачења? - Ништа. Била је на планини код мојих родитеља, одговорила је мајка. - Ивана, да ли си за време боравка на планини нешто користила? - Да. Пила сам саће у млеку. И јела сам све врсте житарица - у колачима, хлебу... Користила сам корење неких биљака, коприву, маслачке... Мед и неке напитке. А, зашто ме то питате? Доктор се насмејао и пружио снимак. Знате да сам вам пре два месеца дао један овакав снимак, када сам потврдио да ваша ћерка болује од рака? - Да. Шта са њим? - упитао је отац. - Па - наставио је доктор - на овом снимку су такође Иванина плућа, али ... Потпуно здрава!

* * *

- Ненаде - узбуђено га је позвала Марина. - Ивана се данас враћа! Сви су се збунили. Како сада прићи и започети разговор? - Она је тешко оболела од рака... Како да се понашам? - забринуто је упитао Ненад. - Јао,

не знам. Тако ми је тешко! Чула сам се само два пута са њом за ова три месеца. Није била ту. Не знам зашто, али сам сигурна да ме је избегавала. Ако се нешто буде десило са њом, ја ћу умрети! - тихо је додала Марина. У том тренутку, наступила је непријатна тишина. Ивана се појавила у холу школе. - Чекај, шта је ово?! Ја очекујем да видим мршаву, модру око очију, тешко оболелу девојчицу, а она изгледа два пута здравије него када је отишла?! - мислио је Марко у себи. А Ивана је заиста била здрава. Више није било њене бледе боје и несигурног хода. Ивана више није била малаксала, слаба, са уморним и болесним изразом лица. - Човече! - отело се Ненаду. Била је румена, а очи су јој сијале и смешиле се. Неко време је стајала и посматрала их, а онда им притрчала. Марина! Како си ми недостајала! Сви који су се случајно баш тада задесили у холу школе, посматрали су дирљиви приказ. Дечаци и девојчице одељења VIII₃, плакали су и грлили своју другарицу. Истрчали су у школско двориште, отишли до њиховог старог места, испод коша на игралишту, и окупили се око Иване. А она им је причала своју причу. Причу у којој природа побеђује тешку болест!

И ето, после толико дана проведених у очају, патњи и страху, али и нади и радости, срећем је на улици. Весела је и насмејана, и просто одудара од људи који око ње пролазе замишљени, љути и забринути због стања на рачуну, политике и посла. Маше ми и прилази. Започињемо разговор, и њена болест се сама намеће као тема за разговор. - Ивана, реци ми нешто... почела сам - Одакле ти снага којом си победила рак? И сва та енергија? Не могу да не приметим сву ту живахност. - Обе смо се насмејале. - Знаш... - тихо ми је рекла - Одаћу ти тајну. Своју енергију, ја црпим из природе. Сунца, планине, цвећа... Једном приликом, показаћу ти тај ритуал! - Још једном се тајанствено насмешила, а онда отишла. Посматрала сам како се њена силуэта губи у маси.

А људи... Људи су наставили да ужурбано пролазе, збуњени, љути и забринути. Вероватно због свог стања на рачуну, политике и посла.

МАРКОВИЋ ЈЕЛЕНА VIII₃
О.Ш. "Петар Лековић",
Пожега

Планине и здравље

Док ми поглед лута негде у даљини,
и лагани ветар осећам у коси,
док се свуда шири свежи дах планине,
природа ми једну мисао доноси:
"Само природа рађа здравље!"

Корачам полако по земаљском рају,
као да сам птица раширених крила,
у слободном лету под облаком белим.
Ојојни мирис планине ме зове,
планински чувар певуши нам тихо,
планински чувар к'о чувар живоја.

Осећам како крв у венама стире,
и како ми тело буја од живоја,
а ваздух планине надима ми груди,
и овај глас носи:
"Само природа рађа здравље!"

А око нас прљави градови и облаци дима,
болест нас вреба са свих страна,
живој се полако као искра гаси,
и сваки дан чујеш како рак
живој по живој гаси.

Па шта чекаш?! Планина ме зове!
Дођи да осетиш њен дах,
да осетиш ветар у својој коси,
свежину снега, или мирис цвећа.
Само природа рађа здравље!

Кристина Кантаревић 11₂
Економска школа,
Пирот

Подне у равници

Сјарина. Пшеница се њише...
Мир. Посијаје све тише и тише...
Тишина влада сокаком,
а кукуруз се жри са маком.

