



NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Reģionālās
attīstības fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

7.pielikums

IZRAKSTS NO
RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTES
ZINĀTNISKĀS INSTITