



Gibanje MLADI RAZISKOVALCI KOROŠKE

(Področje: **Biologija**)

RAK PLJUČ

Avtorica: Neja Vindiš

Mentorica: Tanja Glasenčnik

Somentorica: Erika Kurspahić

Leto izdelave: 2022/2023

Šola: Osnovna šola Razbor

KAZALO

1. UVOD	1
2. TEORETIČNI DEL.....	2
2. 1. OSNOVNA DEJSTVA O RAKU	2
2. 1. 2. VZROK NASTANKA RAKA.....	3
2. 1. 3. SIMPTOMI IN ZNAKI	4
2. 1. 4. PRESEJANJE IN ZGODNJE ODKRIVANJE.....	5
2. 1. 5. DIAGNOSTICIRANJE	6
2. 2. RAK PLJUČ.....	8
2. 2. 1. SIMPTOMI oziroma BOLEZENSKI ZNAKI.....	10
2. 2. 2. ZDRAVLJENJE	11
2. 2. 3. PREVENTIVA	13
3. EMPIRIČNI DEL	14
3. 1. NAMEN IN CILJI	14
3. 2. RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	14
3. 3. NAČRT DELA	15
3. 3. 1. ANKETNI VPRAŠALNIK	15
3. 3. 2. INFORMATIVNI VIDEOPOSNETEK.....	16
3. 3. 3. BROŠURA IN PLAKAT	17
4. SKLEPNE UGOTOVITVE.....	18
5. SEZNAM LITERATURE	20

6. PRILOGE.....	22
-----------------	----

Priloga 1: ANKETNI VPRAŠALNIK	22
--------------------------------------------	-----------

Priloga 2: RAK PLJUČ, predstavitev (PowerPoint)	26
--------------------------------------------------------------	-----------

KAZALO SLIK

Slika 1: Rentgenska slika tumorja v pljučih (označen s puščico). (Pljučni rak)	8
--------------------------------------------------------------------------------------	---

Slika 2: Zdrava pljuča in pljučni rak. (Pljučni rak, www.zdravje.si)	9
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Slika 3: Časovni trend grobe in starostno standardizirane stopnje pljučnega raka. ...	10
---------------------------------------------------------------------------------------	----

Slika 4: Brošura. Avtorica: Neja Vindiš.....	17
----------------------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Primerjava zgodnjega odkrivanja in presejanja raka. (Primic-Žakelj, Zadnik, 2018)	6
---------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Tabela 2: Skupine raka pljuč (Zwitter, 2009).	11
-----------------------------------------------------	----

ZAHVALA

Raziskovalno nalogo sem pripravila s pomočjo strokovne mentorice Tanje Glasenčnik, za kar se ji iskreno zahvaljujem. Hvaležna sem za njeno podporo, usmerjanje, nasvete, trud, dragoceni čas, motivacijo in nesebično pomoč.

Zahvaljujem se tudi somentorici, Eriki Kurspahić, za pomoč in dragocen čas, ki ga je namenila zame pri raziskovanju.

Zahvaljujem se vsem učencem in ostalim vrstnikom, ki so reševali anketo.

Prav tako se zahvaljujem vsem učiteljicam ter učiteljem, ki so predvajali predstavitveni video svojim učencem in posredovali povratne informacije.

Zahvaljujem se komisiji za pregled raziskovalnega dela.

POVZETEK

Rak je splošno ime za obsežno skupino različnih bolezni, katerih glavna značilnost je nenadzorovana razrast spremenjenih, rakastih celic.

Pljučni rak je bolezen, ki nastane zaradi nenadzorovane rasti celic v dihalih. Bolezen se najpogosteje začne v tkivu pljuč, redkeje v sapnici ali sapniku. Glavni vrsti pljučnega raka sta drobnocelični in nedrobnocelični rak. Dejavniki, ki povzročajo pljučnega raka so kajenje, izpostavljenost škodljivim snovem, delo in bivanje v onesnaženem okolju in genetski vzroki...

Po postavitvi raziskovalnih vprašanj sem pričela s prebiranjem literature. Nato sem izvedla anketni vprašalnik o pljučnem raku. Glede na to, da so anketirani slabo poznali bolezen, sem za učence šol v Mislinjski dolini pripravila izobraževalni posnetek, ki so ga prejeli na šole. Poleg tega sem pripravila tudi brošuro in plakat o pljučnem raku, ki bo na voljo na šolah in v zdravstvenem domu.

Ključne besede: rak, pljučni rak.

SUMMARY

Cancer is a general name for a large group of different diseases, the main characteristic of which is the uncontrolled growth of changed, cancerous cells.

Lung cancer is a disease caused by the uncontrolled growth of cells in the respiratory tract. The disease most often begins in the lung tissue, less often in the trachea or bronchi. The main types of lung cancer are small cell and non-small cell lung cancer. Factors that cause lung cancer are smoking, exposure to harmful substances, working and living in a polluted environment and genetic causes...

After setting the research questions, I started reading the literature. Then I conducted a questionnaire about lung cancer. I found that the respondents were not familiar with the disease, so I prepared an educational video for school students in Mislinjska dolina, which they received at the schools. In addition, I also prepared a brochure and a poster about lung cancer, which will be available at schools and in the health center.

Key words: cancer, lung cancer.

1. UVOD

Biologija kot naravoslovna veda je zelo zanimiva. Osebno me zanima razvoj in delovanje živih sistemov. Razmišljam tudi o poklicu, ki bo zagotovo delo v medicini.

Zdravje je naše največje bogastvo. Boleznim se lahko tudi izognemo, če pravi čas poskrbimo za preventivo. Če zbolimo ali se ponesrečimo, imamo na voljo zdravstveno pomoč. Običajno zbiramo informacije o zdravljenju takrat, ko jih potrebujemo. Splošna znanja o raznih preventivah ter načinih zdravljenja pridobivamo tudi skozi šolsko izobrazbo. Nacionalni inštitut za javno zdravje izvaja številne projekte in programe, ki so namenjeni prav temu.

Z boleznimi sem se srečala tudi v družini. O raku nisem vedela veliko. Starejše sem slišala govoriti, da ta bolezen ni ozdravljiva. Vsaj nekoč je bilo tako. Danes s sodobno medicino rešijo veliko ljudi, ki živijo kot preboleli po raku čisto običajno življenje. Zato sem se odločila, da prav o tej težki bolezni pripravim raziskovalno delo in nadgradim svoje znanje.

Osredotočila sem se na rak pljuč, ki je še vedno najpogostejše obolenje in zaradi njega veliko pacientov izgubi življenje. Statistični podatki so me prav presentili, dejavniki tveganja pa še bolj, posebej aktivno in pasivno kajenje.

2. TEORETIČNI DEL

2. 1. OSNOVNA DEJSTVA O RAKU

Rak je splošno ime za obsežno skupino različnih bolezni, katerih glavna značilnost je nenadzorovana razrast spremenjenih, rakastih celic.

Človeško telo je zgrajeno iz različnih tipov celic, ki rastejo in se delijo le takrat, ko organizem to potrebuje. Ker je življenjska doba večine celic omejena, je celična delitev, s katero nastajajo nove celice, nujna za obnavljanje tkiv in za ohranitev zdravega organizma. Včasih pa lahko zaradi različnih vzrokov pride do prekomerne delitve in kopičenja celic, kar povzroči nastanek tumorja.

