

A. Strateški in dolgoročni cilji prejemnika, ukrepi za njihovo doseg, ciljne in izhodiščne vrednosti ter kazalniki prejemnika, s katerimi spremlja doseganje ciljnih vrednosti

Opis

Strateški in dolgoročni cilji Onkološkega inštituta Ljubljana

1. Uvod

Rak je ena vodilnih globalnih zdravstvenih težav, ki predstavlja vedno večje breme za bolnike, zdravstvene sisteme in gospodarstvo. Boj proti raku zahteva stalne napredke na področju znanstvenih raziskav, medicinskih terapij in zdravstvenih strategij. Kot **vodilni nacionalni in regionalni onkološki center** ima **Onkološki inštitut Ljubljana (OI)** ključno vlogo pri reševanju teh izzivov z **znanstveno odličnostjo, mednarodnim sodelovanjem in oskrbo, osredotočeno na bolnike**.

Zato imata raziskovalna in izobraževalna dejavnost na OI poseben pomen, saj sta temeljni aktivnosti, ki omogočata pridobivanje in širjenje znanja. Raziskave in izobraževanje na OI potekajo v vseh organizacijskih enotah inštituta. V letu 2024 je bilo na OI registriranih **293 raziskovalcev in strokovnih ali tehničnih sodelavcev**, skupno število zaposlenih pa je **1.388**.

Na OI izvajamo **celovit pristop k raziskovalnim, razvojnim in inovacijskim projektom**. Med **293 registriranimi raziskovalci** jih je **230 sodelovalo v nacionalnih in evropskih raziskovalnih, razvojnih in inovacijskih projektih**, kjer so s svojim interdisciplinarnim znanjem omogočali **inovativne pristope na področju preprečevanja, diagnostike, zdravljenja in rehabilitacije raka**.

V te projekte so bili vključeni **strokovnjaki iz različnih področij**, kar zagotavlja dopolnjujoče znanje in multidisciplinarni pristop:

- **Zdravstveni delavci in sodelavci:** specialisti različnih medicinskih vej (onkologija, kirurgija, radioterapija, patološka anatomija, genetika itd.), medicinske sestre, farmacevti, biologi, medicinski fiziki, javnozdravstveni strokovnjaki.
- **Drugi raziskovalni strokovnjaki:** strokovnjaki s področja ekonomije, informacijske tehnologije, prava, poslovnih ved in drugih področij.

Več kot **20 sektorjev, oddelkov in enot** je prispevalo k izvedbi projektov, kar je zagotovilo **holističen pristop k raziskavam in vpeljavi novih rešitev v onkologiji**. Ključni sodelujoči so bili:

- **Sektor za raziskovanje in izobraževanje** (Oddelek za eksperimentalno onkologijo in klinične raziskave) – most med bazičnimi raziskavami in klinično prakso, osredotočen na translacijske raziskave in klinične študije faze I.
- **Diagnostično slikovni sektor** (Oddelek za radiologijo, Oddelek za nuklearno medicino) – razvoj naprednih slikovnih tehnologij za diagnostiko in zdravljenje raka.
- **Sektor onkološke kirurgije** (Oddelek za kirurško onkologijo, Oddelek za ginekološko onkologijo) – raziskave novih kirurških tehnik in individualiziranih pristopov k zdravljenju.
- **Sektor radioterapije** (Oddelek za teleradioterapijo, brahiterapijo in medicinsko fiziko) – inovacije v natančni onkološki obsevalni terapiji.
- **Sektor internistične onkologije** (Oddelek za sistemsko zdravljenje solidnih tumorjev, Oddelek za maligne limfome) – klinične raziskave naprednih sistemskih terapij.
- **Sektor laboratorijske diagnostike** (Oddelki za patologijo, citopatologijo, molekularno diagnostiko, laboratorijsko diagnostiko) – translacijske raziskave tumorskih biomarkerjev in personalizirane onkologije.
- **Sektor podporne oskrbe** (Klinična prehrana, akutna paliativna oskrba, fizioterapija in rehabilitacija) – raziskave o vplivu prehrane, rehabilitacije in celostne oskrbe bolnikov.
- **Sektor epidemiologije in Register raka Slovenije** – analiza populacijskih podatkov, spremljanje pojavnosti raka in umrljivosti ter zbiranje podatkov za nacionalne klinične registre najpogostejših rakov.
- **Sektor presejalnih programov in klinične onkološke genetike** – raziskave presejalnih metod in genetskih dejavnikov tveganja ter koordinacija dveh nacionalnih presejalnih programov (DORA in ZORA) ter pilotnih presejalnih programov za pljučnega in prostatega raka.
- **Bolnišnična lekarna** – klinične raziskave s področja farmakogenomike in optimizacije zdravljenja.
- **Onkološka zdravstvena nega** – podpora kliničnim raziskavam in koordinacija nekaterih kliničnih študij.
- **IT in komunikacijske storitve** – digitalizacija podatkov, znanstveno komuniciranje in povezovanje s ključnimi deležniki.
- Integracija **kliničnih, laboratorijskih, epidemioloških in informacijskih znanosti** ne samo povečuje **znanstveno odličnost**, ampak tudi **pospešuje prenos inovacij v klinično prakso**, kar izboljšuje zdravljenje raka in kakovost življenja bolnikov ter njihovih družin.

2. Raziskave v OI

Raziskave na OI potekajo v okviru nacionalnih in mednarodnih raziskovalnih projektov, raziskovalnih programov, ki jih stabilno financira Javna agencija za raziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS), ter kliničnih raziskav. Raziskovanje na OI ureja več predpisov in komisij, med njimi tudi Komisija za znanstveno raziskovalno delo - KZRD, ki je odgovorna za izvajanje Pravilnika o raziskovalni dejavnosti OI glede financiranja internih znanstvenoraziskovalnih projektov. Komisija za imenovanja v raziskovalne nazive - KIN, ki je odgovorna za izvajanje habilitacijskih postopkov za pridobitev raziskovalnih nazivov, potrebnih za raziskovanje. Komisija za strokovno oceno protokolov raziskav - KSOPR in Etična komisija - EK OI sta odgovorni za zagotavljanje varnega, etičnega in kakovostnega načrtovanja in izvajanja raziskav na OI.

Za spodbujanje in ohranjanje založniške dejavnosti za strokovnjake v Sloveniji OI izdaja revijo Onkologija, monografije za javnost in strokovnjake ter pripravlja in distribuira izobraževalno in promocijsko gradivo za bolnike in njihove svojce.

OI ima tudi strokovno knjižnico, namenjeno onkologiji, in redno posodobljene bibliografske zapise zaposlenih v sistemu COBISS.

Mednarodno in nacionalno raziskovalno sodelovanje spodbujamo tudi s spodbujanjem daljšega strokovnega in znanstvenega usposabljanja v tujini (vsaj trimesečni programi usposabljanja), stalnim strokovnim izobraževanjem na oddelkih in z rednimi tedenskimi strokovnimi seminarji, sodelovanjem zaposlenih kot visokošolskih učiteljev pri dodiplomskem in podiplomskem izobraževanju na slovenskih univerzah in drugih visokošolskih ustanovah, gostovanjem tujih študentov in strokovnjakov v okviru izmenjav po programu ERASMUS in drugih pobud ter vodenjem dodiplomskih, magistrskih in doktorskih del na slovenskih univerzah in drugih visokošolskih ustanovah.

Inštitut je bil ustanovljen leta 1938 kot celovit onkološki center in si prizadeva za razvoj in izvajanje najsodobnejših diagnostičnih in terapevtskih rešitev. Je nacionalna referenčna ustanova za zdravljenje raka v Sloveniji ter aktivno sodeluje v evropskem in mednarodnem raziskovalnem sodelovanju. Z zgodovino pionirskih raziskav raka inštitut še naprej združuje temeljne, aplikativne in klinične raziskave, da bi znanstvena odkritja prenesel v inovativne načine zdravljenja raka.

OI ima tudi mednarodni znanstveni odbor sestavljen iz 4 tujih priznanih strokovnjakov s področja onkologije in 2 domačih, ki redno evalvirajo znanstveno raziskovalno delo OI in podaja predloge za nadaljnje delo.

Za nadaljnjo krepitev raziskovalnih dejavnosti se je OI pridružil Univerzi v Ljubljani kot »pridružena članica«. To prinaša koristi obema ustanovama. Za Univerzo v Ljubljani bo to pripomoglo k dvigu kakovosti akademskega dela na Univerzi v Ljubljani, okrepi vrhunske raziskave na obeh ustanovah ter dodatno izboljšalo prenos znanja in inovacij za bolnike.

Za izvajanje načrta za znanstveno odličnost, družbeno-ekonomski vpliv in mednarodno prepoznavnost OI, OI podpira 8 raziskovalnih programov, ki so usklajeni s svetovnimi onkološkimi trendi in prinašajo merljive koristi za bolnike in družbo.

Ti specializirani raziskovalni programi prispevajo k splošnim strateškim ciljem OI. Obravnavajo kritične vidike raziskav raka, od genetske predispozicije in zgodnje diagnostike do naprednih terapij in v bolnika osredotočene oskrbe. Raziskave se izvajajo v okviru naslednjih programov:

1. Razvoj in vrednotenje novih pristopov k zdravljenju raka (P3-0003) - Osredotoča se na inovativne terapevtske metode, vključno z gensko terapijo in zdravljenjem z elektroporacijo.
2. Značilnosti malignih novotvorb, pomembne za diagnozo, prognozo in izid zdravljenja (P3-0289) - Raziskuje biomarkerje in diagnostična orodja za personalizirano zdravljenje raka.
3. Rak glave in vratu - analiza bioloških značilnosti in poskus izboljšanja rezultatov zdravljenja (P3-0307) - Raziskuje optimizacijo zdravljenja, funkcionalne okvare in inovativne načine zdravljenja raka glave in vratu.
4. Prognozični in napovedni dejavniki za odziv pri zdravljenju različnih vrst raka (P3-0321) - Cilj je opredeliti dejavnike, ki vplivajo na rezultate zdravljenja, da bi prilagodili zdravljenje.
5. Populacija z zmernim in visokim tveganjem za nastanek raka - svetovanje, mutacijsko presejanje in strategije preprečevanja (P3-0352) - Osredotoča se na dedne sindrome raka in genetske ocene tveganja.
6. Medicinska fizika (P1-0389) - Razvija napredne tehnike slikanja in radioterapije za izboljšanje diagnostike raka in natančnosti zdravljenja.
7. Primerjalna onkologija za obvladovanje redkih vrst raka (P3-0428) - Raziskuje redke tumorje ter povezuje humano in veterinarsko onkologijo za nova terapevtska spoznanja.
8. Slovenski raziskovalni program za celovito obvladovanje raka SLORapro (P3-0429) - Obravnava nacionalno breme raka, strategije preprečevanja in epidemiološke raziskave.

3. Splošna strategija OI 2022-2026

Leta 2022 je OI sprejel splošno strategijo za obdobje petih let. Del, namenjen raziskavam, je bil osredotočen na:

1. Zagotavljanje večjega obsega raziskovalnega dela

Za doseg tega cilja je bilo določenih več ukrepov:

- priprava posodobljenega Pravilnika o stabilnem financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti na Onkološkem inštitutu Ljubljana in njegove Metodologije. Uredba je bila sprejeta februarja 2024.

- Pripraviti posodobljen Pravilnik o mladih raziskovalcih in njihovih mentorjih na. Pravilnik je bila sprejet septembra 2024.

- Pripraviti posodobljen Pravilnik znanstvenoraziskovalni dejavnosti na OI. Pravilnik je bil sprejeta marca 2024.
- Zagotoviti čas za zdravstvene delavce za izvajanje raziskovalne in pedagoške dejavnosti. To je bilo opredeljeno v Pravilniku o raziskovalni dejavnosti.
- Načrtovati financiranje raziskovalne dejavnosti v letnem načrtu OI. To je bilo opredeljeno v Pravilniku o raziskovalni dejavnosti.
- Povečati pripravljenost bolnikov za sodelovanje v kliničnih raziskavah. Ta cilj/prednostna naloga je vključena tudi v Nacionalni načrt obvladovanja raka (DPOR) v poglavju o raziskavah za obdobje 2022-2026. Izvedeni so bili sestanki z združenji bolnikov, izobraževalni dan za bolnike, redna rubrika v reviji OKNO ter priprava knjižice in letakov za bolnike o kliničnih raziskavah.