Равно. Свуда је равно...
као да ништа није стварно.
Осећа се мирис праве покошене,
не леће птице, и оне су лене.

Песма зрикаваца се чује,
мушице и пчеле зује...
Сјарина. Пшеница се њише...
Мир. Посијаје све тише и тише...

Тијана Тримчевић, VIII разред
О. Ш. "Стјепан Стево Филиповић"
Београд



Радојчић Драган, V₃
О. Ш. "Милош Попов", Ново Милошево



Велика открића и рак

Радијум

"Може се такође закључити да у криминалним рукама радијум може постати веома опасан. И овде се можемо запитати да ли људски род има користи од изучавања тајни природе, уколико он (људски род) није довољно зрео да то знање користи, или ако је ово знање штетно."

(Из говора Пјера Кирија приликом примања Нобелове награде 1904. године)

РАДИОАКТИВНОСТ

З ахваљујући, између осталог, особини неких соли тешких метала да у сусрету са неким формама енергије (на пример, видљива светлост, катодни зраци...) флуоресцирају, Рентген је открио Х зраке 1895. године.

Француски физичар Антоан - Анри Бекерел (*Antoine - Henri Becquerel*, 1852 - 1908), професор на Политехничкој школи у Паризу експериментисао је са сулфатима уранијума и калаја - високо флуоресцентним солима.

Ове флуоресцентне соли најпре је излагао сунчевој светлости (енергија), а затим је са овим супстанцијама експонирао фотографску плочу обавијену црном хартијом (да би се спречило директно дејство сунчеве светлости на фото емулзију фотографске плоче). На фотографској плочи су виђене црне тачке које су биле у корелацији са позицијом делова уранове руде. У први мах, Бекерелу се учинило да флуоресцентна светлост, коју ослобађа уранијумова руда, после излагања сунчевој светлости, делује на фото емулзију фотографске плоче.

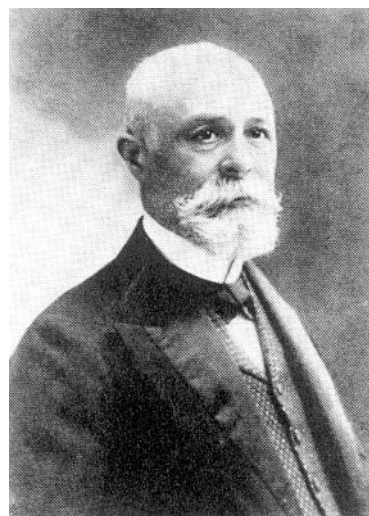
Потребно је нагласити да су комади уранијумове руде били у посуди (чинији) од бакра или алуминијума. Дакле, флуоресцентна светлост је требало да продре кроз дно бакарног суда и црну хартију којом је била обложена фотографска плоча да би допрла до фотоемулзије фотографске плоче и деловала на исту.

Да би коректно интерпретирао експеримент, Бекерел је крајем фебруара 1896. године намеравао да га понови. Како је



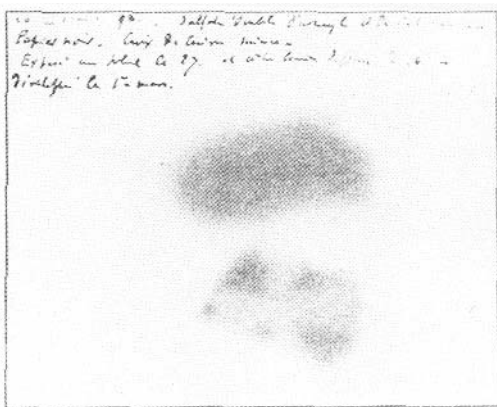
Ликови Пјера Кири (1859 - 1906) и Марије Склодовске - Кири (1867 - 1934) на поштанској марки

небо било облачно и мрачно неколико дана и није било могуће излагати уранијумову руду сунчевој светлости како би флуоресцирала а затим флуоресцентном светлошћу деловала на фото емулзију фотографске плоче, Бекерел је неколико груменова уранове руде у бакарној чинији ставио у фиоку стола у којој су се налазиле фотографске плоче обавијене црном хартијом. Неколико наредних дана сунце није сијало. Уморан од чекања, Бекерел је одлучио 1. марта 1896. године да развије фотографске плоче на којима је лежао бакарни суд са груменовима уранијумове руде неколико дана.