Benigni tumorji so tumorji, grajeni iz celic, ki so podobne normalnim in imajo le omejeno sposobnost rasti. Če jih odstranimo z operacijo, se praviloma ne ponovijo. Benigni tumorji se ne razširijo v druge dele telesa in ne ogrožajo življenja, zato jih ne štejemo med rakaste tvorbe.

Maligni tumorji so rakaste tvorbe, grajene iz nenormalnih celic, ki se neurejeno in nenadzorovano delijo in razraščajo. Tumorske celice se vraščajo v okolna tkiva in jih okvarjajo. Pogosto prodrejo tudi v mezgovnice in žile, limfni in krvni obtok pa jih razneseta v oddaljene organe, kjer se tvorijo novi tumorji, t. i. zasevki ali metastaze.

Rak se lahko pojavi v katerem koli delu telesa in v vseh starostih, čeprav je najpogostejši pri ljudeh, starejših od 50 let.

Obstajajo številni različni tipi raka. Pri osnovnem razvrščanju upoštevamo mesto oziroma organ, kjer se je rak pojavil, in govorimo npr. o raku dojke, raku pljuč, kostnem raku.

Natančnejšo vrsto določimo z mikroskopskim pregledom rakastega tkiva. Pri tem ločimo štiri široke kategorije raka:

- **Karcinomi** so maligni tumorji, ki zrastejo iz epitelnih celic (celic vrhnjice), ki gradijo večino telesnih organov. V kategorijo karcinomov uvrščamo okrog 80 % vseh rakov.
- **Sarkomi** so maligni tumorji, ki zrastejo iz celic opornih tkiv in se pojavljajo zlasti v vezivu, maščevju, kosteh in hrustancu.

- **Levkemije** so rakaste bolezni krvi in krvotvornih organov. V nasprotju z večino drugih rakov se navadno ne pojavljajo v obliki bul ali zatrdlin.

- **Limfomi** so rakaste bolezni limfatičnega sistema, ki ga v telesu tvori omrežje mezigovnic in bezgavk. Limfatični sistem deluje kot nekakšen filter, ki preprečuje, da bi telesu nevarne snovi (npr. mikroorganizmi) vdrle v krvni obtok (Onkološki inštitut, dejstva o raku, 2023)

2. 1. 2. VZROK NASTANKA RAKA

Velika večina rakov (okrog 80 %) se pojavlja po naključju, jasnega vzroka za njihov nastanek ne poznamo.

Iz takšnih ali drugačnih razlogov se geni v celičnem jedru spremenijo (mutirajo), celice se pričnejo hitro deliti in postanejo maligne. Danes vemo, da lahko mutacijo genov sprožijo številni dejavniki iz okolja. Negativne vplive teh dejavnikov lahko v veliki meri zmanjšamo z zdravim načinom življenja.

Med **dejavnike okolja**, ki vplivajo na nastanek raka, spadajo:

- **starost**: rak je najpogostejši pri ljudeh, starejših od 50 let;
- **prehranjevanje**: pri uživanju hrane z veliko maščobe in holesterola se dokazano poveča verjetnost, da se bodo pojavile nekatere vrste raka, zlasti rak debelega črevesa;
- **debelost**: čeprav jasna povezava z rakom ni dokazana, nekatere raziskave nakazujejo, da debelost pripomore k nastanku nekaterih rakov;
- **kajenje**: kajenje cigaret nedvomno močno poveča tveganje, da se bo pojavil pljučni rak. Tveganje je večje tudi pri pasivnih kadilcih, tj. nekadilcih, ki so prisiljeni vdihavati zaradi kadilcev onesnažen zrak. Kajenje pipe in žvečenje tobaka sta povezana z rakom ustne votline, jezika, žrela in grla;
- **dolgotrajna izpostavljenost kemičnim snovem**, kot so azbest, radon in benzen;
- **izpostavljenost visokim dozam sevanja**;

- **škodljivi ultravijolični žarki**, ki so sestavni del sončne svetlobe, so neposredno povezani z nastankom melanoma in drugih kožnih rakov;
- **nekateri virusi**, kot so virusi hepatitisa B in C, humani papilomavirusi (HPV) in Epstein-Barrov virus, so povezani s povečanim tveganjem za nastanek nekaterih rakov;
- **sistemske imunske bolezni**, kot je npr. AIDS, okvarijo mehanizme, ki organizem varujejo pred nastankom nekaterih rakov.

Preostalih 20 % rakov je **dednih**, kar pomeni, da se okvarjeni gen, ki je udeležen pri nastanku neke vrste raka, s staršev prenaša na otroke, tveganje za nastanek te vrste raka pa je večje pri vseh potomcih v družini. Treba je vedeti, da prisotnost okvarjenega gena pri neki osebi še ne pomeni, da bo ta zbolela za rakom. Kadar obstaja sum, da gre za dedni rak, se lahko člani družine udeležijo genetskega svetovanja in testiranja, s katerim je mogoče oceniti njihovo tveganje. Družinam z velikim tveganje.

- več sorodnikov z rakom;
- pojav raka v nižji starosti, kot je sicer običajno;
- pojav več rakov pri isti osebi (npr. rak jajčnikov pri osebi z rakom dojke);
- pojav redkih ali nenavadnih vrst raka (Onkološki inštitut, vzroki, 2023)

2. 1. 3. SIMPTOMI IN ZNAKI

Pri večini rakov se bolezenski znaki ali bolečine navadno pojavijo šele takrat, ko je bolezen že precej napredovala. Simptomi zgodnjega raka so praviloma blagi in neznačilni, zato jih pogosto pripišemo kakšni drugi, manj nevarni bolezni. Na možnost, da lahko gre za raka, je treba pomisliti ob pojavu katerega od naslednjih opozorilnih znakov:

- spremembe pri odvajanju vode in blata;
- rana, ki se ne celi;
- neobičajna krvavitev;

- zatrdlina v dojki ali katerem koli drugem delu telesa;
- težave pri požiranju;
- opazna sprememba kožne bradavice ali pigmentnega znamenja;
- dražeč kašelj ali hripavost.

Nekateri simptomi so pojavljajo le pri določenih vrstah raka. Tako so npr. za rak prostate značilne težave z odvajanjem vode. Za večino pogostih rakov obstajajo ustrezne diagnostične preiskave. Če bo rak diagnosticiran zgodaj, je možnost, da bo bolezen premagana, bistveno večja (Onkološki inštitut, simptomi in znaki, 2023)

2. 1. 4. PRESEJANJE IN ZGODNJE ODKRIVANJE

V onkološko preventivo uvrščamo dejavnosti, s katerimi iščemo predrakave in začetne rakave spremembe. Ključna ukrepa sta zgodnje odkrivanje in presejanje. Po eni strani gre za seznanjanje prebivalstva o možnih znakih in simptomih rakavih bolezni, po drugi pa za izobraževanje zdravstvenikov o bolezenskih znakih, pri katerih morajo sprožiti čimprejšnjo diagnostiko.