2. Ohranjanje in nadgrajevanje mednarodne vloge

Za dosego tega cilja je bilo določenih več ukrepov:

- Doseči akreditacijo onkološkega centra v skladu z Organizacijo evropskih onkoloških inštitutov (OECI), ki je mednarodna neprofitna organizacija, ustanovljena leta 1979 za spodbujanje večjega sodelovanja med evropskimi onkološkimi centri in inštituti. Med drugimi dejavnostmi ima OECI tudi program akreditacije in imenovanja, ki se osredotoča na celovitost; tako strokovne infrastrukture kot uspešnosti. Temelji na filozofiji: „Če so vse ustrezne kompetence, veščine, viri in orodja v zvezi z oskrbo in raziskavami raka združeni in integrirani, bo to privedlo do rezultata, ki bo v celoti večji od vsote njegovih delov“. V tem smislu lahko celovitost razumemo kot osnovno načelo, kako je treba organizirati dejavnosti v zvezi z rakom. OECI razlikuje tri vrste akreditacije. Vse zahtevajo visoko stopnjo multidisciplinarnosti in visokokakovostno oskrbo raka. Te tri vrste so: Center za raka OECI (OECI Cancer Centre - CC), Celovit center za obvladovanje raka OECI (OECI Comprehensive Cancer Centre - CCC), Celovita mreža za raka OECI (OECI Comprehensive Cancer Network - CCN).

Vsi akreditirani centri za raka OECI morajo imeti:

- prepoznavno organizacijsko enoto z jasnim upravljanjem,
- neposredno zagotavljanje širokega spektra visokokakovostne diagnostike in oskrbe raka, prilagojene potrebam posameznega bolnika
- kulturo učenja ter izboljševanja strokovne in organizacijske kakovosti oskrbe

Ta cilj je bil dosežen leta 2022.

- Doseči akreditacijo celovitega centra za obvladovanje raka CCC. Ta akreditacija bo OI omogočila nadaljnjo širitev raziskovalne mreže, povečanje možnosti financiranja ter izvajanje najboljših praks na področju onkološkega zdravljenja in preprečevanja. Poleg akreditacije centra za zdravljenje raka mora OI za dosego celovitega centra za obvladovanje raka dokazati še naslednje:

- visoko raven infrastrukture, strokovnega znanja in inovacij na področju raziskav raka, zlasti na področju translacijskih in kliničnih raziskav, v številnih primerih pa tudi na področju temeljnih znanosti
- močne povezave med univerzo in raziskovalnim inštitutom ali partnerstvo z univerzo kot delom celovitega centra za obvladovanje raka
- obsežno mednarodno povezovanje

Za dosego tega cilja je bilo izvedenih več aktivnosti, kot so sprejeti pravilniki o raziskovalni dejavnosti, prijava projekta skupnega ukrepanja pri EU Sante za vzpostavitev mreže centrov v Sloveniji

- krepitev ravni mednarodnega sodelovanja z inštituti za raka.

OI je začel razprave o sklenitvi dveh mednarodnih sporazumov s poljskim in italijanskim inštitutom.

- Povečati število usposabljanj in izmenjav osebja v tujini.

OI ima letni načrt, ki je odobren za daljša usposabljanja/izmenjave.

- Okrepiti sodelovanje z evropskim načrtom za premagovanje raka in misijo o raku.

Ta cilj je bil uspešno dosežen, saj je OI leta 2024 pridobil sedem novih projektov v okviru programov Evropske unije Horizon Europe in EU4Health.

V prihodnjih letih si bo inštitut prizadeval okrepiti svoje raziskovalne zmogljivosti, okrepiti svoj položaj v evropski onkološki skupnosti in zagotoviti, da bo Slovenija ostala v ospredju raziskav in zdravljenja raka. Zato je OI pripravil podrobnejšo strategijo raziskovanja za obdobje 2022-2026, ki podrobneje povzema glavne cilje strategije OI in je tudi v skladu z zahtevami Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti Republike Slovenije ter merili za akreditacijo celovitega centra za obvladovanje raka v okviru OECI.

Strateški in dolgoročni cilji skupaj z izhodiščnimi vrednostmi za leto 2022 in ciljnim vrednostmi za leto 2027 so

1. Povečati proračun za raziskave iz nacionalnih virov financiranja za 5 % letno: izhodiščna vrednost 2.357.682 EUR; ciljna vrednost 3.009.066 EUR

2. Povečati število znanstvenih objav v prvem kvartilu vsakega znanstvenega področja: izhodiščna vrednost 79; ciljna vrednost 120
3. Določiti in povečati število zdravnikov v FTE za raziskave za 3 FTE na leto: izhodiščna vrednost 25,36 ciljna vrednost >50
4. Neprekinjeno izvajanje vsaj 100 prospektivnih kliničnih raziskav, v katere so vključeni bolniki na leto, z vsaj 5 novimi raziskavami vsako leto: izhodiščna vrednost 98; ciljna vrednost >100
5. Ali te klinične študije vključujejo preskušanja faze I? izhodiščna vrednost 1; ciljna vrednost >1
6. Število bolnikov, vključenih v prospektivne klinične raziskave v vsakem letu, kot % novo zdravljenih v centru: izhodiščna vrednost <10%; ciljna vrednost >10%
7. Povečanje števila člankov v odprti znanosti: izhodiščna vrednost 104; ciljna vrednost 150
8. Povečanje proračuna za raziskave iz mednarodnih sredstev za 10 % na leto: izhodiščna vrednost 282.700 EUR; ciljna vrednost 455.291 EUR
9. Povečati število mednarodnih projektov, v katerih OI sodeluje kot vodja delovne skupine: izhodiščna vrednost 0; ciljna vrednost 7
10. Članstvo v uredniških odborih mednarodnih znanstvenih revij: izhodiščna vrednost 38; ciljna vrednost 45

Ukrepi, kako nameravamo doseči te cilje, bodo specifični za vsak cilj posebej (podrobno opisani v tabelah), na splošno pa se bomo osredotočili na krepitev sodelovanja z obstoječimi raziskovalnimi skupinami na nacionalni ravni in prijave na ustrezne razpise, vzpostavitev ustreznih sistemskih podpornih mehanizmov za raziskovalce, kot so tečaji akademskega pisanja, usposabljanje mladih raziskovalcev, usklajevalni sestanki v sodelovanju s kliničnimi raziskavami. Z namenom podpore zdravnikom in njihovega vključevanja v raziskave bomo vzpostavili sodobno organizacijsko strukturo oddelka za klinične študije za doseganje kazalnikov kakovosti in splošno izboljšanje operativne odličnosti pri načrtovanju in izvajanju kliničnih raziskav na OI.

Poleg tega bomo vzpostavili ustrezne sistemske podporne mehanizme za raziskovalce, povečali dostopnost znanstvenih del, spodbujali in pospeševali povezovanje znanosti z javnostjo, dosledno pripisovanje avtorstva in intelektualnega dela.

Ukrepi bodo vključevali tudi sodelovanje z obstoječimi mednarodno uveljavljenimi raziskovalnimi skupinami in ustanavljanje novih, prijavljanje na ustrezne mednarodne projekte, sodelovanje s tujimi raziskovalnimi skupinami in podjetji, s posebnim poudarkom na malih in srednjih podjetjih.

Kazalniki za vsak ukrep se lahko razvrstijo kot znesek prejetih sredstev iz nacionalnih virov, število znanstvenih objav v prvem kvartilu lestvice Web of science, število FTE zdravnikov, namenjenih raziskavam, skupno število kliničnih preskušanj in zlasti število preskušanj faze I, število bolnikov, ki so vključeni v prospektivna intervencijska klinična preskušanja. Ker naš inštitut spodbuja odprto znanost, bo eden od kazalnikov tudi število člankov, objavljenih v odprti znanosti. Kar zadeva mednarodno sodelovanje in sodelovanje v projektih EU, bodo kazalniki, ki jih bomo uporabili, osredotočeni na znesek denarja, prejetega za raziskave, število mednarodnih projektov, v katerih OI sodeluje kot vodja delovne skupine. Med kazalnike mednarodne prepoznavnosti raziskovalcev OI bo sodilo tudi število članstev v uredniških odborih mednarodnih znanstvenih revij.

4. Zaključek

OI Ljubljana je temelj slovenskega zdravstvenega sistema, saj vodi prizadevanja države na področju preprečevanja raka, diagnostike, zdravljenja, podpornih disciplin, raziskovanja in izobraževanja. Z multidisciplinarno oskrbo, inovativnimi raziskavami in trdnim sodelovanjem OI še naprej oblikuje prihodnost onkologije v Sloveniji in zunaj nje.

Z nadaljnjo širitvijo svojih strateških ciljev, zagotavljanjem mednarodnega financiranja in krepitevjo raziskovalnih zmogljivosti bo OI ne le izboljšal preživetje bolnikov z rakom v Sloveniji, temveč tudi pomembno prispeval k svetovnemu boju proti raku. Njegova stalna zavezanost inovacijam, odličnosti in v bolnika usmerjeni oskrbi zagotavlja, da bo tudi v prihodnjih letih ostal vodilni na področju onkologije.

Preglednica 1

Zap. št. cilja	Naziv strateškega in dolgoročnega cilja	Uvrstitev cilja v kategorijo/e: (1) znanstvena odličnost, (2) družbeni in gospodarski vpliv, (3) mednarodna vpetost	Ukrep za vsak cilj navedite ukrep(e) za doseg cilja	Kazalnik za vsak ukrep navedite kazalnik za spremljanje doseganja ciljne vrednosti	Izhodiščna vrednost (2022) za vsak kazalnik navedite izhodiščno vrednost v letu 2022	Ciljna vrednost (2027) za vsak kazalnik navedite ciljno vrednost v letu 2027	Komentar kratek komentar o načinu spremljanja kazalnika, če kazalnik ni opredeljen številčno
1	Povečati proračun za raziskovanje iz nacionalnih virov financiranja za 5% na leto	1, 2	Okrepiti sodelovanje z obstoječimi raziskovalnimi skupinami na nacionalni ravni in prijave na ustrezne razpise	višina prejetih sredstev iz nacionalnih virov v EUR	2,357,682 €	3,009,066 €	
2	Povečati število znanstvenih objav v prvem kvartilu posameznega znanstvenega področja	1,2,3	Vzpostavitev ustreznih mehanizmov sistematične podpore raziskovalcem kot so tečaji akademskega pisanja, izobraževanje mladih raziskovalcev, koordinacijski sestanki v sodelovanju s kliničnimi raziskavami.	število znanstvenih objav v prvem kvartilu	79	120	
3	Opredeliti in povečati število zdravnikov v FTE za raziskovanje za 3 FTE letno	1, 2,3	Dodatna zaposlitev znotraj OI in večje število zaposlitev zdravnikov raziskovalcev.	višina FTE	25.36	>50	
4	Kontinuirano izvajanje vsaj 100 prospektivnih kliničnih raziskav letno, ki vključujejo bolnike, od tega vsako leto vsaj 8 novih	1, 2	Vzpostaviti moderno organizacijsko strukturo POKR za doseganje kazalnikov kakovosti in celostno izboljšanje operativne odličnosti na področju načrtovanja in izvedbe kliničnih raziskav na OI. Kot edini celoviti terciarni center za onkologijo v državi nadgrajevati in mednarodno širiti na bolnika usmerjene raziskovalne pobude.	število kliničnih raziskav	98	> 100	
5	Ali omenjene klinične študije vključujejo preizkuse Faze I?	1	Vzpostaviti moderno organizacijsko strukturo POKR za doseganje kazalnikov kakovosti in celostno izboljšanje operativne odličnosti na področju načrtovanja in izvedbe kliničnih raziskav na OI. Kot edini celoviti terciarni center za onkologijo v državi nadgrajevati in mednarodno širiti na bolnika usmerjene raziskovalne pobude.	število preizkusov Faze I	1	>1	
6	Število vključenih bolnikov v prospektivne klinične raziskave v posameznem letu glede na %, na novo zdravljenih v centru	1, 2	Vzpostaviti moderno organizacijsko strukturo POKR za doseganje kazalnikov kakovosti in celostno izboljšanje operativne odličnosti na področju načrtovanja in izvedbe kliničnih raziskav na OI. Kot edini celoviti terciarni center za onkologijo v državi nadgrajevati in mednarodno širiti na bolnika usmerjene raziskovalne pobude.	število vključenih bolnikov	<10 %	>10 %	
7	Povečati število člankov v odprti znanosti	1,2,3	Vzpostavitev ustreznih mehanizmov sistematične podpore raziskovalcem, povečanje dostopnosti znanstvenih del, spodbujanje in promocija povezovanja znanosti z javnostjo, dosledno navajanje avtorstva in intelektualnega dela.	število objavljenih člankov v odprti znanosti	104	150	
8	Povečati proračun za raziskovanje z naslova mednarodnih sredstev na letni ravni za 10%	1,2,3	Okrepiti sodelovanje z obstoječimi mednarodnimi uveljavljenimi raziskovalnimi skupinami in vzpostavitev novih, prijave na ustrezne mednarodne razpise, sodelovanje s tujimi raziskovalnimi skupinami in podjetji	višina realizacije v EUR	282,700 €	455,291 €	
9	Povečati število mednarodnih projektov, v katerih OI sodeluje kot vodja delovnega paketa	1,2,3	Vzpostavitev konzorcijev na podlagi obstoječega mednarodnega sodelovanja in prijave projektov na različnih razpisih	število mednarodnih projektov, v katerih OI sodeluje kot vodja delovnega paketa	0	7	
10	Članstvo v uredniških odborih mednarodnih znanstvenih revij	1,2,3	Okrepiti sodelovanje z mednarodnimi konzorciji in raziskovalci.	število članstev v uredniških odborih mednarodnih znanstvenih revij	38	45	
	Zlata Štiblar Kisić, univ. dipl. prav.						
	Direktorica						
	Po pooblastilu št. 007-0008/2024-1 z dne 2.9.2024						
	Prof. dr. Maja Čemažar, univ. dipl. biol.						
	Ljubljana: 11.3.2025						