Антоан - Анри Бекерел

Биле су му познате чињенице да феномен флуоресценције траје свега 1/100 део секунде након завршетка експозиције уранијумове руде сунчевој светлости и није очекивао зацрњење фотографских плоча. Међутим, Бекерел се изненадио црним плажама на развијеним фотографским плочама које су одговарале појединим комадима уранијумове руде у бакарној посуди која је лежала на фотографским плочама неколико дана у затвореној фиоци стола. Интензитет зацрњења говорио је у прилог прогресивном дејству врло интензивног продорног зрачења (види слику).



Прва ауторадиографија приказује откриће радиоактивности (1. март 1896) . "Отисци" груменова уранијумове руде на фото емулзији фотографске плоче

Бекерел је закључио да овај ефекат интензивног зацрњења фотографске плоче нису извели ни сунчеви зраци ни флуоресцентна, нити фосфоресцентна светлост, већ зраци велике продорне моћи који воде порекло од уранијумове руде. Ови невидљиви зраци пенетрирају дно бакарног суда и црни омотач око фотографске плоче и делују на фото емулзију у смислу дисоцијације сребро-бромидна на елементарно сребро (зацрњење плоче) и бром.

Накнадним експериментима Бекерел је утврдио да се ови невидљиви и продорни зраци емитују спонтано и непрекидно из свих уранијумових једињења, било да ова једињења флуоресцирају или не и чак из самог уранијума - метала (елемента).

Слично X зрацима, зрачна емисија из уранијума врши пражњење електроскопа путем јонизације околног ваздуха, чак и када је електроскоп био знатно удаљен од зрачног извора (уранијума).

Ово ново зрачење представљало је (као и X зраци) сасвим нову и неочекивану особину материје.

Сутрадан, 2. марта 1896. године (понедељак) Бекерел је своје откриће изложио на редовном недељном састанку Француске академије наука, а десет дана касније публиковао је рад под насловом "О видљивим радијацијама које емитују фосфоресцентна тела."

За ово откриће Бекерел је добио Нобелову награду 1903. године.

ПРИРОДНИ РАДИОИЗОТОПИ

Бекерелово откриће побудило је велико интересовање многих научника. Један од њих била је Марија Склодовска (*Maria Sklodowska*) која је рођена у Варшави, Пољска, 7. новембра 1867. године. Најмлађа кћи двоје пољских учитеља Марија је показала рано интерес за математику. Њена најстарија сестра студирала је медицину на Сорбони у Паризу. Марија одлазио код сестре у Париз 1891. године да студира, такође на Сорбони, физику и математику. Две године касније добија магистарску диплому из физике као најбољи студент у класи, а годину дана касније и диплому из математике, али као други студент у класи.

Велики преокрет у Маријином животу настаје 1894. године када упознаје Пјера Кирија (*Pierre Curie*), физичара који је радио на Сорбони. Рођен 15. 5. 1859. године, Пјер је био син париског лекара. Са братом Жаком (*Jacques*) открио је пиезо електрицитет (при компресији неких кристала ствара се електрични набој на њиховој површини). Постигао је и запажене научне резултате у проучавању магнетних својстава кристала при различитим температурама.

Пјер је упознао Марију када је она затражила дозволу да ради нека истраживања у његовој лабораторији. Венчали су се 26. јула 1895. године. Три године након удаје Марија је за тему своје докторске дисертације изабрала Бекерелову "спонтану радиоактивност."

Маријин први и основни задатак је био да развије метод прецизног мерења интензитета нових зрака. Пошто је фотографски метод (реакција фотоемулзије на зраке) био доста непрецизан Марија је искористила особину уранијумових зрака да врше јонизацију ваздуха, чинећи га проводником

електрицитета, што се могло детектовати електроскопом.

Марија је користила јонизациону комору и два уређаја - електрометар и пиезо електрични кварц (конструктор Пјер Кири).

Њени први експерименти показали су да је интензитет зрачења био пропорционалан количини уранијума, неовисно од хемијске структуре у којој се уранијум налазио и неовисно од спољашњих услова, као што су температура и притисак.

Маријин следећи корак је био да одреди да ли друге супстанције емитују слично зрачење. Проучавајући практично сваки у то време познати елемент и/или његово(а) једињење(а), она је открила да су једино једињења торијума имала особине сличне уранијуму. Као и код уранијума, интензитет зрачења емитованог из једињења торијума био је неовисан од његовог хемијског облика. Марија је овај нови облик енергије, виђен код уранијума и торијума, назвала "радиоактивност" (лат. *radiare* - зрачи, радиус - зрак).

Радиоактивност чистог уранијумовог једињења је пропорционална његовој (уранијумовој) количини.

Један значајан изузетак био је непревађени (сирови) облик уранијумовог оксида који се називао пех-бленда и који је био знатно радиоактивнији него чисти оксид уранијума који би могао да се издвоји из њега. Марија је дошла до логичног закључка да пех-бленда мора да поседује мале количине неке друге супстанције која је била више радиоактивна него уранијум или торијум и да ова супстанција не би

могла да буде један од тада познатих хемијских елемената.

Киријеви су са доста песимизма мислили да би нови елемент могао да представља око један одсто пех-блендине руде.

Марија и Пјер су извршили систематску хемијску анализу пех-бленде користећи тада добро познате хемијске реакције и процедуре као што је **пулверизација, преципитација и фракциона кристализација**.

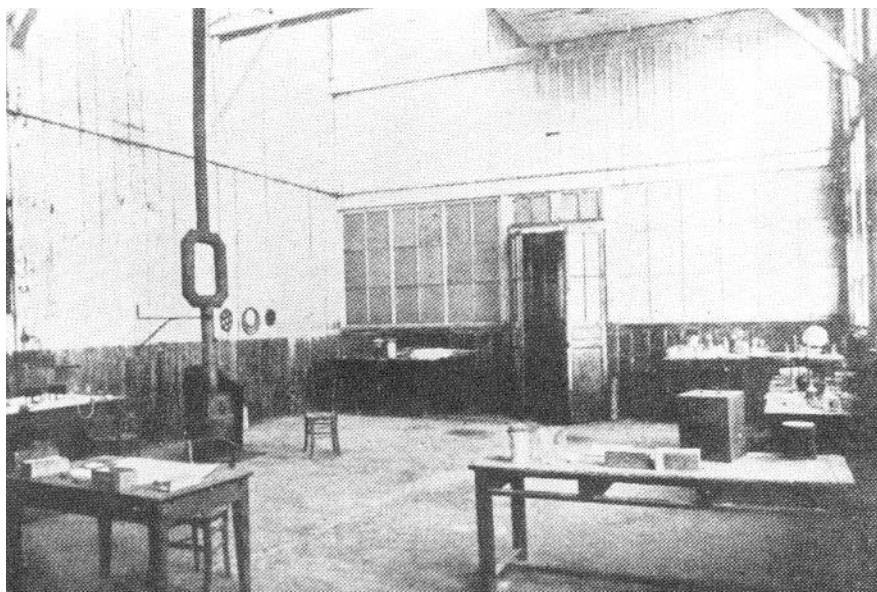
Сваки одвојени део руде пажљиво је испитала на радиоактивност, користећи електрометар. Велику количину пех-бленде требало је обрадити да би се добиле мале количине радиоактивног материјала. Процес хемијских анализа био је тежак и компликован јер је за сваки килограм пех-бленде који је обрађиван било потребно десет килограма хемикалија и педесет литара воде.

Коначно је из руде издвојена супстанција високе радиоактивности. Марија и Пјер Кири објављују откриће ове супстанције 18. јула 1898. године у извештају Француске академије наука: "Ми верујемо да супстанција коју смо издојили из пех - бленде садржи метал који до сада још није примећен. Ако се постојање овог новог метала потврди, предлажемо да се назове полонијум по имену отаџбине једног од нас."

Настављајући са хемијском сепарацијом нечистоћа у пех - бленди, Киријеви су открили другу супстанцију која је била веома радиоактивна и потпуно се разликовала од прве по њеним хемијским особинама. Ова високорадиоактивна супстанција,

која емитује 2 милиона пута више зрачења него уранијум, названа је **радијум** (децембар 1898. године).

Мада Киријеви ни једног тренутка нису посумњали да су открили два нова елемента - полонијум и радијум - француски хемичари су били веома критични према новом проналаску. Пре него што су ови елементи могли добити официјелни статус, морали су бити издвојени у њиховом чистом облику. С обзиром да



Лабораторија у којој је откривен радијум

се 1 део радијума проналазио у 4 милиона делова пех - бленде (око 12 до 13 килограма руде за 1/1000 грама - 1 милиграм радијума), било је јасно да издвајање овог елемента захтева велике количине нечисте руде.