Zgodnje odkrivanje pomaga hitrejše odkrivanje bolezni, ki se je že izrazila s kliničnimi simptomi ali znaki. S tem se v populaciji poveča delež bolnikov z zgodnjimi stadiji bolezni, zmanjša pa se delež tistih z napredovalo boleznijo. Z zdravstveno vzgojo opozarjamo prebivalstvo na zgodnje simptome in znake raka, obenem pa usposabljammo zdravnike, da bi tovrstne znake čim prej diagnostično ovrednotili.

Presejanje pomeni uporabo čim preprostejših preiskav, s katerimi med ljudmi brez kliničnih težav odkrijemo tiste, pri katerih je velika verjetnost, da imajo predinvazijsko ali zgodnjo invazijsko obliko raka oziroma so izpostavljeni dejavniku tveganja, za katerega je znano, da z veliko verjetnostjo povzroča raka. Presejanja se izvajajo samo pri ljudeh v tistem delu populacije, pri katerih je velika verjetnost, da bodo zboleli za določenim rakom.

V tabeli 1 so prikazani cilji, ciljne skupine, metode in rezultati za zgodnje odkrivanje in presejanje.

	ZGODNJE ODKRIVANJE	PRESEJANJE
Cilji	Diagnoza bolezni v stadiju 1	Diagnoza predrakavih sprememb, raka in situ, mikroinvazijskega raka (stadij 0)
Ciljna skupina	Bolniki z začetnimi simptomi ali znaki	Zdravi ljudje brez zdravstvenih težav
Metode	Izobraževanje zdravstvenih delavcev Ozaveščanje prebivalstva	Presejalni testi
Rezultati	Zmanjšanje umrljivosti	Zmanjšanje incidence in/ali umrljivosti

Tabela 1: Primerjava zgodnjega odkrivanja in presejanja raka. (Primic-Žakelj, Zadnik, 2018)

2. 1. 5. DIAGNOSTICIRANJE

Rakasto bolezen je mogoče diagnosticirati z različnimi metodami. Na podlagi ugotovitev znanstvenikov, ki skušajo razvozlati mehanizme nastanka in napredovanja raka, se stalno pojavljajo nove diagnostične metode, obstoječe pa se izboljšujejo.

Če vaš zdravnik sumi, da imate raka, lahko naroči ustrezne preiskave, ki jih je mogoče izvesti v zdravstvenem domu oziroma bolnišnici ali pa v specializiranem centru, kot je Onkološki inštitut v Ljubljani. Ne glede na to, kje preiskave potekajo, je priporočljivo, da jih oceni tudi onkolog, saj je mogoče najučinkovitejše zdravljenje izbrati le takrat, ko zanesljivo vemo, za natančno katero vrsto raka gre.

Najpogostejše metode za diagnosticiranje raka so:

- **Slikovna diagnostika** obsega več tehnik, s katerimi ustvarimo notranjo sliko telesa in njegovih struktur. Sem spadajo:

- rentgensko slikanje, ki je v medicini najpogosteje uporabljena slikovna diagnostična metoda. Specialist radiolog lahko na rentgenski sliki odkrije spremembe, ki so sumljive za raka;

- ultrazvočna preiskava;

- nuklearnomedicinske preiskave;
- računalniška tomografija (CT);
- magnetna resonanca (MR);
- pozitronska emisijska tomografija s CT (PET – CT).

- **Endoskopija** je preiskava z endoskopom, posebno upogibljivo cevjo, na vrhu katere je drobna kamera in ki jo zdravnik uvede v telesne votline ali organe, kjer si lahko ogleda sumljiva področja. Obstaja več vrst endoskopov, ki so prirejeni različnim organom. Tako se npr. za pregled debelega črevesa uporablja kolonoskop, za pregled pljuč bronhoskop, za pregled trebušne votline pa laparoskop.

- **Preiskave krvi.** Poleg običajnega pregleda krvi (krvna slika, biokemične preiskave) v venski krvi določamo tako imenovane tumorske označevalce, posebne snovi, ki jih izločajo nekateri tumorji. Ena od takšnih snovi je PSA (za prostato specifični antigen); če je njegova raven v krvi višja od normalnih vrednosti, je to lahko znak za karcinom prostate. Rezultate preiskav krvi je na splošno težko vrednotiti, zato je treba diagnozo raka potrditi z drugimi metodami.

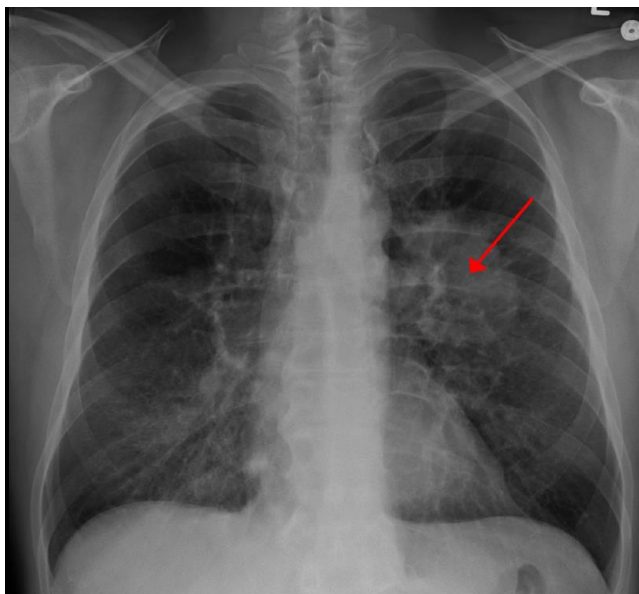
- **Biopsija** je odvzem tkivnega vzorca, ki ga pod mikroskopom pregleda specialist patolog in ugotovi, ali so v njem rakaste celice. Z mikroskopskim pregledom diagnozo raka dokončno potrdimo, hkrati pa tudi natančno opredelimo, za katero vrsto raka gre. Tkivne vzorce je mogoče odvzeti s kirurškim posegom (kirurška biopsija), med endoskopsko preiskavo (endoskopska biopsija) ali s posebno iglo, ki jo – pogosto pod rentgensko ali ultrazvočno kontrolo – uvedemo v sumljivo področje (igelna biopsija). Posebna oblika biopsije je aspiracijska biopsija s tanko iglo (ABTI) ali citološka punkcija, pri kateri z iglo, ki ni debelejša od navadne injekcijske igle, iz sumljive spremembe posrkamo celice.

(Onkološki inštitut, diagnosticiranje, 2023)

2. 2. RAK PLJUČ

Pljučni rak je bolezen, ki nastane zaradi nenadzorovane rasti celic v dihalih. Bolezen se najpogosteje začne v tkivu pljuč, redkeje v sapnici ali sapniku. Glavni vrsti pljučnega raka sta drobnocelični in nedrobnocelični rak.

Na sliki 1 je rentgenska slika tumorja v pljučih.

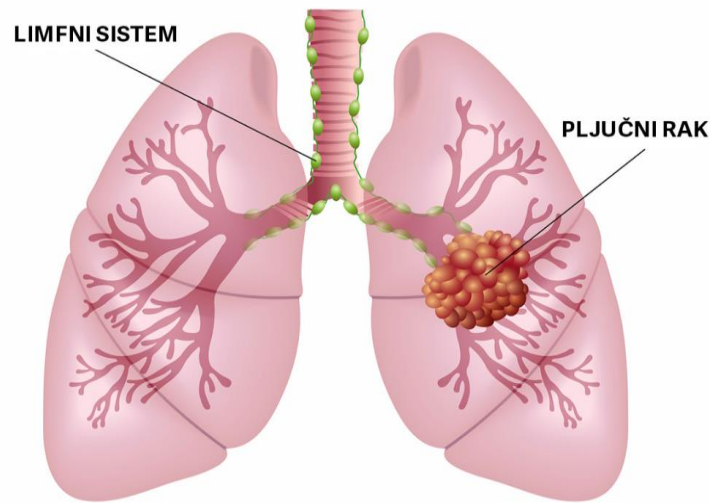


Slika 1: Rentgenska slika tumorja v pljučih (označen s puščico). (Pljučni rak)

Dejavniki tveganja pljučnega raka so:

- **Kajenje** je glavni poznani dejavnik tveganja, saj botruje nastanku raka pljuč kar v 90 %. Nevarno je kajenje v vseh oblikah, kot tudi pasivno kajenje.
- **Izpostavljenost škodljivim snovem**, kot sta radon in azbest, čas od izpostavljenosti do pojava bolezni je dolg, tudi 20–40 let.
- **Delo in bivanje v onesnaženem okolju** sta tudi pomembna, npr. v kovinski industriji, gradbeništvu ali kemični industriji.
- **Genetski vzroki in/ali izpostavljenosti še nepoznanim dejavnikom tveganja**, nanje pomislimo, ko bolniki niso bili izpostavljeni poznanim dejavnikom tveganja. Tudi nekadilci zbole vajo za rakom pljuč.

Slika 2 prikazuje zdrava pljuča na levi strani in rak na pljučih na desni strani pljuč.



Slika 2: Zdrava pljuča in pljučni rak. (Pljučni rak, www.zdravje.si)

Tveganje za nastanek raka pljuč lahko znižamo, tako da:

- ne kadimo, na nevarnosti kajenja opozarjamo že otroke,
- prenehamo s kajenjem,
- se izogibamo pasivnemu kajenju,
- se izogibamo strupenim in škodljivim snovem,
- uživamo zdravo hrano, bogato s sadjem in zelenjavo,
- skrbimo za redno telesno aktivnost.

Dejstvo, da zbolevalo tudi nekadilci in da ne zbolijo vsi kadilci, vodi znanstvenike v iskanje še drugih možnih kazalcev – biomarkerjev, ki naj bi opozarjali, pri katerih ljudeh je ta možnost zbolevanja večja. Morda bodo novejša raziskava odprle pot k zgodnejši diagnostiki in boljši prognozi bolnikov z rakom pljuč.

(Rak pljuč, www.onkologija.org)

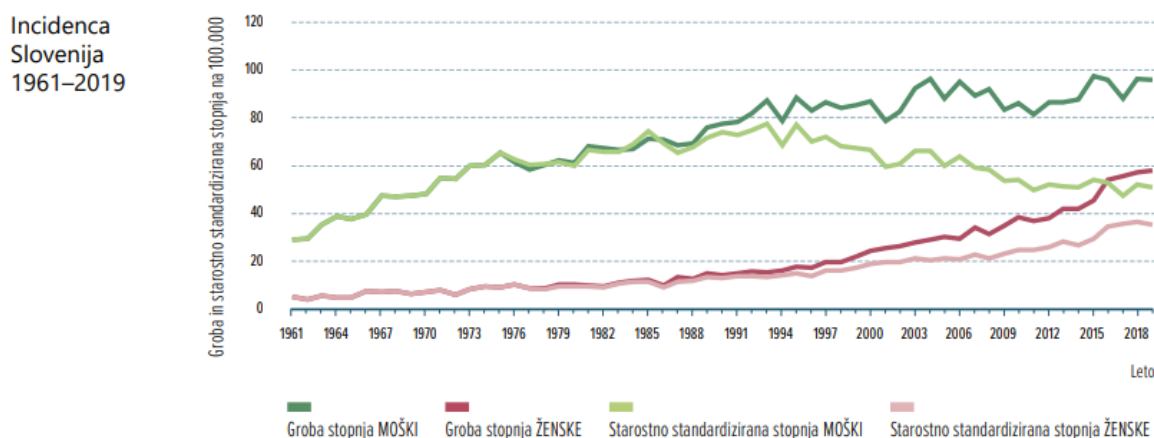
Rak pljuč je že desetletja v svetu najpogostejši med vrstami raka. Po podatkih GLOBOCAN-a je postal leta 2012 najpogostejši rak, za katerim ljudje po svetu zbolevalo. V letu 2012 so zabeležili 1,8 milijona novih primerov, kar predstavlja 12,9 % vseh

primerov raka. Pri moških je po incidenci v svetu na prvem mestu, v Evropi na drugem, pri ženskah pa je tako v svetu kot v Evropi na tretjem mestu. Incidenca raka pljuč raste predvsem v nerazvitem svetu. V Sloveniji je rak pljuč po pogostosti vseh rakov na tretjem mestu pri moških in na četrtem mestu pri ženskah. Največji delež bolnikov je bil pri ženskah v starostni skupini 55 do 60 let, pri moških pa v skupini 65 do 70 let.

(Anton Crnjac, Tanja Čufer, Karmen Stanič, 2018)

Zbiranje podatkov o primerih rakave bolezni ima v Sloveniji dolgoletno tradicijo. Na Onkološkem inštitutu Ljubljana deluje Register raka Republike Slovenije že od leta 1950, s čimer je eden najstarejših populacijskih registrov raka v Evropi. Podatki so dostopni na spletnem portalu SLORA.

Slika 3 prikazuje incidenco ali pojavnost primerov pljučnega raka v populaciji Slovenije v obdobju od leta 1961 do 2019.



Slika 3: Časovni trend grobe in starostno standardizirane stopnje pljučnega raka. (SLORA, www.slora.si)

2. 2. 1. SIMPTOMI oziroma BOLEZENSKI ZNAKI

Najpogostejši znaki in simptomi raka pljuč so kašelj (na novo nastali ali sprememba kroničnega kadilskega kašlja), hujšanje, občutek težkega dihanja, izkašljevanje krvi, bolečina v prsih, vratu ali v ramah, hripavost, težko požiranje,. Rak pljuč lahko povzroči zaporo v dihalnih poteh in onemogoči izkašljevanje sluzi, kar lahko povzroči pljučnico.

Rak zgornjega režnja pljuč lahko vrašča v simpatični živčni sistem ter povzroči spremembe v znojenju in prilagoditvi oči ter slabšo mišično moč v roki.

Rak pljuč se zaradi nespecifičnih simptomov pogosto diagnosticira šele, ko je že razširjen, in se lahko kaže kot bolečine v kosteh, patološki zlomi kosti ali zlatenica.

(Onkološki inštitut, bolezenski znaki, 2023)

Tabela 2 prikazuje podatke o vrstah pljučnega raka, njihovo povezanost s kajenjem, izvor posamezne vrste, pogostost zasevanja izven pljuč ter občutljivost glede na vrsto zdravljenja.