B. Razvojni cilji prejemnika, ukrepi za njihovo doseganje, ciljne in izhodiščne vrednosti ter kazalniki, s katerimi spremlja doseganje ciljnih vrednosti

Opis

Razvojni cilji

Onkološki inštitut Ljubljana (OI) ima kot vodilna onkološka ustanova v Sloveniji pomembno vlogo pri oblikovanju nacionalne onkološke oskrbe, raziskav in razvoja politik. Njegovi prispevki presegajo klinično oskrbo in vplivajo na izobraževanje, preventivne programe, zbiranje nacionalnih podatkov o bremenu raka in strateško načrtovanje. OI sodeluje z vladnimi organi, izvajalci zdravstvenih storitev in raziskovalnimi ustanovami, da bi izboljšal dostopnost in učinkovitost obravnave raka po vsej državi. Zato je zelo pomembno, da se OI osredotoča tudi na razvojne cilje.

Glavna področja delovanja OI na razvojnem področju lahko razdelimo na naslednja področja:

1. Celovita oskrba in storitve zdravljenja raka

OI je osrednja referenčna bolnišnica za zdravljenje raka v Sloveniji, ki vodi veliko število onkoloških primerov in ponuja multidisciplinarne načrte zdravljenja, prilagojene posameznim bolnikom. OI zagotavlja celoten spekter oskrbe raka, vključno z:

- zgodnjim odkrivanjem in diagnosticiranju raka z naprednimi slikovnimi preiskavami in molekularno patologijo.
- kirurško onkologijo, ki izvaja specializirane posege v zapletenih primerih raka.
- radioterapijo in radiofiziko, ki uporabljata najnovejšo tehnologijo za natančno zdravljenje.
- Internistično onkologijo za sistemsko zdravljenje, vključno s kemoterapijo, imunoterapijo in tarčnim zdravljenjem.
- Paliativna in podporna oskrba, ki zagotavlja kakovost življenja bolnikov z rakom v napredovalih fazah.
- Celovite rehabilitacijske storitve za osebe, ki so preživele raka, s poudarkom na fizičnem, čustvenem in socialnem blagostanju.

OI uporablja multidisciplinarni pristop, ki zagotavlja, da pri vsakem bolniku sodelujejo internistični onkologi, kirurgi, radioterapevti, patologi, genetiki, radiologi, klinični dietetiki in psihoonkologi itd. Ta model sodelovanja omogoča natančnejše diagnoze, prilagojene načrte zdravljenja in boljše stopnje preživetja.

2. Nacionalni programi za nadzor in preprečevanje raka

Inštitut vodi slovenski Državni program obvladovanja raka (DPOR), ki določa strateške cilje za preprečevanje raka, zgodnje odkrivanje, zdravljenje, rehabilitacijo in paliativno oskrbo. Preko DPOR OI:

- razvija nacionalne smernice in klinične protokole/poti o raku.
- Izvaja in spremlja strategije za preprečevanje raka, kot so kampanje proti kajenju in programi za spremembo življenjskega sloga.
- Nadzoruje organizirane nacionalne presejalne programe, vključno z:

ZORA - presejanje za raka materničnega vratu.

DORA - presejanje za raka dojk.

Ti programi so pomembno prispevali k zgodnjemu odkrivanju raka, izboljšanju rezultatov zdravljenja in zmanjšanju stopnje umrljivosti zaradi raka.

3. Slovenski register raka: Ključni vir podatkov

Register raka Slovenije, ki ga Inštitut upravlja od leta 1950, je eden najstarejših populacijskih registrov raka v Evropi. Ima ključno vlogo pri:

- zbiranju in analiziranju podatkov o raku na ravni države.
- Spremljanju trendov pojavnosti, preživetja in umrljivosti zaradi raka.
- Zagotavljanju z dokazi podprtih spoznanj za načrtovanje zdravstvenega varstva in oblikovanje politik.
- podpiranju epidemioloških in kliničnih raziskav dejavnikov tveganja za nastanek raka.
- Zbiranje podatkov za klinične registre na nacionalni ravni o petih najpogostejših oblikah raka in dolgoročnih posledicah za pediatrične bolnike z rakom.

S tem registrom je Slovenija razvila celovito razumevanje trendov raka, kar oblikovalcem politik omogoča oblikovanje učinkovitih ukrepov in učinkovito razporejanje virov.

4. Izobraževanje, usposabljanje in raziskovanje na področju onkologije

Inštitut kot glavno slovensko izobraževalno središče za onkologijo zagotavlja specializirane programe usposabljanja za:

- študente medicine in specializante na področju onkologije.
- Medicinske sestre, radiološke inženirje in druge zdravstvene delavce in sodelavce.
- Zdravnike splošne medicine in specialiste, ki delajo v regionalnih bolnišnicah.
- strokovnjake s področja javnega zdravja, ki se osredotočajo na preprečevanje raka in razvoj politike.

Inštitut je tudi vodilna raziskovalna ustanova, ki izvaja najsodobnejše študije na področju predklinične, klinične in translacijske onkologije. Njegove raziskave zajemajo:

- inovativne načine zdravljenja raka, kot so imunoterapija, celično zdravljenje CAR-T in gensko zdravljenje.
- razvoj preciznih onkoloških pristopov, ki temeljijo na genetskem profiliranju in identifikaciji biomarkerjev.
- klinična preskušanja, ki slovenskim bolnikom omogočajo dostop do novih in eksperimentalnih zdravljenj.

5. Sodelovanje s slovensko vlado in mednarodnimi partnerji

Inštitut tesno sodeluje s slovenskim Ministrstvom za zdravje, prispeva k nacionalni zdravstveni politiki in zagotavlja, da Slovenija sprejema najnovejše dosežke na področju onkologije. Je tudi ključni partner v evropskih in mednarodnih raziskovalnih pobudah, saj sodeluje z:

- Organizacijo evropskih onkoloških inštitutov (OEI), OI je akreditiran onkološki center OEI
- Evropskim združenjem za medicinsko onkologijo (ESMO).
- Mednarodno agencijo za raziskave raka (IARC).
- Mednarodna agencija za atomsko energijo (IAEA) - OI je center „Žarki upanja“, imenovan s strani IAEA.
- projekti JA in projekti misije za boj proti raku, ki jih financira EU.

Na podlagi širokega strokovnega udejstvovanja OI na različnih področjih so razvojni cilji OI z izhodiščnimi vrednostmi za leto 2022 in ciljnimi vrednostmi za leto 2027 osredotočeni na:

1. Prenos tehnologij/načinov zdravljenja raka: izhodiščna vrednost 10; ciljna vrednost 12
2. Odlično raziskovalno osebje: izhodiščna vrednost 76; ciljna vrednost 90
3. Vzpostavitev mednarodnega sodelovanja s tujimi organizacijami in raziskovalci: izhodiščna vrednost 12; ciljna vrednost 20
4. Razvoj novih inovativnih načinov zdravljenja: izhodiščna vrednost 0; ciljna vrednost 30

Ukrepi, s katerimi nameravamo doseči te razvojne cilje, bodo specifični za vsak cilj posebej (podrobno opisani v tabelah), na splošno pa se bomo osredotočili na daljše raziskovalne obiske v centrih v tujini in promocijo lastnih raziskav za lažji prenos novih tehnologij in načinov zdravljenja. Poleg tega si prizadevamo imeti odlične raziskovalne kadre, tako da svojim zaposlenim zagotavljamo sredstva za visokošolsko izobraževanje in jim omogočamo daljše obiske tujih centrov. Obiski primerljivih tujih onkoloških centrov, prijave in sodelovanje v mednarodnih projektih, sodelovanje s tujimi raziskovalci in konzorciji, aktivno članstvo v mednarodnih združenjih so ukrepi za vzpostavitev mednarodnega sodelovanja. Za razvoj novih inovativnih terapij predvidevamo spodbujanje lastnih raziskav v obliki dodatnega notranjega financiranja.

Kazalnike za posamezne ukrepe lahko razvrstimo kot število novo razvitih smernic in kliničnih poti, število aktivnih pogodb o financiranju doktorskega študija in število daljših usposabljanj v tujini, število prijav na mednarodne projekte in število internih projektov.

Zaključek

OI ima ključno vlogo pri zdravljenju, raziskovanju, izobraževanju in razvoju politik na področju raka v Sloveniji. Kot vodilni v državi se naši razvojni cilji osredotočajo na razvoj tehnologij za zdravljenje raka, spodbujanje odličnosti v raziskavah, krepitev mednarodnega sodelovanja in razvoj inovativnih načinov zdravljenja.

Z izvajanjem ciljno usmerjenih ukrepov, kot so daljši raziskovalni obiski, programi usposabljanja, mednarodna partnerstva in notranja promocija raziskav, OI zagotavlja, da ostaja v ospredju onkološkega napredka. S strateškimi naložbami v strokovno znanje, infrastrukturo in mednarodno sodelovanje OI utira pot v prihodnost, v kateri bo zdravljenje raka bolj prilagojeno, učinkovito in dostopno.

Preglednica 2

Zap. št. cilja	Naziv razvojnega cilja	Uvrstitev cilja v kategorijo/e: (1) znanstvena odličnost, (2) družbeni in gospodarski vpliv, (3) mednarodna vpetost	Ukrep za vsak cilj navedite ukrep(e) za doseg cilja	Kazalnik za vsak ukrep navedite kazalnik za spremljanje doseganja ciljne vrednosti	Izhodiščna vrednost (2022) za vsak kazalnik navedite izhodiščno vrednost v letu 2022	Ciljna vrednost (2027) za vsak kazalnik navedite ciljno vrednost v letu 2027	Komentar kratek komentar o načinu spremljanja kazalnika, če kazalnik ni opredeljen številčno
1	Prenos tehnologij/načinov obravnave raka	1, 2,3	Daljši raziskovalni obiski v tujih centrih, spodbujanje lastnih raziskav	Število novo pripravljenih smernic in kliničnih poti	10	12	
2	Odličen raziskovalni kader	1, 2, 3	Financiranje izobraževanja za pridobitev višje stopnje izobrazbe, daljša izobraževanja v tujih centrih	Število aktivnih pogodb za financiranje doktorske stopnje izobrazbe in število daljših izobraževanj v tujini	76	90	
3	Vzpostavitev mednarodnega sodelovanja s tujimi organizacijami in raziskovalci	1,2,3	Obiski primerljivih tujih onkoloških centrov, prijave in sodelovanje na mednarodnih projektih, sodelovanje s tujimi raziskovalci in konzorciji, aktivno članstvo v mednarodnih združenjih	število prijav na mednarodne projekte	12	20	
4	Razvijanje novih inovativnih zdravljenj	1.2	Spodbujanje lastnih raziskav v obliki dodatnega financiranja (interni razpisi)	število internih projektov	0	30	
5							
	Zlata Štiblar Kisić, univ. dipl. prav.						
	Direktorica						
	Po pooblastilu št. 007-0008/2024-1 z dne 2.9.2024						
	Prof. dr. Maja Čemažar, univ. dipl. biol.						
	Ljubljana: 11.3.2025						

C. Načrt izvajanja znanstvenoraziskovalne dejavnosti

Načrt

Vizija OI je ohraniti položaj vodilne ustanove na področju onkologije v Sloveniji in ostati v ospredju med vodilnimi onkološkimi centri v Evropi tudi v prihodnje.