Киријеви су били суочени са три велика проблема: недостатком довољне количине руде, недостатком одговарајућег радног простора, као и недостатком новца како би могли да наставе рад.

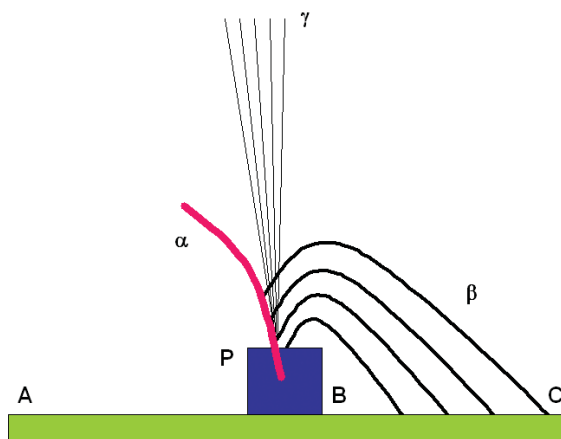
Једини рудник уранијума у то време налазио се у аустроугарској царевини и то у малом месту Јоахимову, Боемија, данашња Чешка. Уранијум се користио за добијање дивних зелених боја на предметима од стакла. Уз помоћ утицајног геолога Едуарда Суеса аустријска влада је Киријевима одобрила већ прерађену тону уранијумове руде (остатак пех - бленде) за коју су платили само таксу за транспорт.

Радни простор обезбедили су у дворишној шупи која је у то време служила као сала за обдукцију Медицинском факултету на Сорбони и која је, узгред буди речено, прокишњавала.

С обзиром на обиман физички посао који је захтевао повећан ангажман, Киријеви су у помоћ позвали научника *Andre-Louis Debierne* - а који је својим радом омогућио откриће и трећег радиоактивног елемента - актинијума.

На овом задатку Киријеви су радили четири године (1898 - 1902). За 45 месеци рада Марија је издвојила дециграм (1/10 грама = 100 милиграма) чистог радијум-хлорида са израчунатом атомском тежином од 226.

Упркос успешном истраживачком раду и признању научног света Марију и Пјера Кирија званични научни и универзитетски кругови Француске лоше су прихватили. Пјер је у три наврата безуспешно покушавао да стекне звање професора на Сорбони да би се, на крају, запослио као професор у париској школи физике. Марија се запослила као професор у Женској школи. Због веома тешких услова рада у лабораторији, као и великог ангажовања на научноистраживачком пољу, Марија је оболела од туберкулозе а Пјер од реуматизма. Али, са истраживањима су наставили упркос свему. Заједно са другим научницима (Бекерел, Радерфорд, Соди, Рамзеј) утврдили су да радијум емитује три различите врсте зрака



Радиоактивна дезинтеграција: алфа, бета, гама зраци

(алфа, бета, гама) и да је производ распада радијума гас радон који је такође радиоактиван.

Марија Кири је дошла до постулата да се радиоактивни елементи спонтано дезинтегришу и да бржа стопа трансформације смањује њихову "активност".

Ове постулате су 1903. године потврдили два енглеска научника сер *William Ramsey* и *Frederick Soddy*.

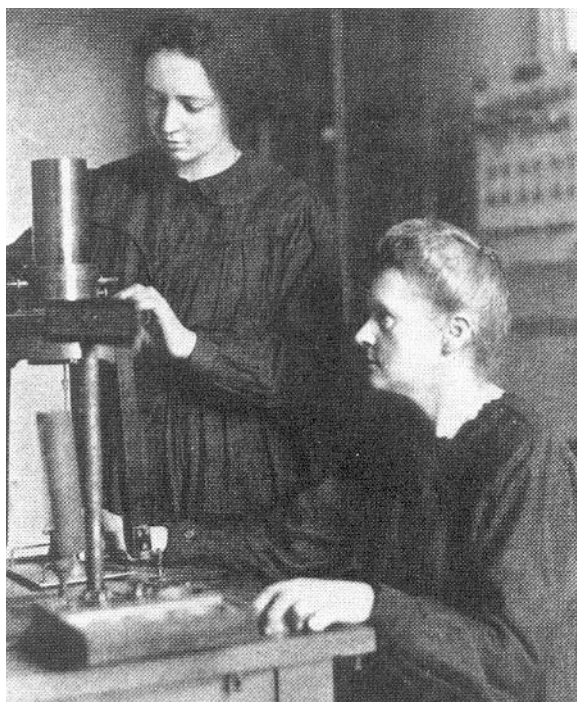
Марија Кири је такође скренула пажњу на "заразну" природу радијума. Објекти, људи и минерали експонирани радијумом могла би развити сопствену "активност". Марија у свом дневнику бележи: "Када неко изучава тешке радиоактивне супстанције, специјалне мере предострожности морају се предузети ако се жели бити способан за стална деликатна мерења. Различити предмети коришћени у хемијској лабораторији и они који се користе за експерименте у физици - сви су постајали радиоактивни за кратко време и деловали су на фотографску плочу кроз црну хартију. Прашина, ваздух у соби и одећа - све је постајало радиоактивно." (радијума 226 → радон 222 → полонијум 218 → олово 214 → астатијум 218 → бизмут 214 → полонијум 214 → талијум 210 → олово 210 → бизму 210 → полонијум 210 → тлијум 206 → олово 206).