VRSTA PLJUČNEGA RAKA	POVEZANOST S KAJENJEM	NAJPOGOSTEJŠI IZVOR	ZGODNJE ZASEVANJE IZVEN PLJUČ	OBČUTLJIVOST ZA KEMOTERAPIJO	OBČUTLJIVOST ZA TARČNA ZDRAVILA
Drobnocelični rak	Velika	Kjerkoli v pljučih	Zelo pogosto	Velika	Ne
Ploščatocelični rak	Velika	Osrednji deli pljuč	Občasno	Srednja	Zelo redka
Žlezni rak	Zmerna: najpogostejši rak pri nekadilcih	Zunanji deli pljuč	Pogosto	Srednja	Srednja
Velikocelični rak	zmerna	Kjerkoli v pljučih	pogosto	srednja	Srednja

Tabela 2: Skupine raka pljuč (Zwitter, 2009).

2. 2. 2. ZDRAVLJENJE

Način zdravljenja je odvisen od več dejavnikov. Na primer od tipa tumorja, razširjenosti bolezni, spremljajočih bolezni in bolnikovega splošnega znanja.

Zdravljenje lahko poteka z operacijo, obsevanjem, s kemoterapijo in tarčnimi zdravili; največkrat gre za kombinacijo vseh načinov zdravljenja, ki se dopolnjujejo s podpornim in simptomatskim zdravljenjem.

Kirurško zdravljenje pride v poštev, če tumor ne vrašča v sosednje organe in nima oddaljenih zasevkov. Na voljo je več vrst operacij; najprimernejšo določi zdravnik kirurg.

Obsevanje predpisujejo in izvajajo onkologi radioterapevti:

- za popolno ozdravitev (radikalno obsevanje),
- za zmanjšanje verjetnosti ponovitve bolezni po operaciji (pooperativno obsevanje),
- za lajšanje bolnikovih težav (paliativno obsevanje),
- za zmanjšanje nevarnosti nastanka možganskih zasevkov, ko jih bolnik še nima (profilaktično obsevanje).

Kemoterapija je primerna:

- za spremljajoče zdravljenje ob operaciji ali obsevanju za doseganje ozdravitve ali za zmanjšanje možnosti za ponovitev bolezni;
- pri razširjeni bolezni – za lajšanje težav, izboljšanje splošnega stanja in podaljšanja preživetja.

Tarčna zdravila so v zadnjih letih predmet številnih raziskav. Na področju tarčnih zdravil, ki so bolj poznana pod imenom biološka zdravila, smo priča spodbudnim odkritjem novih zdravil tudi za raka pljuč. Ta zdravila delujejo na določeno tarčo v celici, a če te tarče ni ali je ne poznamo, zdravila ne bodo učinkovala.

Ko odkrijemo raka pljuč v zgodnji, omejeni obliki, so dobre možnosti dolgotrajnega preživetja. Žal je takih bolnikov še vedno premalo, saj je bolezen večinoma odkrita v napredovali obliki. Pričakujemo, da se bo s hitrim razvojem novih metod odkrivanja in zdravljenja to stanje močno izboljšalo.

Imunoonkološka terapija, ki aktivira človekov imunski sistem tako, da je zmožen prepoznati in uničiti rakave celice, tudi veliko obeta. Raziskave kažejo celo na možnost ozdravitve pri posameznih bolnikih z napredovalim melanomom, mogoče tudi z rakom pljuč.

(Rak pljuč, www.onkologija.org)

Pljučni rak je bolezen, kjer so ponovitve pogoste, zato so potrebne redne kontrole. Bolezen se lahko ponovi lokalno v pljučih ali pa se pojavijo oddaljeni zasevki npr. v

kosteh, možganih. Ponovitve bolezni zdravimo glede na način ponovitve in težave, ki jih le ta povzroča (Škrlec, M., 2015).

2. 2. 3. PREVENTIVA

Preventiva pri raku pljuč je lahko primarna in sekundarna.

Velik pomen ima primarna preventiva. Osredotoča se predvsem na preprečevanje in opuščanje kajenja ter na zmanjšanje izpostavljenosti drugim kancerogenim dejavnikom kot so snovi azbest, radon, težke kovine, onesnaženost zraka in podobno. Poznamo območja v Sloveniji, kjer so prebivalci obolevali za rakom pljuč. Po zbranih podatkih in analitičnem pogledu se je ugotovilo, da so pacienti delali in živeli v okolju, ki je nevaren za zdravje. Na primer kraji, kjer so locirane industrijske tovarne, rudniki in podobno.

Pred 30 in več leti je bila proizvodnja tobaka osredotočena na prodajne dobičke. Danes vsi vemo, da kajenje škoduje zdravju in zraven raka zmanjšuje kvaliteto življenja prav vsakemu kadilcu in pasivno ogroža družinske člane. Nekoč so kadilci lahko kadili v zaprtih prostorih, danes je to zakonsko prepovedano in kaznivo. Na cigaretni embalaži so fotografije posledic kajenja, ki zagotovo koga odvrnejo od te nepotrebne razvade. To je tudi cilj takšne reklamne kampanje. V šolah se učimo o škodljivosti cigaret. V Sloveniji imamo kar nekaj preventivnih akcij proti kajenju, ki jih izvajajo tako državne institucije kakor tudi nevladne organizacije.

Zapirajo se tovarne, v katerih delavci delajo z nevarnimi snovmi. Proizvodnja namešča čistilne naprave. Tako je pri nas v Evropski uniji. Vendar povsod po svetu preventiva še ne deluje in ni učinkovita.

Sekundarna preventiva ima manjši pomen. Temelji na zgodnjem sistematičnem odkrivanju s presejanjem med prebivalstvom z visokim tveganjem.

Postavlja se vprašanje ali je teh preventivnih aktivnosti dovolj in ali so tudi zares uspešne. Menim, da je to težko oceniti, saj je odločitev o kajenju cigaret še vedno osebna, ljudje pa so zaradi preživetja proti svoji volji izpostavljeni onesnaženemu zraku in delu z nevarnimi kancerogenimi snovmi.

3. EMPIRIČNI DEL

3. 1. NAMEN IN CILJI

Za raziskovalno nalogo s temo rak pljuč sem se odločila, ker me biologija zanima. Rada spoznavam nova znanja o človeku, delovanju telesa in boleznih. V družini in pri znancih sem se že srečala z rakom pljuč, zato me zanima vse od preventive, bolezni same, načinov zdravljenja in možnosti za ozdravitev.

Pri raziskovalni nalogi sem si zastavila sledeče cilje:

Želela sem ugotoviti, kakšni so simptomi raka na pljučih.

Želela sem ugotoviti, kakšna so nova spoznanja v primerjavi z zdravljenjem v preteklosti.

Želela sem ugotoviti, kako o tem seznaniti učence osnovnih šol.

3. 2. RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

V okviru raziskovalne naloge sem si zastavila sledeča raziskovalna vprašanja:

- Kakšni so simptomi raka na pljučih?
- Kakšna so spoznanja v zvezi z rakom na pljučih?
- Kakšen je napredek v primerjavi s preteklostjo?
- Na kakšne način seznaniti učence?

3. 3. NAČRT DELA

Pri samem raziskovanju sem uporabila vire in literaturo, ki so na voljo v knjižnici ter na spletu. Pripravila sem anketni vprašalnik, informativni videoposnetek za učence šol ter brošuro in plakat.