Na področju raziskovalnih prizadevanj si OI prizadeva povezati rezultate temeljnih, aplikativnih in kliničnih raziskav za doseganje optimalnega zdravljenja raka ter ta proces podpreti z aktivnim vključevanjem v mednarodne projekte in sodelovanjem s priznanimi onkološkimi centri v tujini, s končnim ciljem prenosa rezultatov večplastnih raziskav v klinično prakso.

OI bo kot vrhunski onkološki center z brezhibno organizacijsko strukturo, ki se ponša z najsodobnejšo infrastrukturo in lasersko usmerjenostjo v raziskovalno odličnost, edinstveno pripravljen, da uresniči svoje poslanstvo zagotavljanja celovite oskrbe bolnikov, izmenjave znanja ter izvajanja strategij primarne, sekundarne in terciarne preventive.

Kot tak bo služil kot središče za zmanjševanje bremena raka in hkrati spodbujal napredek onkologije v Sloveniji in po svetu.

Naše vrednote so:

Raziskovalna in akademska odličnost

svoboda raziskovanja

Avtonomija raziskovalcev in znanstvenih delavcev

etičnost in pravičnost

Znanstvene raziskave v okviru institucionalnega stebra financiranja (IFP) se bodo izvajale s podporo stebra programskega financiranja (PFP) na vseh področjih znanstvenoraziskovalnega delovanja inštituta, vključno z informacijsko in programsko podporo, vzdrževanjem nacionalnih registrov in drugih podatkovnih zbirk, knjižnično dejavnostjo ter vzdrževanjem in posodabljanjem raziskovalne opreme in prostorov. Infrastrukturne dejavnosti (ISF), namenjene podpori raziskovalnih dejavnosti, se bodo izvajale na osmih področjih: molekularna biologija, laboratorij za celične kulture, kolonije živali, radiobiologija, napredna mikroskopija, histopatologija in pretočna citometrija, sekvenciranje naslednje generacije, biobanka ter register in evidence. V okviru stebra institucionalnega financiranja želi inštitut raziskovalcem zagotoviti celovito kadrovsko podporo pri izvajanju raziskav na zagotovljeni opremi ter jim pomagati pri vodenju postopka prijave projektov in olajšati prenos znanja.

Na podlagi splošne strategije OI in posebne strategije za raziskave se raziskovalne dejavnosti na OI načrtujejo in izvajajo v okviru 8 raziskovalnih programov, ki zajemajo vsa področja od predklinike, radiofizike, diagnostike, podporne medicine in klinične onkologije. Vsak od programov ima močno vodstvo z dobro opredeljeno organizacijsko strukturo in natančno določenimi odgovornostmi raziskovalcev, ki so odgovorni za izvajanje posebnih nalog. Zato ne predvidevamo nobenih težav/problemov pri izvajanju raziskovalne strategije OI v okviru 8 raziskovalnih programov ob močni podpori infrastrukturne skupine.

P3-0003: Razvoj in ovrednotenje novih terapij za zdravljenje malignih tumorjev/ Development and evaluation of new approaches to cancer treatment (prof. dr. Serša)

Glavni cilj raziskovalnega programa je razviti nove pristope k zdravljenju raka, jih preizkusiti na predklinični in klinični ravni ter jih uvesti v klinično prakso. Raziskovalni program je zato osredotočen na translacijske raziskave raka. Raziskovalno delo v okviru programa vključuje predklinično ali eksperimentalno onkologijo, od molekularne biologije do dela na celičnih kulturah in vitro ter raziskav in vivo na eksperimentalnih živalskih modelih tumorjev. Tako smo eden redkih programov, ki se ukvarja s predkliničnim razvojem in uporabo novih terapevtskih pristopov v humani in veterinarski onkologiji.

Razvijamo gensko terapijo z uporabo elektroporacije kot nevirusnega načina prenosa nukleinskih kislin. Tako imenovani genski elektrotransfer je pomemben nevirusni dostavni sistem pri genski terapiji raka. Znanstveno odličnost na tem področju smo dokazali z zaključkom kliničnega preskušanja faze I, v katerem smo dokazali izvedljivost in varnost elektrotransferja gena s plazmidom, ki kodira IL-12, v tumorje. Na podlagi predhodnega razvoja elektrokemoterapije, ki je že vključena v številne smernice za zdravljenje raka, nadaljujemo s preučevanjem kombinacije elektrokemoterapije in elektrogenske terapije z IL-12 na predkliničnih modelih tumorjev in se pripravljamo na klinično študijo faze II, kjer bo elektrogenska terapija kombinirana z elektrokemoterapijo ali radioterapijo, bodisi pri ploščatoceličnem karcinomu ali malignem melanomu. Vzporedno razvijamo in uvajamo to kombinirano terapijo tudi na področju veterinarske onkologije, kjer smo prav tako med vodilnimi v svetu. Delo na raziskovalnem programu je v skladu s strateškimi razvojnimi cilji inštituta, kot so:

- Razvoj inovativnih in učinkovitih pristopov k zdravljenju raka,
- prenos teh pristopov v klinična preskušanja faze I in
- mednarodno povezovanje v projekte in mednarodna združenja.

P3-0289: Bešič: Značilnosti malignih neoplazem, pomembne za diagnozo ter napoved poteka bolezni in izida zdravljenja/ Characteristics of malignant neoplasms important for diagnosis, prognosis and treatment outcome (prof. dr.)

Raziskovalci programske skupine P3-0289 vsekakor dosegamo znanstveno odličnost, saj so naše raziskave izvirne in kakovostne ter konceptualno in znanstveno utemeljene. Ker uporabljamo ustrezen metodološki pristop, so naši dosežki relevantni. Naše raziskave so v skladu s strateškimi in dolgoročnimi razvojnimi cilji Onkološkega inštituta. V obdobju od leta 2022 do 2024 smo avtorji ali soavtorji kar 99 izvirnih znanstvenih člankov, ki so objavljeni tudi v najuglednejših znanstvenih in strokovnih revijah.

Naše raziskave so usmerjene v ugotavljanje, kako na najbolj racionalen način uporabiti precizno medicino, ki je prilagojena posameznemu bolniku.

Naš cilj je izboljšati rutinske diagnostične metode ter uvesti nove in inovativne metode diagnosticiranja in zdravljenja bolnikov z rakom. Naše ugotovitve bodo pomagale pri izbiri diagnostičnih orodij in terapije, da bo zdravljenje čim bolj učinkovito in bo imelo čim manj stranskih učinkov. Dobro sodelovanje med strokovnjaki ter dobra slikovna in laboratorijska diagnostika, multidisciplinarna in interdisciplinarna obravnava so ključni za uspešno diagnostiko in zdravljenje raka, prilagojeno posameznemu raku in bolnikovim posebnostim. Cilj naših raziskav je analizirati povezavo med novimi tumorskimi označevalci in uveljavljenimi diagnostičnimi metodami: citologijo, patologijo, pretočno citometrijo, citogenetiko, sekvenciranjem naslednje generacije, molekularno genetiko in sodobnimi radiološkimi metodami pri bolnikih z: levkemijo, limfno neoplazmo, rakom dojke, rakom ščitnice, rakom jajčnikov, rakom debelega črevesa ali danke. Z veseljem pomagamo tudi drugim raziskovalcem, ki potrebujejo naše strokovno znanje, izkušnje in/ali tehnologijo.

Značilen primer naših inovativnih in relevantnih raziskav je racionalna klinična, slikovna in patomorfološka diagnostika, genetsko svetovanje bolnikom, genetsko testiranje krvi in raka jajčnikov z uporabo citoloških metod, pretočne citometrije in molekularne diagnostike. To omogoča racionalnejše in učinkovitejše zdravljenje bolnic z rakom jajčnikov s čim manj stranskimi učinki. Naša nekdanja sodelavka in zdaj raziskovalka Dr. Simona Miceska je prejemnica Fulbrightove nagrade, nagrade Falling Walls za krožeče tumorske celice in nagrade 3R za dosežke na področju raziskav, ki temeljijo na njenem delu pri tej raziskavi. Dosegli in pogosto močno presegli smo vse cilje, ki smo si jih zastavili v našem programu, in v tej smeri nameravamo nadaljevati. V prihodnosti nameravamo s citologijo, patologijo, genetiko in radiološkimi metodami ugotavljati, kako izboljšati učinek zdravljenja in zmanjšati stranske učinke zdravljenja, saj je kakovost življenja bolnikov zelo pomembna.

Odličnost naše znanstvenoraziskovalne dejavnosti se seveda odraža tudi v upoštevanju načel odprte znanosti, saj naše raziskave in raziskovalni protokoli omogočajo ponovno uporabo raziskovalnih podatkov. Naše raziskave so dostopne javnosti, s čimer promoviramo znanost in spodbujamo povezave z javnostjo. Naši raziskovalci objavljajo odgovorno, zato dosledno in pravilno navajajo avtorstvo in vedno poskrbijo za razkritje navzkrižja interesov.

P3-0307: Strojan: Rak glave in vratu - analiza bioloških značilnosti in poskus izboljšanja zdravljenja/ Cancer of the head and neck - analysis of biological characteristics and an attempt to improve treatment results (prof. dr. Strojan)

Predlagana raziskava obravnava manj raziskana področja zdravljenja raka glave in vratu (RZV). Cilj prvega delovnega sklopa (Novi pristopi k zdravljenju raka glave in vratu [HNC]) je izboljšati izbor bolnikov za individualizirane programe zdravljenja, tako glede vrste kot intenzivnosti zdravljenja. V tem poglavju bo: (i) analiziral vlogo ozkopasovne slikovne endoskopije (NBI) pri ocenjevanju kirurških robov, tveganja za nastanek faringokutane fistule ter razlikovanju benignih in malignih sprememb na glasilkah; (ii) raziskati farmakodinamiko in farmakokinetiko bleomicina kot najpogostejše uporabljenega kemoterapevтика pri elektrokemoterapiji kožnega raka pri starejših bolnikih, pri katerih je presnova bleomicina spremenjena zaradi starostnih sprememb tkiva in je zato enak onkološki učinek dosežen z manjšim odmerkom bleomicina; (iii) analizirati vlogo kvantitativnih perfuzijskih/difuzijskih parametrov magnetne resonance in tkivnih biomarkerjev za ugotavljanje zgodnjega odziva tumorja na kemoradioterapijo s cisplatinom, kar bi omogočilo prepoznavanje bolnikov, ki se bodo na zdravljenje odzvali ali ne; (iv) preučiti povezanost sestave bakterioma blata in njegovih metabolitov z izidom radioterapije pri bolnikih z rakom glave in vratu (prospektivno klinično preskušanje).

Druge serija študij je namenjena raziskovanju vloge človeškega papiloma virusa (HPV) pri ploščatoceličnem karcinomu ustnega dela žrela. Primarni cilji so primerjati: učinkovitost primarne (kemo)radioterapije in primarne operacije glede na status p16 v tumorju; prognostični pomen 7. in 8. izdaje klasifikacije TNM UICC; prognostični pomen različnih kombinacij statusa p16 in HPV v tumorjih.

Cilj tretjega delovnega sklopa je raziskati posledice onkološkega zdravljenja. Prva tema vključuje študije o subjektivnem in objektivnem vrednotenju funkcionalnih motenj zgornjega aerodigestivnega trakta. Namen druge teme je poiskati vzroke za nenavadno pogoste in hude alergijske reakcije na cetuximab pri slovenskih bolnikih z RGV, ki smo jih opazili v naših predhodnih kliničnih raziskavah. Tretja tema je pilotna študija o zdravljenju kserostomije po obsevanju z alogeničnimi mezenhimijskimi stromalnimi matičnimi celicami, ki predstavlja povsem nov pristop k reševanju tega problema.

P3-0352: Žgajnar: Družine s povišano ali visoko ogroženostjo za raka: svetovanje, odkrivanje mutacij in preprečevanje raka/ Moderate and high cancer risk population: counseling, mutational screening and prevention strategies (prof. dr.)