Са Бекерелом Киријеви почињу да изучавају биолошке ефекте радијумових зрака. Два немачка истраживача - *Friedrich Oskar Giesel* и *Friedrich Otto Walkhoff* - објавили су 1900. године податке да зраци које емитује радијум имају деструктивно дејство на кожу.

Заинтригиран овим подацима, Пјер Кири намерно током десет часова на кожи своје шаке држи тубу радијума. На кожи се ствара опекотина слична оној од сунца. Требало је неколико месеци да се ова промена на кожи излечи, срећом без било каквих заосталих секвела.

Бекерел, који је од Киријевих добио тубу радијума, држи исту у џепу од прслука дуже времена због чега добија теже озледе на кожи трбуха. Развија се некротична рана која се инфицирала и која се знатно теже и дуже лечила. После ових искустава Марија и Пјер Кири врше експерименте на животињама а затим примењују радијум у хуманој патологији (углавном обољења коже). Развија се tzv. Кири - терапија (данас брахи-кири-терапија).

Киријеви и Бекерел 1903. године добијају Нобелову награду из физике за свој рад из области радиоактивности. Нешто раније исте године Марија је одбранила докторску дисертацију, пет година након започињања истраживачког пројекта. Пјер са закашњењем постаје професор на Сорбони, 1905. године, када је изабран и у Француску академију наука (у коју је Марија примљена 1911. године).



Марија Кири и њена кћерка Ирена, обе лауреати Нобелове награде

Марија Кири добија и Нобелову награду за хемију 1911. године, овај опут сама, тако да постаје једина особа у то време која је добила две Нобелове награде. Њена кћерка Ирена и зет Фредерик Жолио, такође физичар, добили су 1935. године Нобелову награду за фундаментално откриће вештачке радиоактивности (1934). Тако је породица Кири поседовала пет Нобелових награда што се није десило ни једној другој породици до данашњих дана.

На жалост, 1906. године умире Пјер кога на улици газе запрежна кола. После краће паузе Марија наставља истраживачки рад, Припремила је први интернационални стандард - 22 мг чистог радијум-хлорида који је презентован Уреду за тегове и мере у Северсу крај Париза. Изабрана је за професора физике на Сорбони. На њен подстрек организован је 1912. године Институт за радијум. Ипак, отварање Института било је одложено до завршетка Првог светског рата. Марија Кири је, на крају, постала жртва сопственог открића - радијума. Мада је најбоље познавала природу овог радиоактивног елемента и његово биолошко дејство, сама се није адекватно штитила током дугогодишњих сусрета са овим јаким и опасним природним радио-изотопом. Изражене опекотине на кожи обе шаке биле су последица руковања са радијумом. Зраци које је емитовао радијум и његови потомци деловали су на коштану срж, што је довело до апластичне анемије због које је Марија Склодовска Кири умрла 4. јула 1934. године.

Прича о открићу радиоактивности и природних радио-изотопа не би била комплетна без подсећања на пророчански говор Пјера Кирија приликом примања Нобелове награде 1904. године који смо цитирали на почетку текста. Четрдесет година након ових речи "тајне природе" откривене од стране људског рода расле су, укључујући нуклеарну физику и фузију, кулминирајући у прављењу и експлозији атомских бомби у јапанским градовима Хирошими и Нагасакију 1945. године.

*Проф. др
Слободан Чикарић*