3. 3. 1. ANKETNI VPRAŠALNIK

V empiričnem delu sem uporabila kvantitativni pristop raziskovanja. Uporabila sem anketni vprašalnik, ki je vseboval 9 vprašanj (Priloga 1). Podatke sem statistično obdelala s programom Microsoft Excel.

Vprašalnik sem najprej dala učenkam devetega razreda Podružnične OŠ Razbor. Iz njega sem izvedela, da o raku na pljučih, čeprav je drugo najpogostejše obolenje z rakom na svetu in tretje najpogostejše obolenje z rakom v Sloveniji, sošolke vedo premalo. Anketni vprašalnik so izpolnili še učenci sedmega razreda OŠ Brežice in devetega razreda OŠ Artiče in moji domači, ki so ustrezali vzorcu starosti 12 do 15 let.

Odgovori so mi nakazali, da je največ mojih vrstnikov srednje dobro pozna rak pljuč. Vzročna povezava kajenje in rak pljuč je zelo dobro poznana. Med dejavniki nastanka raka poleg kajenja so največkrat omenjali izpostavljenost škodljivim snovem ter delo in bivanje v onesnaženem okolju. Bolezen nastane zaradi nenadzorovane rasti celic v dihalih bolj kot zaradi kopičenja bakterij. Največkrat naštetimi simptomi so omenjeni kašelj, bolečine prsni in trebuhu, težko požiranje. Omenjali so ploščatocelični in drobnocelični rak. Vrste zdravljenja večinoma poznajo. Največkrat sta bili omenjeni kemoterapija in obsevanje.

Rezultati ankete so mi pomagali pripraviti gradivo za informativni del moje raziskovalne naloge. Osredotočila sem se na tiste informacije, ki jih vrstniki ne poznajo ali so o njih premalo osveščeni.

Prebrala sem članke v strokovnih revijah, poiskala knjige v knjižnici, diplomska dela na spletu ter informacije na spletnih straneh raznih inštitucij. Ugotovila sem, da je veliko podatkov dostopnih na spletu in da imamo v Sloveniji zelo dobro organizirano

preventivno dejavnost. Obstaja veliko informativnih video posnetkov, nekaj sem jih z zanimanjem pogledala.

3. 3. 2. INFORMATIVNI VIDEOPOSNETEK

Pripravila sem tudi informativni video posnetek. Cilj je bil smiselno ozaveščanje otrok na zanimiv način. Nekaterim branje predstavlja nezanimiv način sprejemanja informacij in ne bi nikoli prebrali predstavitev, medtem ko so video predstavitve z zanimanjem pogledali. Namen priprave posnetka je bil med drugim tudi, da čim več šolarjev in drugih seznanim s tem, kaj je rak na pljučih in kako se ga prepozna v zgodnji fazi.

Posnetek sem sestavila in oblikovala s pomočjo programa Open Broadcaster Software (OBS). Vanj sem vključila pripravljeno gradivo, ki sem ga sama pripravila v predstavitvenem programu PowerPoint (PPT), katerega predstavitev je v prilogi.

Ciljna skupina so bili učenci v osnovi šoli. Informativni video sem namenoma predstavila prav v jubilejnem 40. slovenskem tednu boja proti raku, ki je potekal od 06.

do 12. marca 2023. Posnetek sva z mentorico poslali na več osnovnih šol, in sicer na Prvo in Drugo osnovno šolo Slovenj Gradec, na OŠ Šmartno pri Slovenj Gradcu, na OŠ Mislinja in Šentjanž pri Dravogradu.

3. 3. 3. BROŠURA IN PLAKAT

Iz zbranega predstavitvenega gradiva sem pripravila še informativni plakat in brošuro. Plakat je lahko obešen v šolskih prostorih. Brošura je namenjena učencem za osebno uporabo in ozaveščanju v njihovem domačem okolju.

Slika 1: Brošura

Rak na pljučih



Pljučni rak je bolezen, ki nastane zaradi nenadzorovane rasti celic v dihalih. Bolezen se najpogosteje začne v tkivu pljuč, redkeje v sapnici ali sapniku. Glavni vrsti pljučnega raka sta **drobnocelični** in **nedrobnocelični** rak.

Dejavniki, ki povzročajo pljučnega raka, na primer so **kajenje**, **izpostavljenost škodljivim snovem**, **delo in bivanje v onesnaženem okolju** in **genetski vzroki**.

Najpogostejši znaki in simptomi raka pljuč so kašelj, hujšanje, občutek težkega dihanja, izkašljevanje krvi, bolečina v prsih, vratu ali v ramah, hripavost, težko požiranje.

Načini zdravljenja so, **kirurško zdravljenje**, **obsevanje**, **kemoterapija**, **tarčna zdravila** in **imunoonkološka terapija**.

RAK

Rak je splošno ime za obsežno skupino različnih bolezni, katerih glavna značilnost je **nenadzorovana** rast spremenjenih, rakastih celic.



4. SKLEPNE UGOTOVITVE

Cilji raziskovalne naloge so bili doseženi, prišla sem do spodnjih odgovorov na moja raziskovalna vprašanja.

1. Simptomi raka na pljučih

Najpogostejši znaki in simptomi raka pljuč so kašelj, hujšanje, občutek težkega dihanja, izkašljevanje krvi, bolečina v prsih, vratu ali v ramah, hripavost, težko požiranje.

Rak pljuč se zaradi nespecifičnih simptomov pogosto diagnosticira šele, ko je že razširjen (bolečine v kosteh, patološki zlomi kosti ali zlatenica).

2. Spoznanja v zvezi z rakom na pljučih

Med dejavnike okolja, ki vplivajo na nastanek raka, spadajo starost, prehranjevanje, debelost, kajenje, dolgotrajna izpostavljenost kemičnim snovem, izpostavljenost visokim dozam sevanja, škodljivi ultravijolični žarki, nekateri virusi, sistemske imunske bolezni, dednost.

V onkološko preventivo uvrščamo zgodnje odkrivanje in presejanje. Gre za seznanjanje prebivalstva o možnih znakih in simptomih rakavih bolezni ter za izobraževanje zdravstvenikov o bolezenskih znakih. V Sloveniji imamo obe področji zelo dobro razviti.

Presenetil me je statistični podatek, da je rak pljuč že desetletja v svetu najpogostejši med vrstami raka. Pri moških je v svetu na prvem mestu, v Evropi na drugem, pri ženskah pa je tako v svetu kot v Evropi na tretjem mestu. V Sloveniji je rak pljuč po pogostosti vseh rakov na tretjem mestu pri moških in na četrtem mestu pri ženskah. Največji delež bolnikov je bil pri ženskah v starostni skupini 55 do 60 let, pri moških pa v skupini 65 do 70 let.

Zbiranje podatkov o rakavih obolenjih ima v Sloveniji dolgoletno tradicijo. Na Onkološkem inštitutu Ljubljana deluje Register raka Republike Slovenije že od leta 1950. Vsi podatki so dostopni na spletni strani.

Zdravljenje lahko poteka z operacijo, obsevanjem, s kemoterapijo in tarčnimi zdravili; največkrat gre za kombinacijo vseh načinov zdravljenja. Z razvojem medicine je zdravljenje vsako leto bolj uspešno. Pri nas se bolniki zdravijo na Onkološki kliniki v Ljubljani.