Rezultati raziskovalnega programa, za katerega predlagamo nadaljevanje, so bili osnova in gonilna sila razvoja velikih področij onkološkega genetskega svetovanja, testiranja in zdravljenja ogroženih posameznikov na Onkološkem inštitutu Ljubljana v zadnjih 15 letih. Nova spoznanja in tehnološki razvoj pa zahtevajo nadaljnje raziskave in razvoj alternativnih ukrepov in strategij za ogrožene posameznike in družine. Ta razvoj je mogoče doseči le s povezovanjem rutinskega in raziskovalnega dela.

CILJI PROGRAMA

V prihodnosti nameravamo opozoriti na naslednje posebne cilje:

1. nadaljevati genetsko svetovanje in testiranje za dednega raka dojke, jajčnikov, debelega črevesa, želodca in melanoma ter analizirati vzorec patoloških variant (mutacij) in variant neznanega kliničnega pomena preiskovanih genov v Sloveniji;
2. z uporabo nove tehnologije (sekvenciranje naslednje generacije) nameravamo dodatno testirati vzorce družin, ki so se s Sangerjevo metodo sekvenciranja izkazali za negativne (kljub visoki verjetnosti dednih oblik raka) na patološke spremembe v preiskovanih genih;
3. razširitev indikacij za genetsko testiranje na vse večje število onkoloških bolnikov zunaj onkološke genetske službe („mainstream genetika“)

4. razvoj algoritma za prepoznavanje oseb z zmernim tveganjem za raka dojke in druge vrste raka, razvoj prilagojenih smernic ukrepov in njihova uporaba v vsakdanji klinični praksi v Sloveniji;
5. redno vključevanje novih primerov v novoustanovljeni Register dednih rakov na državni ravni; vzpostavitev registra s patološkimi različicami (mutacijami) in različicami neznanega kliničnega pomena v Sloveniji
6. uvajanje novih tehnologij za odkrivanje molekularnih tarč za izbiro zdravljenja

Ti cilji so pomembni iz več razlogov:

- (i) omogočajo zbiranje podatkov in preučevanje obsega genetskih sprememb, značilnih za slovensko populacijo, na državni ravni;
 - (ii) na podlagi podatkov, značilnih za slovensko populacijo, bomo vzpostavili algoritme za prepoznavanje žensk z zmernim tveganjem za nastanek raka dojk in drugih rakov ter razvili personalizirane ukrepe;
 - (iii) vzpostavitev nacionalnega registra dednih rakov. S tem bi Slovenija postala ena prvih držav s celovitim registrom na nacionalni ravni.
- Ti cilji so pomembni tako iz znanstvenih kot tudi javnozdravstvenih razlogov. Omogočajo namreč razvoj personalizirane obravnave posameznikov in družin v prihodnosti na podlagi podatkov naše populacije. Takšno upravljanje bi bil pomemben korak k personalizirani medicini in bi omogočilo racionalnejšo rabo virov. Zaradi obsežnosti in zapletenosti ciljev bi jih bilo mogoče uresničiti le v raziskovalnem okviru. Rezultati bodo objavljeni (tako kot v preteklosti) v ustrezni mednarodni literaturi.

P3-0321: Napovedni dejavniki poteka bolezni in odgovora na zdravljenje pri različnih vrstah raka/ Prognostic and predictive factors for response in treatment of different types of cancer (prof. dr. Ocvirk)

Naš program se osredotoča na boljše razumevanje biologije raka in personaliziranega pristopa pri sistemskem zdravljenju, in sicer z raziskovanjem prognozičnih in napovednih dejavnikov za odziv na določeno protirakavo zdravljenje, pa tudi dejavnikov, ki napovedujejo zaplete med zdravljenjem, saj obstaja potreba po uvedbi bioloških označevalcev v klinično prakso za izboljšanje personaliziranega zdravljenja in napovedovanje odziva na zdravljenje, odsotnost klinično potrjenih napovednih biomarkerjev pa je eden največjih vzrokov za nepredvidljiv učinek sistema zdravljenja. Ker tarčna zdravila in imunoterapija v zadnjih letih predstavljajo največji napredek pri zdravljenju raka, je cilj našega raziskovalnega dela pojasniti mehanizem delovanja in jasne tarče v celici, saj za mnoga tarčna zdravila ne poznamo jasnih ali pa so usmerjena proti signalnim potem, ki niso ključne za razvoj tumorja. Takšna tarčna zdravila so na primer zaviralci mTOR, ki se uporabljajo pri zdravljenju napredovalega raka ledvičnih celic, ali zaviralci VEGF, ki se uporabljajo pri zdravljenju napredovalega raka debelega črevesa in danke. Pred zdravljenjem z zaviralcem mTOR ali zaviralcem VEGF ne moremo predvideti, pri katerih bolnikih je večja verjetnost, da se bodo odzvali na zdravljenje. V vsakem pa pri večini bolnikov, ki prejemajo tovrstno zdravljenje, povzročamo neželene učinke. Za ta in podobna zdravila je zato pomembno določiti ustrezne biomarkerje, ki napovedujejo odziv na zdravljenje in stranske učinke.

Na imunoterapijo se odzove približno 40 do 60 % bolnikov, pri katerih se dosežejo dolgotrajni odzivi. Vendar pa se pri več kot dveh tretjinah bolnikov pri zdravljenju z zaviralci imunskih kontrolnih točk (ICI) pojavijo imunske pogojeni neželeni učinki (irAEs). Pri približno 10 % bolnikov se odziv na zdravljenje z ICI kaže kot psevdoprogresija z neskladjem med kliničnim in radiološkim odzivom ter dejanskim odzivom zaradi prehodnega močnega vnetnega odziva. Do 30 % bolnikov se na zdravljenje z ICI odzove s hiperprogresijo, pri kateri rak iz neznanih razlogov hitro napreduje. Več kot tretjina bolnikov ima irAE, vendar ne glede na prekinitev ali prekinitev zdravljenja bolniki kažejo boljši odziv in daljše preživetje brez napredovanja bolezni. Sami irAEs so lahko različnih stopenj, včasih nepovratni, kar kaže na pretirano zdravljenje, zlasti pri bolnikih s popolnim odgovorom. Večje izražanje genov za interferon alfa (IFN), ki ga določa podpis IFN - Interferon Gamma Messenger RNA Signature in je napovedni dejavnik za boljši odziv na imunoterapijo (zaviralci PD1/PDL1). Zgodnje odkrivanje ponovitve ali diagnoza bolezni nam onkologom omogoča zgodnji začetek zdravljenja ali spremembo terapevtske strategije, ko lahko bolezen ujamejo v manjšem obsegu in bolnika v boljšem stanju, posledično pa bolnik preživi dlje.

Genetske analize rakavega tkiva in/ali tekočin s sekvenciranjem nove generacije iz rakavega tkiva ali telesnih tekočin lahko zelo zgodaj predvidijo spremembe v dinamiki bolezni ali zdravljenja ter spremembe molekularnega profila bolezni. Obremenitev s krožečo tumorsko DNK (ctDNA) je zgodnji negativni napovedni dejavnik. Sekvenciranje tarčnih genov lahko določi različne genetske spremembe ali mutacije in spremembe molekularnega profila bolezni med zdravljenjem ali napredovanjem bolezni. Različne genske mutacije so bolj značilne za določene vrste raka in zdravljenje le teh, kažejo pa tudi različno organsko afiniteto rakavih celic za razreševanje. Poglobljena kvantitativna analiza lastnosti slik 18F-FDG PET/CT pri bolnikih z metastatskim melanomom zagotavlja dodaten vir informacij o imunske povezanih neželenih učinkih in uspešnosti zdravljenja. Kvantitativne analize slik 18F-FDG PET/CT lahko zagotovijo več informacij o morebitnih z imunskim sistemom povezanih neželenih učinkih in tako prispevajo k hitrejšemu in boljše zdravljenju teh neželenih učinkov. Človeški mikrobiom je genetska sestava vseh mikrobov v človeškem organizmu, vključno s bakterijami, virusi, glivami in protozoji. Sestavlja ga približno 100 milijard mikroorganizmov, ki kodirajo več kot tri milijone genov in na tisoče metabolitov. Mikrobiom vpliva na presnovno homeostazo, metabolizem, nevrološki razvoj in ima tudi pomembno vlogo pri imunskem odzivu. Neravnovesje med mikrobiomom in gostiteljem naj bi vplivalo na nastanek številnih bolezni, kot je rak, zato naše raziskovalno delo vključuje tudi dinamiko sprememb v raznolikosti mikrobioma GIT in sistemski imunološki odziv med zdravljenjem z imunoterapijo. Prisotnost skupov krožečih tumorskih celic (CTC) je povezana z napredovanjem bolezni in zmanjšanim preživetjem pri različnih vrstah raka, zato se delo naše projektne skupine osredotoča tudi na to vprašanje.

Potrebuje tudi nove prognozične dejavnike (npr. NTRK1, NTRK2, NTRK3), ki bi hkrati lahko služili kot tarče za razvoj novih, še učinkovitejših zdravil, lahko pa jih uporabimo tudi kot napovedni dejavnik za afiniteto rakavih celic do različnih organov, zlasti CNS, zato je tudi ta tema vključena v naše raziskovalno delo.

P1-0389: Medicinska fizika/ Medical physics (doc. dr. Casar)

Raziskovalni program medicinske fizike, v katerem sodelujejo raziskovalci z Univerze v Ljubljani, Instituta Jožef Stefan, Onkološkega inštituta Ljubljana (OIL) in Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, je zasnovan v treh ravneh (diagnostika/terapija/modeliranje), da bi obravnaval naslednje ključne izzive današnje medicine: 1) celoviti diagnostični postopki, 2) personalizirano zdravljenje in 3) odkrivanje kompleksnosti bolezni z modeliranjem. Ekipa iz OIL je večinoma vključena v drugo raven: personalizirano radioterapijo. Za zelo natančno oddajanje sevanja so potrebne napredne dozimetrične metode, kot je dozimetrija radiohromnih filmov. Stereotaktična radiokirurgija in radioterapija zahtevata natančno dozimetrijo majhnih polj zdravljenja. Za natančno razmejitev tarč in ogroženih organov je potrebno multimodalno slikanje, strojno učenje pa lahko skrajša čas naloge in izboljša doslednost rezultatov.

P3-0429: Slovenski raziskovalni program za celostno obravnavo raka SLORapro/ Slovenian research programme for comprehensive cancer control SLORapro (prof. dr. Zadnik)

Cilj programa SLORapro je izvajanje celovitega raziskovanja raka, da bi v Sloveniji zagotovili z dokazi podprto obvladovanje raka. Poleg tega želimo pridobljeno znanje in izkušnje prenesti na obvladovanje drugih nenalezljivih bolezni ter sodelovati pri vzpostavitvi novih standardov za spremljanje kakovosti obravnave bolnikov v slovenskem nacionalnem zdravstvenem sistemu.

Glede specifičnih raziskovalnih ciljev programa, ki so skladni s številnimi strateškimi in dolgoročnimi cilji inštituta, smo

- nadaljevali in tudi izboljšali nacionalno registracijo brevnih rakov v Registru raka Slovenije z napredki, kot sta popolna aktivna registracija in digitalno arhiviranje, kar naš register raka uvršča v sam vrh svetovnih registrov raka
- dosegli pomemben napredek pri zagotavljanju epidemioloških raziskav, potrebnih za študije izvedljivosti uvedbe novih presejalnih programov za raka (presejanje za pljučnega raka, raka prostate in raka želodca), ter razvili novo metodo S-LYG za ocenjevanje let življenja, pridobljenih z udeležbo v organiziranih presejalnih programih
- prispeval k znatnemu izboljšanju kazalnikov kakovosti delovanja za diagnosticiranje in zdravljenje melanoma kože z iterativnim procesom zbiranja podatkov, potrebnih za kazalnike v okviru kliničnega registra za melanom, in sporočanjem rezultatov zdravnikom- klinikom
- zagotovil spletno platformo za registracijo poznih posledic pri preživelih bolnikih z rakom v otroštvu, ki jih spremljamo v ambulantni za pozne učinke Onkološkega inštituta Ljubljana
- razvil in izboljšal slovenski indeks prikrajšanosti (SI-EDI), ki je merilo, ki se uporablja v raziskavah socialno-ekonomske neenakosti pri tveganju in bremenu raka

V naslednjem obdobju želimo:

- nadaljevati in izboljšati nacionalno evidenco o bremenu raka
- zagotoviti končne rezultate za vrednotenje novih presejalnih programov za raka
- izvajati ponavljajoči se proces ocenjevanja kakovosti oskrbe raka s kazalniki, zbranimi v kliničnih registrih raka dojk, prostate, pljuč in debelega črevesa in danke
- izvedli študijo o poznih socialno-ekonomskih učinkih pri preživelih otrocih, ki so preboleli raka
- nadaljuje razvoj novih metod in tehnologij za zbiranje, računalniško obdelavo, analizo in razlago zdravstvenih podatkov
- nadaljevanje raziskav za prepoznavanje oseb z visokim tveganjem v okviru presejanja za raka dojk
- sodelujete v obstoječih in prihodnjih mednarodnih projektih
- ter izvajati dejavnosti za izpolnjevanje drugih posebnih ciljev.