3. Načini seznanitve učencev

Anketni vprašalnik mi je pomagal zbrati informacije, kako so moji vrstniki seznanjeni z rakom na pljučih tako o dejavniki nastanka, simptomih, vrstah in dalje do zdravljenja. Obdelani podatki analize so bili osnova za pripravo PowerPoint predstavitve, ki je bila primerne časovne dolžine in ustreznih informacij, ki so jih učenci razumeli. Odziv je bil odličen, o temi smo se pogovarjali še po predstavitvi, predvsem o kanjenju kot glavnem dejavniku tveganja za nastanek raka na pljučih. Predstavitev so pogledali tudi moji domači, ki so mi dali prvi odziv in predloge za dopolnitev.

Med predstavitvijo sem se s pomočjo strokovne mentorice odločila posneti tudi video predstavitev. Omejenost s časom do zaključka raziskovalne naloge in video predstavitev je bila odlična rešitev, da zbrane informacije pošljemo tudi na druge šole. Zraven vsega sem dobila priložnost učenja z delom na programu Open Broadcaster Software (OBS), s katerim sem se srečala prvič.

Ob toliko zbranih podatkih in informacijah, ki so mi razširili poznavanje raka o pljučih, sem pripravila tudi plakat, ki ga lahko razstavimo v šolskih prostorih. Kot informativno gradivo je nastala tudi brošura.

Ob raziskovanju pljučnega raka sem se veliko novega naučila. Ob samem raziskovanju bolezni sem imela med ostalim prvič priložnost voditi delavnico ozaveščanja pred vrstniki, se seznaniti s pripravo video predstavitve v posebnem programu za oblikovanje.

Svoje znanje bom uporabila v vsakdanjem življenju, o tem bom seznanjala svoje bližnje in tudi sošolce ter sošolke, znance in znanke. S poznavanjem raka pljuč lahko delujemo preventivno do sebe, seznanjamo svoje bližnje in morda koga celo prepričamo, da preneha kaditi. Spremljala bom medicinski razvoj zdravljenja.

Hvaležna sem za vsa na novo pridobljena lastna spoznanja, za katera sem po izdelavi te raziskovalne naloge bogatejša.

5. SEZNAM LITERATURE

- Crnjac, A., Čufer, T., Stanič, K. (2018). ONKOLOGIJA, učbenik za študente medicine, stran 540. Onkološki inštitut Ljubljana. Pridobljeno 05.01.2023, www.onkoi.si/fileadmin/onko/datoteke/Strokovna_knjiznica/publikacije_za_bolnike/Onkologija_ucbenik_za_studente_medicine_2018.pdf.
- Primic-Žakelj, M., Zadnik, V. (2018). ONKOLOGIJA, učbenik za študente medicine, stran 83. Onkološki inštitut Ljubljana. Pridobljeno 05.01.2023, www.onkoi.si/fileadmin/onko/datoteke/Strokovna_knjiznica/publikacije_za_bolnike/Onkologija_ucbenik_za_studente_medicine_2018.pdf.
- Onkološki inštitut, bolezenski znaki. Pridobljeno 12.01.2023, www.onko-i.si/za-javnost-in-bolnike/vrste-raka/rak-pljuc/bolezenski-znaki.
- Onkološki inštitut, dejstva o raku. Pridobljeno 05.01.2023, www.onkoi.si/za_javnost_in_bolnike/osnovna_dejstva_o_raku.
- Onkološki inštitut, diagnosticiranje. Pridobljeno 05.01.2023, www.onkoi.si/za_javnost_in_bolnike/osnovna_dejstva_o_raku/diagnosticiranje.
- Onkološki inštitut, simptomi in znaki. Pridobljeno 05.01.2023, www.onkoi.si/za_javnost_in_bolnike/osnovna_dejstva_o_raku/simptomi_in_znaki.
- Onkološki inštitut, vzroki. Pridobljeno 05.01.2023, www.onkoi.si/za_javnost_in_bolnike/osnova_dejstva_o_raku/vzroki.
- Pljučni rak. Pridobljeno 05.01.2023, https://sl.wikipedia.org/wiki/Pljučni_rak
- Rak pljuč. Pridobljeno 05.01.2023, www.okologija.org/o-raku/rak-pljuč/.
- Pljučni rak, najpogostejši simptomi in preventiva. Pridobljeno 05.01.2023, www.zdravje.si/pljucni-rak)
- SLORA, Register raka Republike Slovenije, Pljuča in sapnik (C33, C34). Pridobljeno 05.01.2023, www.slora.si/c/document_library/get_file?uuid=f8e485e9-6f80-4107-bc1b-60f2cf90b64d&groupId=11561.
- Škrlec, M, Osveščenost ljudi o raku pljuč, diplomsko delo (2015). Pridobljeno 12.01.2023, <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=47483>.

- Zwitter, M. (2009). Rak pljuč. Vodnik za bolnike/ce na poti okrevanja. Društvo onkoloških bolnikov Slovenije. Pridobljeno 12.01.2023, www.onkologija.org/wp-content/uploads/2017/04/RakPljuc.pdf.

6. PRILOGE

Priloga 1: ANKETNI VPRAŠALNIK

RAZISKOVALNA NALOGA – Rak pljuč

Pozdravljeni!

Sem Neja Vindiš iz Osnovne šole Razbor. V letošnjem šolskem letu sodelujem v Gibanju Mladi raziskovalci Koroške z raziskovanjem ozaveščenosti o pljučnem raku med osnovnošolci starimi od 12 do 15 let.

Prosim te, da rešiš to anonimno anketo in s tem pomagaš pri mojem raziskovanju.

Hvala za sodelovanje!

1. Koliko meniš, da poznaš bolezen raka na pljučah, od 1 do 10?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Koliko od 1 do 10 meniš, da kajenje pripomore k nastanku raka na pljučih?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Kateri dejavniki, poleg kajenja vplivajo na nastanek raka na pljučih?

- a) IZPOSTAVLJANJE ŠKODLJIVIM SNOVEM
- b) PITJE ALKOHOLA
- c) DELO IN BIVANJE V ONESNAŽENEM OKOLJU

4. Zakaj nastane rak na pljučih?

- a) ZARADI KUPIČENJA BAKTERIJ
- b) ZARADI NENADZOROVANE RASTI CELIC V DIHALIH

5. Katerih 5 simptomov velja za raka na pljučih?

- a) KAŠELJ
- b) PREVELIKA POTREBA PO SPANJU
- c) HUJŠANJE
- d) POSLABŠANJE VIDA
- e) BOLEČINE V TREBUHU
- f) BOLEČINE V PRSIH, VRATU ALI RAMENIH
- g) TEŽKO POŽIRANJE

6. Katere vrste raka na pljučih poznamo?

- a) PLOŠČATOCELIČNI RAK
- b) DROBNOVRSTNI RAK
- c) DROBNOCELIČNI RAK
- d) POLCELIČNI RAK

7. Ali poznaš vrste zdravljenja raka?

- a) DA

b) NE

Če jih, katera izmed naštetih so?