P3-0428: Primerjalna onkologija za obravnavo redkih vrst raka/ Comparative oncology for tackling rare cancers (prof. dr. Čemažar)

Program temelji na inovativnem pristopu k primerjalni onkologiji, ki združuje človeške in veterinarske raziskave za boljše razumevanje redkih

tumorjev, zlasti melanomov sluznice. Tumorski modeli, kot so spontani tumorji pri psih, omogočajo pridobivanje podatkov, ki jih je mogoče neposredno prenesti v klinično prakso, kar predstavlja pomembno prednost pred tradicionalnimi eksperimentalnimi modeli. Ključni cilji programa vključujejo identifikacijo bioloških označevalcev za boljšo diagnostiko in spremljanje bolezni, razvoj posebnih terapevtskih nanodelcev (usmerjenih na identificiranje biološke označevalce) za natančno zdravljenje in optimizacijo slikovne diagnostike z uporabo poročevalskih nanodelcev (usmerjenih na identificiranje biološke označevalce). S povezovanjem naprednih tehnologij, kot so tekoča biopsija in slikovna diagnostika z reporterskimi nanodelci, program presega obstoječo diagnostično in terapevtske metode ter postavlja temelje za sistematično raziskovanje redkih tumorjev na svetovni ravni. Multidisciplinarni pristop bo omogočil prenos znanja med raziskovalnimi ustanovami, Onkološkim inštitutom, Klinikom za male živali Veterinarske fakultete in Laboratorijem za znanosti o okolju in življenju Univerze v Novi Gorici ter okrepil znanstveno prepoznavnost Slovenije na področju translacijske onkologije.

ISF / dejavnost/skupina za infrastrukturo (dr. Markelc)

V onkoloških raziskavah, tako v predkliničnih kot kliničnih, postaja multidisciplinarni pristop vse pomembnejši. Ta pristop združuje sodobne molekularne metode, kot je sekvenciranje naslednje generacije (NGS), z bolj tradicionalnimi tehnikami, kot je standardni patološko-histološki pregled tkiv z uporabo imunohistokemičnih metod. V številnih primerih so potrebne tudi študije in vitro na celičnih kulturah in študije in vivo na laboratorijskih živalih. To je zlasti pomembno za raziskave novih terapij, vključno z genskimi in celičnimi terapijami ter terapijami, ki vključujejo nove dostavne sisteme, pri katerih so predklinične študije bistvene pred prehodom na klinična preskušanja. Takšen celovit pristop zagotavlja mednarodno primerljivost raziskav ter olajšuje mednarodno sodelovanje in udeležbo v globalnih kliničnih preskušanjih. Hiter napredek v znanosti, zlasti nove tehnike in napredna raziskovalna oprema, zahteva stalno izboljševanje raziskovalnih zmogljivosti in stalno usposabljanje strokovnega osebja, ki upravlja raziskovalno opremo, ter samih raziskovalcev. Sodobna raziskovalna oprema zahteva visoko usposobljeno osebje, ki zagotavlja optimalno delovanje in podpira raziskovalce pri izvajanju njihovih študij. V okviru infrastrukturnih dejavnosti smo: i) povežali obstoječo raziskovalno opremo v enoten sistem; ii) zagotovili prisotnost visoko usposobljenega osebja, odgovornega za raziskovalno opremo; iii) zagotovili podporo uporabnikom pri delovanju opreme in izvajanju raziskav ter iv) pripravili strateški načrt za raziskovalno infrastrukturo, da bi ohranili mednarodno konkurenčnost inštituta. Še naprej bomo pridobivali in izvajali najnovejše raziskovalne metode v onkologiji s posebnim poudarkom na njihovem translacijskem potencialu. Raziskovalna dejavnost Onkološkega inštituta Ljubljana je razdeljena na sedem ključnih področij: 1) Enota za molekularno mikrobiologijo - kjer pomagamo pri razvoju novih terapevtskih plazmidov brez genov za odpornost proti antibiotikom v skladu s priporočili Evropske agencije za zdravila (EMA); 2) Laboratorij za celične kulture - kjer raziskovalcem zagotavljamo potrebno opremo in strokovno znanje za delo z 2D celičnimi kulturami tumorskih in normalnih celic, primarnimi celičnimi kulturami, histopatologijo in pretočno citometrijo - kjer zagotavljamo dostop do naprednih svetlobnih mikroskopov, vključno s svetlopolno, fluorescenčno in konfokalno mikroskopijo. V kombinaciji s pretočno citometrijo lahko raziskovalci analizirajo prisotnost različnih imunskih celic ali označevalcev v krvi bolnikov ali miši ter različne vrste celic v tumorskih tkivih; 6) Enota za sekvenciranje naslednje generacije (NGS) - kjer raziskovalcem omogočamo dostop do opreme NGS in strokovnjakov za bioinformatiko za analizo podatkov; 7) Registri in podatkovne zbirke - kjer raziskovalcem omogočamo dostop do ene najstarejših zbirk podatkov o raku na svetu, slovenskega registra raka, ki vse primere raka v Sloveniji beleži od leta 1950. Poleg tega vzpostavljamo nacionalne klinične registre, da bi izboljšali zbiranje podatkov o diagnosticiranju in zdravljenju raka. Te zbirke podatkov bodo tudi odlična podlaga za načrtovano biobanko.

S temi pobudami bomo zagotovili potrebno infrastrukturno podporo za predklinične in klinične raziskave na inštitutu ter spodbujali izmenjavo znanja in sodelovanje med raziskovalci in kliniki.

Družbeni in gospodarski vpliv

Člani vseh programskih skupin so predavatelji in vodje doktorskih, magistrskih in diplomskih del na vseh slovenskih univerzah (Univerza v Ljubljani, Univerza v Mariboru, Univerza na Primorskem in Univerza v Novi Gorici), različnih drugih šolah in fakultetah, sodelujejo z različnimi ministrstvi in regulativnimi organi, nevladnimi organizacijami, predvsem organizacijami pacientov in industrijo (na področju farmacije, biotehnologije, radioterapije...), zato je vpliv OI na družbo in gospodarstvo prepoznaven v celotni Republiki Sloveniji.

P3-0003: Razvoj in ovrednotenje novih terapij za zdravljenje malignih tumorjev/ Development and evaluation of new approaches to cancer treatment (prof. dr. Serša)

Raziskovalni program ima socialno-ekonomski učinek, zlasti na področju zdravstva.

V projektu SmartGene.si, ki je bil izveden v sklopu programa P3-0003 smo skupaj z akademskimi in industrijskimi partnerji razvili platformo za razvoj, proizvodnjo in testiranje zdravil za napredno zdravljenje. Te izkušnje in platforma nam bodo služile za nadaljnji razvoj drugih zdravil za napredno zdravljenje, zlasti na področju genskega zdravljenja. Naša študija in izkušnje so širšega družbenega pomena, saj je malo skupin, malo držav, ki imajo takšne izkušnje, kar nas na področju biofarmacevtike postavlja na družbeno-ekonomsko raven vzporedno z bolj biofarmacevtsko razvitiimi državami, kot so ZDA.

Razvoj genske in celične terapije je prednostna razvojna naloga Slovenije, ki je zapisana v ciljih pametne specializacije Slovenije. Poleg tega se pridobljeno znanje prenaša tudi na dodiplomske in podiplomske študente bodisi z doktorsko disertacijo bodisi s predavanji. Člani programa so tudi redni gostje na različnih delavnicah, tečajih za študente, bolnike in druge strokovnjake. Poleg tega se vpliv na družbo izvaja tudi z objavami v znanstveni reviji in tudi na strokovnih in družbenih medijskih platformah.

P3-0307: Rak glave in vratu - analiza bioloških značilnosti in poskus izboljšanja zdravljenja/ Cancer of the head and neck - analysis of biological characteristics and an attempt to improve treatment results (prof. dr. Strojani)

Given the centralized organization of head and neck cancer management in Slovenia, new methods (e.g. NBI, stem cell treatment of xerostomia) and the modification and refinement of existing treatment programs will influence the treatment of all Slovenian patients with this type of cancer. More accurate selection of patients, options for less intensive and thus less toxic treatment and better knowledge of the mechanisms and temporal dynamics of the occurrence of adverse effects of different types of oncological treatments will undoubtedly contribute to a higher quality of treatment of patients with this type of cancer.

The research conducted under the proposed program will also be carried out at postgraduate level. Accordingly, students in doctoral and postdoctoral studies will be involved in the project. The results will be presented at international conferences, summer schools and in the form of scientific publications, which will contribute to the international recognition of Slovenia as a promising country in the field of innovative and modern approaches to treatment in medicine

P3-0289: Bešič: Značilnosti malignih neoplazem, pomembne za diagnozo ter napoved poteka bolezni in izida zdravljenja/ Characteristics of malignant neoplasms important for diagnosis, prognosis and treatment outcome (prof. dr.)

Naše raziskave imajo zelo velik družbeni vpliv. Na podlagi naših ugotovitev sta diagnosticiranje in zdravljenje bolnikov z levkemijo, limfno neoplazmo, rakom dojke, ščitnice, jajčnikov, maternice, debelega črevesa ali danke bolj racionalna in zato tudi cenejša. To je zelo pomembno, saj se zaradi staranja prebivalstva potreba po finančnih sredstvih v zdravstvenem sistemu povečuje, zato lahko več denarja za zdravstvo ostane za druge namene.

Značilen primer naših raziskav, ki imajo velik pomen za našo družbo, je študija organiziranega presejanja za raka dojke ali raka materničnega vratu, kjer z racionalnejšo slikovno in laboratorijsko diagnostiko izboljšujemo zdravje celotne populacije naših državljanek in državljanov. Ker člani naše raziskovalne skupine sodelujejo tudi v preventivnih programih za preprečevanje raka, ki ga povzroča okužba s papiloma virusi (rak grla, zadnjika, danke, penisa), imajo rezultati naših raziskav vpliv tudi na moško populacijo državljanov. Pomemben del našega raziskovalnega dela predstavlja tudi obravnavanje tistih posameznikov, ki imajo redke dedne bolezni, ki jim z ustreznim preventivno in zgodnjim diagnosticiranjem omogočimo manj agresivno zdravljenje in podaljšamo preživetje.

Gospodarske posledice naših raziskav so zelo pomembne. Izboljšanje splošne uspešnosti zdravljenja raka ob vzdržnih stroških je temeljni socialno-ekonomski cilj, ki ga zasledujemo pri naših raziskavah. S svojim znanjem in izkušnjami smo izjemno pomembni za zdravljenje več tisoč bolnikov vsako leto, uspešno zdravljenje teh bolnikov pa prispeva k temu, da ozdravljeni bolniki še leta in celo desetletja ostajajo popolnoma aktivni na svojem delovnem mestu, v družini in družbi, kar prispeva k blaginji naše države. Racionalnejša diagnostika in zdravljenje po načelih precizne medicine, ki je prilagojeno posameznemu onkološkemu bolniku, posredno omogoča, da je večji delež bolnikov popolnoma ozdravljen in ima boljšo kakovost življenja. Na ta način s svojimi raziskavami prispevamo k večji gospodarski učinkovitosti naše družbe in države. Večja kakovost življenja onkoloških bolnikov zmanjšuje bolniške odsotnosti naših bolnikov. Raziskave novih tumorskih označevalcev ter novih metod za določanje majhnih malignih klonov pomembno vplivajo na načrtovanje zdravljenja, njegovo uspešnost in morebitno pravočasno prekinitev ali spremembo zdravljenja,

zaradi česar je zdravljenje cenejše in učinkovitejše.

Ker so na voljo številna nova zdravila, zlasti zelo draga različna tarčna in imunska zdravila, sta ustrezna izbira in poznejša ocena uspešnosti zdravljenja z njimi ključnega pomena tako z vidika uspešnosti samega zdravljenja kot tudi z ekonomskega vidika. Laboratorijske in druge diagnostične preiskave (npr. ultrazvok ali magnetna resonanca) so smiselne, če z njimi ugotovimo, da se izjemno draga tarčna zdravila uporabljajo le, kadar so resnično učinkovita in upravičena glede na ceno in naravo določene maligne bolezni. V skladu s strateškimi cilji Onkološkega inštituta bomo morali to dejavnost in raziskave v tej dejavnosti v prihodnje bistveno okrepiti, saj bomo s tem izboljšali učinkovitost zdravljenja in hkrati zmanjšali stroške teh dragih zdravljenj.

P3-0352: Žgajnar: Družine s povišano ali visoko ogroženostjo za raka: svetovanje, odkrivanje mutacij in preprečevanje raka/ Moderate and high cancer risk population: counseling, mutational screening and prevention strategies (prof. dr.)

Predlagani program bo imel pomemben vpliv na celotno slovensko družbo. Najpomembnejši je razvoj prilagojenih strategij zmanjševanja tveganja in preprečevanja za našo populacijo. Zato pričakujemo razvoj učinkovitejšega in racionalnejšega pristopa k ogroženi populaciji. To bo privedlo do izboljšanja zdravstvenega sistema in zmanjšanja stroškov. Ker v Sloveniji letno zbolijo za rakom debelega črevesa in danke ter samo za rakom dojke 2800 posameznikov, lahko ocenimo (ob predpostavki, da je 5-10 % teh rakov dednega izvora), da bo razvoj prilagojenega pristopa tem posameznikom in družinam pomembno vplival na preprečevanje ali zgodnje odkrivanje približno 140-280 bolnikov z rakom letno. Zgodnje in razširjeno testiranje družinskih članov lahko te številke še poveča.

Druga pomembna posledica programa je načrtovano stalno izobraževanje strokovnjakov, vključenih v program. S povečanjem števila strokovnjakov in njihovega znanja lahko pričakujemo višjo raven storitev genetskega svetovanja in testiranja v državi.

Poleg tega bo to Slovenijo omogočilo, da bo v stiku z najnovejšim razvojem na tem področju na mednarodni ravni. Poleg tega bo k razvoju registra raka dodatno prispeval tudi nedavno vzpostavljeni register dednih rakov v okviru Registra raka Slovenije. Predlagani raziskovalni program bo prispeval tudi k pomenu Onkološkega inštituta Ljubljana, ki je vodilna onkološka ustanova v državi, in bo pomemben del slovenskega načrta za obvladovanje raka, ki ga vodi Onkološki inštitut. Poudariti želimo tudi sodelovanje z dvema univerzitetnima kliničnima centroma iz Ljubljane in Maribora, kar še dodatno kaže na nacionalni pomen raziskovalnega programa. S tem sodelovanjem lahko pokrijemo celotno državo in omogočimo vsem prebivalcem Slovenije enakopraven dostop do onkološke genetske službe

P3-0321: Napovedni dejavniki poteka bolezni in odgovora na zdravljenje pri različnih vrstah raka/ Prognostic and predictive factors for response in treatment of different types of cancer (prof. dr. Ocvirk)

Cilj sodobnega zdravljenja onkoloških bolnikov je tako imenovani personalizirani pristop, s katerim želimo vsakemu posameznemu bolniku zagotoviti čim bolj učinkovito in hkrati čim manj toksično zdravljenje. Z boljšim razumevanjem dejavnikov, ki napovedujejo izid bolezni (prognostični dejavniki) in možnost odziva na določeno zdravljenje (napovedni dejavniki), lahko personalizirani pristop izboljšamo. S tem posameznemu bolniku zagotovimo večje možnosti za ozdravitev, hkrati pa lahko zmanjšamo tveganje za akutne in kronične posledice zdravljenja, ki jih lahko povzroči zdravljenje proti raku. Večji delež ozdravljenih bolnikov, ki hkrati ne bodo imeli resnih posledic zaradi zdravljenja, bo prispeval k večji moči naše države. S takšnim pristopom ne koristimo le vsakemu posameznemu bolniku, temveč tudi družbi kot celoti. Povprečna cena mesečnega zdravljenja z novimi zdravili proti raku za posameznega bolnika znaša več tisoč evrov. Kljub visokim stroškom zdravljenja številni bolniki z rakom, ki se zdravijo s temi zdravili, od njih nimajo koristi. V sedanjih razmerah finančne in socialne krize postajajo stroški zdravljenja nevzdržni. Z boljšo in bolj ciljno usmerjeno uporabo novih zdravil lahko znatno zmanjšamo stroške onkološkega zdravljenja. Dosežki raziskovalnega programa bodo objavljeni v uglednih revijah in predstavljeni na mednarodnih znanstvenih ali strokovnih srečanjih, kar bo pripomoglo k večji prepoznavnosti Slovenije v svetu. Naše raziskave bodo omogočile še intenzivnejše vključevanje slovenskih raziskovalcev v mednarodno znanstveno okolje. V Sloveniji bo naš raziskovalni program prispeval k čim hitrejšemu uvajanju sodobnih metod v rutinsko delo in k dvigu strokovne kakovosti. Med izvajanjem programa nenehno skrbimo za vzgojo in izobraževanje mlajših kadrov.

P1-0389: Casar): Medicinska fizika/ Medicinska fizika (doc. dr. Casar)

Eden od ciljev raziskovalnega programa medicinske fizike je prenos najsodobnejših raziskav v klinično prakso. Ker so se presejalni programi izkazali za zelo učinkovite pri zmanjševanju bremena raka v javnosti, sodelujemo pri pripravi podlag za z dokazi podprto in trajnostno uvedbo državnega presejalnega programa za pljučnega raka (LUKA). Cilj raziskovalnega programa medicinske fizike je tudi olajšati uvajanje najsodobnejše medicinske tehnologije v komercialne izdelke; sodelujemo v projektu adaptivne radioterapije s podjetjem Cosylab, d. o. o. Člani skupine svoje znanje delijo tudi s študenti in opravljajo pedagoška dela na Univerzi v Ljubljani (Medicinska fakulteta, Fakulteta za matematiko in fiziko, Fakulteta za zdravstvene vede), Univerzi v Mariboru (Fakulteta za naravoslovje in matematiko) ter v tujini (Univerza v Trstu/Mednarodni center teoretične fizike).

P3-0429: Slovenski raziskovalni program za celostno obravnavo raka SLORapro/ Slovenian research programme for comprehensive cancer control SLORapro (prof. dr. Zadnik)

Izboljšanje sistemkega obvladovanja raka je z družbenoekonomskega vidika najpomembnejši rezultat programa SLORapro, saj zmanjšuje breme raka za gospodarstvo in družbo. Dosežki na področju obvladovanja raka lahko v nadaljevanju postanejo primer dobre prakse za druge kronične nenalezljive bolezni, ki povzročijo več kot 80 % vseh smrti. Družbeno-gospodarski učinek je že bil in bo še naprej dosežen z naslednjimi cilji:

1. Učinkovitejši sistemski nadzor raka.
2. Boljše razumevanje raka v družbi.
2. Zmanjšanje stroškov za diagnostiko, zdravljenje in rehabilitacijo.
3. Manjša odsotnost delovno aktivnega prebivalstva iz trga dela.
4. Učinkovitejše obravnavanje nastajajočih zdravstvenih problemov v družbi, povezanih z različnimi okoljskimi dejavniki.
5. Zmanjšanje neenakosti v družbi.
6. Promocija Slovenije kot zgledne države z uveljavljenim in uspešno izvajanim nacionalnim programom obvladovanja raka.

P3-0428: Primerjalna onkologija za obravnavo redkih vrst raka/ Comparative oncology for tackling rare cancers (prof. dr. Čemažar)

Redki tumorji predstavljajo velik medicinski in ekonomski izziv zaradi omejenih možnosti zdravljenja ter visokih stroškov diagnostike in terapije. Ta projekt bo prispeval k razvoju sistematičnega spremljanja bolnikov in ogrožene populacije z neinvazivnimi metodami, kot je tekoča biopsija, s čimer se bosta izboljšala zgodnje odkrivanje bolezni in prognoza. Razvoj novih terapevtskih nanodelcev in slikovnih tehnik bo razširil nabor diagnostičnih orodij, omogočil natančnejše zdravljenje in zmanjšal nepotrebne invazivne postopke. Rezultati raziskav bodo imeli tudi komercialni potencial, saj bi lahko identificirane molekule in slikovni označevalci služili kot osnova za razvoj novih diagnostičnih in terapevtskih izdelkov.

ISF/ Infrastrukturalna dejavnost/skupina (dr. Markelc)

Infrastrukturalne aktivnosti presegajo okvire Onkološkega inštituta Ljubljana, saj aktivno sodelujemo z drugimi slovenskimi institucijami, med drugim z Medicinsko fakulteto, Veterinarsko fakulteto, Fakulteto za elektrotehniko, Univerzitetnim kliničnim centrom Ljubljana, Biotehniško fakulteto, Fakulteto za kemijo in kemijsko tehnologijo, Fakulteto za farmacijo in Institutom Jožef Stefan. Z zagotavljanjem dostopa do našega strokovnega znanja in infrastrukture prispevamo k širšemu slovenskemu raziskovalnemu ekosistemu, saj zagotavljamo optimalno uporabo raziskovalne opreme in izboljšujemo prenos znanja med trenutno ločenimi disciplinami in institucijami. Ta sinergija bo olajšala prenos rezultatov predkliničnih raziskav v klinično prakso. Pomemben vidik naših infrastrukturnih dejavnosti je tudi posodobitev informacijske podpore in analize podatkov za slovenski register raka in nacionalne klinične registre. Ti registri so osnova onkološke epidemiologije na nacionalni in mednarodni ravni.

Mednarodna vpetost

P3-0003: Razvoj in ovrednotenje novih terapij za zdravljenje malignih tumorjev/ Development and evaluation of new approaches to cancer treatment (prof. dr. Serša)

Naša raziskovalna skupina je zelo dejavna na mednarodni ravni. Vse naše znanstvene objave so objavljene v mednarodno priznanih znanstvenih revijah Open Science. Na leto objavimo od 15 do 20 znanstvenih publikacij, ki imajo zelo dober mednarodni odmev.

Poleg našega raziskovalnega programa imamo projekte ARIS, sodelujemo v dvostranskih projektih in mednarodnih projektih, kot so EU Joint Action Networks of Expertise on Cancer (JANE 2), EUnetCCC, Horizon projekta CCI4EU in EUonQoL, vodimo projekt TWINING ZAP Cancer in sodelujemo v

drugem projektu TWINING RadExIORSBoost.

Prof. Gregor Serša, prof. Maja Čemažar aktivno mednarodno sodelujeta v konzorciju InspECT in konzorciju Bioelectrics. Vsako leto organiziramo Slovenski kongres o elektroporaciji in Mednarodno veterinarsko šolo elektrokemoterapije ter sodelujemo pri organizaciji in izvedbi Mednarodne šole tehnologij in zdravljenj na osnovi elektroporacije. Poleg tega smo tudi soorganizatorji Slovenskega simpozija o raziskavah raka, ki ima mednarodno udeležbo. prof. Maja Čemažar je dejavna tudi kot članica upravnega odbora OECl, ECO in sopredseduje odboru projekta INTERACT EUROPE 100, ki ga financira EU.

Poleg tega smo dejavni tudi v drugih mednarodnih šolah in aktivno sodelujemo na mednarodnih znanstvenih srečanjih, bodisi kot vabljeni predavatelji bodisi kot udeleženci.

Prof. Serša je urednik mednarodne znanstvene revije Radiology and Oncology s faktorjem vpliva nad 2.

Svoje znanje in izkušnje delimo tako v domovini kot v tujini.

P3-0289: Bešič: Značilnosti malignih neoplazem, pomembne za diagnozo ter napoved poteka bolezni in izida zdravljenja/ Characteristics of malignant neoplasms important for diagnosis, prognosis and treatment outcome (prof. dr.)