a) KEMOTERAPIJE

b) GASTROSKOPIJA

c) OBSEVANJE

d) DRUGO: _____

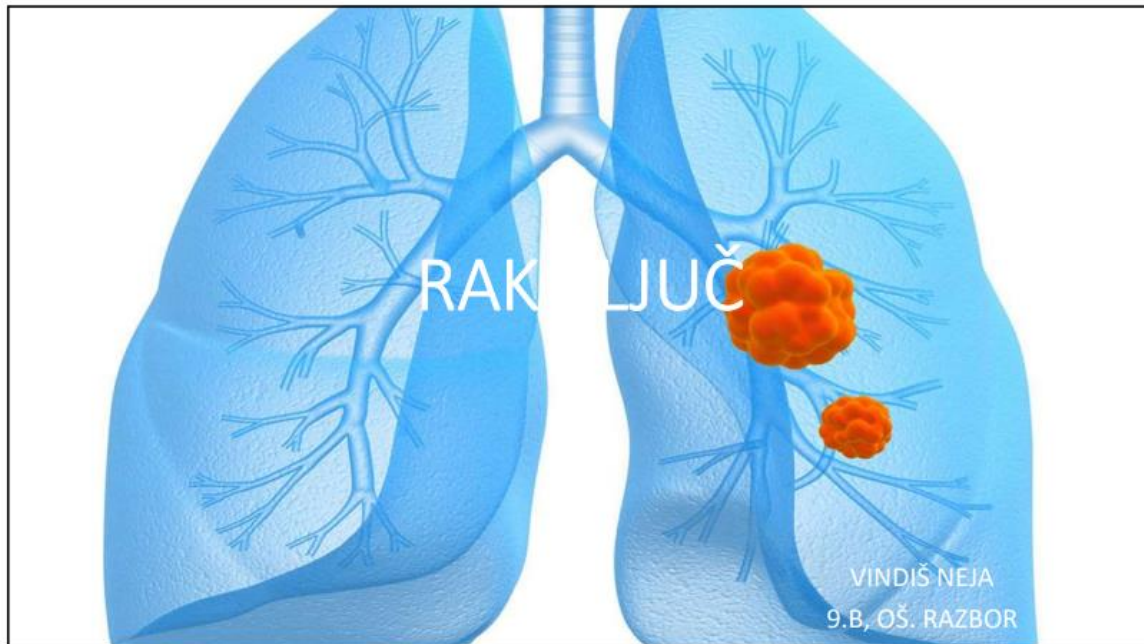
8. Ali se učite kaj o raku, ali raku na pljučah?

a) DA

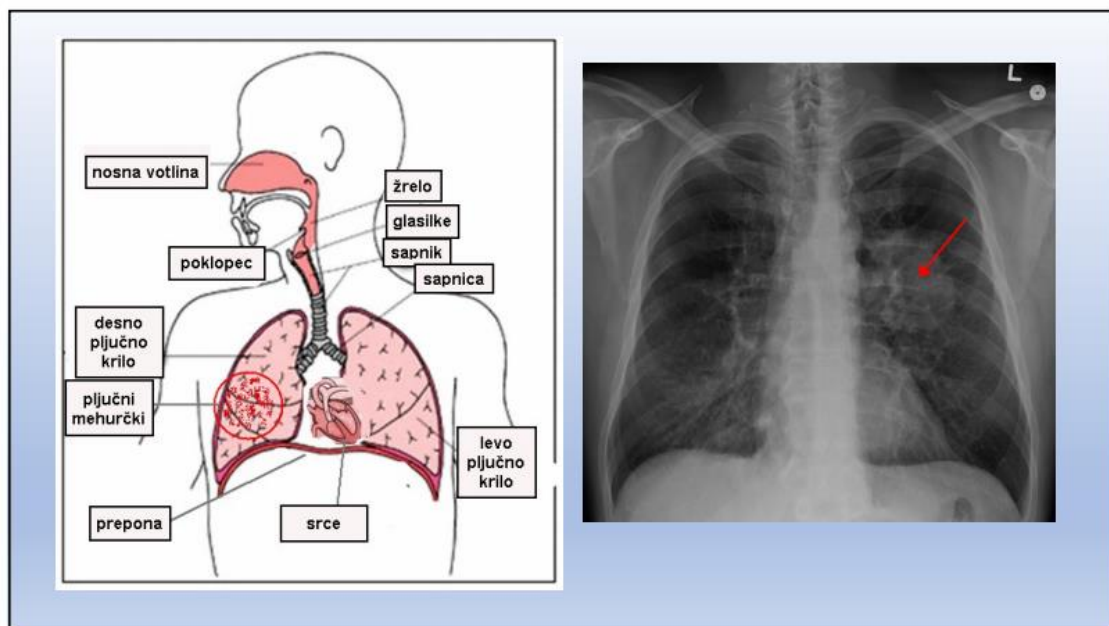
b) NE

9. Kaj se učite pri biologiji?


Priloga 2: RAK PLJUČ, predstavitev (PowerPoint)



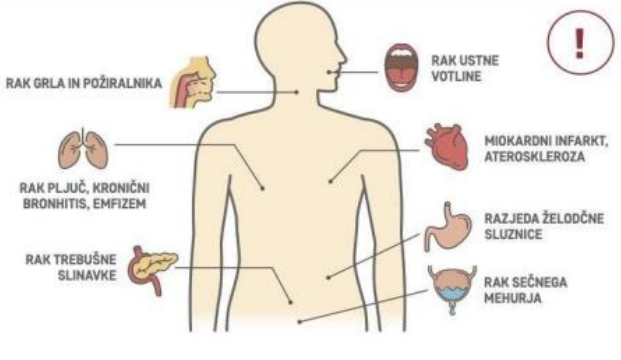
1



2



KAJENJE JE EDEN OD NAJPOMEMBNEJŠIH DEJAVNIKOV ZA RAZVOJ ŠTEVILNIH BOLEZNI:



- RAK GRLA IN POŽIRALNIKA
- RAK PLEČ, KRONIČNI BRONHITIS, EMPFIZEM
- RAK TREBUŠNE SLINAVKE
- RAK USTNE VOTLINE
- MIOKARDNI INFARKT, ATEROSKLEROZA
- RAZJEDA ŽELODČNE SLUZNICE
- RAK SEČNEGA MEHURJA

3



Incidenca Slovenija 1961-2019



■ Gruha stopnja MOŠKI
■ Gruha stopnja ŽENSKE
■ Starostno standardizirana stopnja MOŠKI
■ Starostno standardizirana stopnja ŽENSKE

4



5

Glavni obliki pljučnega raka sta nedrobnocelični (NDRP) in drobnocelični rak pljuč (DRP):

NDRP				DRP	
Neploščatocelični rak					
VRSTA PLJUČNEGA RAKA	POVEZANOST S KAJENJEM	NAJPOGOSTEJŠI IZVOR	ZGODNJE ZASEVANJE IZVEN PLJUČ	OBČUTLJIVOST ZA KEMOTERAPIJO	OBČUTLJIVOST ZA TARČNA ZDRAVILA
Drobnocelični rak	Velika	Kjerkoli v pljučih	Zelo pogosto	Velika	Ne
Ploščatocelični rak	Velika	Osrednji deli pljuč	Občasno	Srednja	Zelo redka
Žlezni rak	Zmerna: najpogostejši rak pri nekadilcih	Zunanji deli pljuč	Pogosto	Srednja	Srednja
Velikocelični rak	zmerna	Kjerkoli v pljučih	pogosto	srednja	Srednja

6



7



8



9