V skladu s strateškimi, dolgoročnimi in razvojnimi cilji Onkološkega inštituta so raziskovalci programa P3-0289 vključeni v sodelovanje raziskovalnih organizacij in raziskovalcev (projekti, programi, strategije in procesi) na mednarodni ravni. Člani raziskovalne skupine so zelo dejavni v mednarodnih združenjih. Dr. Nikola Bešič je aktiven v združenju EUROCAN in Evropskem združenju za ščitnico, Dr. Ana Blatnik in Dr. Mateja Krajc pa sta aktivni v združenju ERN. Dr. Mateja Krajc je vodja znanstvenega odbora za konferenco ERN GENTURIS 2025 in urednica revije EJMG. Dr. Ana Blatnik sodeluje pri reviziji smernic ERN GENTURIS za obravnavo bolnikov s sindromom PHTS.

Prav tako redno recenzira članke za mednarodne in slovenske revije. Naši patologi in citologi se redno udeležujejo mednarodnih seminarjev o diapozitivih.

Kot predavatelji se redno udeležujemo številnih mednarodnih konferenc. Dr. Nikola Bešič je tako kot prvi iz naše države na najpomembnejšem kongresu onkologov ASCO leta 2024 predaval o rezultatih slovenskega projekta ARIS Pilotna študija individualizirane celostne rehabilitacije bolnic z rakom dojke 2019-2022.

Redno vzdržujemo stike s številnimi mednarodnimi univerzami ter zdravstvenimi in raziskovalnimi ustanovami, zaradi česar je med drugim naš raziskovalni sodelavec dr. Simona Miceska usposabljala na Katholieke Universiteit Leuven (Belgija) in Washington University v St Louisu (ZDA).

P3-0307: Rak glave in vratu - analiza bioloških značilnosti in poskus izboljšanja zdravljenja/ Cancer of the head and neck - analysis of biological characteristics and an attempt to improve treatment results (prof. dr. Strojan)

Primož Strojan je član Mednarodne znanstvene skupine za glavo in vrat (IHNSG, od leta 2009 -), Evropskega združenja za terapevtsko radiološko onkologijo (ESTRO, od leta 1995 -), član strokovnih skupin Mednarodne agencije za atomsko energijo (IAEA) in Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) za radioterapijo (od leta 2005 - : QUATRO, skupina za zagotavljanje kakovosti za radiološko onkologijo; PACT, akcijski program za zdravljenje raka; imPACT, integrirane naloge PACT); urednik mednarodne multidisciplinarne revije s področja onkologije Radiology and Oncology (ISSN 1318-2099) in Reports of Practical Oncology and Radiotherapy ter član uredniškega odbora Cancers (EISSN 2072-6694). Irena Hočevar Boltežar je članica nadzornega odbora Evropske akademije za foniatrijo, Robert Šifrer je prejemnik štipendije „Confederation of European Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery“.

P3-0352: Žgajnar: Družine s povišano ali visoko ogroženostjo za raka: svetovanje, odkrivanje mutacij in preprečevanje raka/ Moderate and high cancer risk population: counseling, mutational screening and prevention strategies (prof. dr.)

Člani skupine raziskovalnega programa in njihovih oddelkov so aktivni v mednarodnem sodelovanju, vključno z objavljanjem rezultatov v mednarodni literaturi. vse navedeno je prisotno, če redna poročila skupine.

V nadaljevanju predstavljamo dejansko sodelovanje in sodelovanje v predvideni prihodnosti. Vsa ta sodelovanja so neposredno ali posredno povezana z glavnim poudarkom raziskovalnega programa. Vsekakor pa predstavljajo stalen stik s svetovnim znanstvenim razvojem, kar je dodatna vrednost našega raziskovalnega programa.

Vodja skupine je trenutno član in podpredsednik izvršilnega odbora oddelka za kirurgijo dojke pri UEMS. Izvršni odbor je dejaven pri organizaciji letnega izpita za evropski certifikat iz kirurgije dojke, tečajev iz kirurgije dojke in je izdal dve knjigi.

Kirurgi, člani raziskovalne skupine, so trenutno dejavni pri naslednjih raziskovalnih projektih ali skupinah:

- Mreža EUBREAST - Sideline, prospektivni register Axsana, ki zbira podatke o bolnicah z rakom dojke s pozitivnimi vozlišči, ki so bile prvič zdravljene z neoadjuvantnim sistemskim zdravljenjem
- Onkoplastični konzorcij za dojke (Oncoplastic Breast Consortium - OPBC) - aktivno sodelovanje pri raziskavah o deeskalaciji kirurškega zdravljenja pri bolnicah z rakom dojke s pozitivnimi vozlišči po neoadjuvantnem sistemskem zdravljenju
- Insp - ECT
- ANZMTG, Melanoma Margins Trial (Elmar): Raziskovanje 1 cm proti 2 cm širokim ekscizijskim robovom pri primarnem kožnem melanomu - faza III, večcentrično, večnacionalno randomizirano kontrolno preskušanje, ki raziskuje 1 cm proti 2 cm širokim ekscizijskim robovom za primarni kožni melanom
- Dvojno slepa, randomizirana, tri-ramenska, aktivno nadzorovana, vzporedna študija faze 1, ki ocenjuje farmakokinetično podobnost treh oblik pembrolizumaba (CT-P51, Keytruda, odobrenega v EU, in Keytruda, odobrenega v ZDA) kot adjuvantne terapije pri bolnikih s popolnoma izrezanim melanomom stadija IIB, IIC in III

- Projekt EU:
- 4D PICTURE,
- CCI4EU,
- Eunice.

Na Oddelku za onkološko klinično genetiko so trenutno dejavni v naslednjih raziskovalnih projektih ali skupinah:

- ERN GENTURIS
- Vodja oddelka je nacionalni koordinator, vodja delovne skupine 4 - izobraževanje in usposabljanje, član jedrne skupine v TG HBOC
- Sodelovanje v delovni skupini 2 in registru Venturis
- Vodijo znanstveni odbor za konferenco ERN GENTURIS 2025, ki bo potekala 25. marca 2025.
- Can Heal
- EUnetCCC
- EUCanScreen
- Izpraševalci pri evropskem izpitu iz klinične genetike
- Člani Mednarodnega konzorcija za povezovanje raka želodca (International Gastric Cancer Linkage Consortium - IGCLC) - strokovne skupine za smernice HDGC (dedni difuzni rak želodca)
- Vodja oddelka je področni urednik v reviji European Journal of Medical Genetics

Oddelek za molekularno diagnostiko aktivno sodeluje pri projektu MERGE.

Glavni cilj projekta MERGE (Male breast cancer genetics consortium) je osvetliti genetske dejavnike tveganja za nastanek raka dojke pri moških. To bo doseženo s sodelovanjem med raziskovalnimi skupinami po vsem svetu pri zbiranju potrebnih vzorcev in podatkov, ki bodo omogočili nov vpogled v genetiko in patologijo te redke bolezni.

P3-0321: Napovedni dejavniki poteka bolezni in odgovora na zdravljenje pri različnih vrstah raka/ Prognostic and predictive factors for response in treatment of different types of cancer (prof. dr. Ocvirk)

Programski cilj je uveljaviti Onkološki inštitut Ljubljana kot vodilni raziskovalni center v regiji in prepoznati v svetu, in sicer z multicentričnim pristopom, povezovanjem in sodelovanjem naše programske skupine z raziskovalnimi centri v Sloveniji, kot je Institut Jožef Štefan, v regiji in svetu. Sodelovanje z regionalnimi centri, kot so Vojaška medicinska akademija Beograd, Onkološki inštitut Zagreb in drugi onkološki centri, ki sodelujejo v Regionalni kooperativni onkološki skupini (REKOG), je v teku. Mednarodno raziskovalno sodelovanje in sodelovanje poteka tudi s številnimi rezervacijskimi centri po svetu, kot so raziskovalci z Univerze Wisconsin, ZDA (University of Wisconsin Carbone Cancer Centre, Madison, WI, ZDA,

Department of Medical Physics, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI) in raziskovalci iz Argentine (Instituto Oncológico Angel Roffo, Buenos Aires, Argentina in Fundación Centro Diagnóstico Nuclear, Buenos Aires, Argentina), raziskovalci iz Švice (Oddelek za ginekologijo in ginekološko onkologijo, Univerzitetna bolnišnica Basel, Univerza v Baslu, Oddelek za ginekologijo, Univerzitetna bolnišnica Zürich, Univerza v Zürichu, Zürich, Švica in Oddelek za biologijo, Inštitut za molekularne zdravstvene vede, Švicarski zvezni inštitut za tehnologijo, Zürich, Švica) itd.

P1-0389: Casar): Medicinska fizika/ Medicinska fizika (doc. dr. Casar)

Raziskave na področju medicinske fizike in z njo povezane radiacijske onkologije so vključene v mednarodno skupnost. Člani skupine svetujejo kot strokovnjaki IAEA, dejavni so v mednarodni delovni skupini GEC-ESTRO za ginekologijo in dajejo priporočila za klinično prakso. Sodelujemo tudi v mednarodnih kliničnih raziskavah, kot sta EMBRACE, katere cilj je izboljšati slikovno vodeno radioterapijo pri raku materničnega vratu s posebnim poudarkom na izboljšanju kliničnega izida, in RAMSES-01, ki raziskuje rezultate precizne radioterapije pri bolnikih z metastatsko kompresijo hrbtenjače.

P3-0429: Slovenski raziskovalni program za celostno obravnavo raka SLORApró/ Slovenian research programme for comprehensive cancer control SLORApró (prof. dr. Zadnik)

SLORApró je in bo še naprej pomembno prispeval k mednarodnemu sodelovanju in s tem pomembno prispeva k doseganju institucionalnih strateških in dolgoročnih ciljev. Člani raziskovalne skupine so v preteklosti že vodili delovne sklope v več pomembnih mednarodnih projektih. Trenutno smo del številnih mednarodnih projektov, kot so ECIS, CIV, CONCORD, BENCHISTA, EHDS, Parc, Cancer RADAR, JAPreventNCD, PanCare, JANE 2. Prof. dr. Vesna Zadnik je regionalna predstavnica za Evropo v odboru direktorjev IACR, članica uredniškega odbora revije Frontiers in Cancer Control and Society in urednica posebne številke revije Cancers - Advances in Cancer Data and Statistics. Vodila bo delovni paket za prihajajoči veliki mednarodni projekt JA Cancer Watch. Dr. Lorna Zdravec Zaletel je aktivna članica prestižnih mednarodnih organizacij, med drugim PanCare, SIOPE in PROS. Dr. Andreja Kučec je članica upravnega odbora EUPHA. Raziskovalci v ekipi nenehno objavljajo članke z velikim učinkom in si prizadevajo, da bi bili objavljeni v skladu z odprto znanostjo. Svoje delo predstavljamo tudi na mednarodnih dogodkih, kot so konference IACR, ENCR, GRELL in PanCare, ter delujemo kot recenzenti člankov za več mednarodnih revij.

P3-0428: Primerjalna onkologija za obravnavo redkih vrst raka/ Comparative oncology for tackling rare cancers (prof. dr. Čemažar)

Cilj programa je ustanoviti center za primerjalno onkologijo po vzoru ameriškega programa za primerjalno onkologijo (COP), katerega ključna razlika je povezovanje obeh vej onkologije (humane in veterinarske) z ustanovo za tehnološki napredek pri razvoju visoko specifičnih navzkrižno reaktivnih nanodelcev. S tem bo center edinstven v Sloveniji in Evropi. Poleg tega bo program spodbujal mobilnost raziskovalcev in pospeševal nova partnerstva, kar bo olajšalo izmenjavo znanja in usposabljanje novih generacij znanstvenikov v multidisciplinarnem okolju. S to pobudo bo Slovenija okrepila svoj položaj v svetovni mreži primerjalne onkologije in prispevala k razvoju novih metod za diagnosticiranje in zdravljenje redkih tumorjev pri ljudeh in živalih.

ISF/Infrastrukturalna dejavnost/skupina (dr. Markelc)

Infrastrukturalne dejavnosti Onkološkega inštituta Ljubljana so vključene v večino raziskovalnih programov in projektov inštituta in so tako povezane z mednarodnimi raziskovalnimi prizadevanji. Z bilateralnimi projekti nenehno širimo strokovno znanje članov naše skupine in sledimo najnovejšim tehnologijam v onkoloških raziskavah. Člani infrastrukturne ekipe so vključeni tudi v dva evropska Twinning projekta: „ZAP Cancer“ (subvencija št. 101160061) in „RadExlORSBoost“ (subvencija št. 101158832). S pomočjo teh projektov bomo pridobili nova znanja o nekaterih najnaprednejših raziskovalnih metodah, ki jih bomo nato implementirali na Onkološkem inštitutu Ljubljana.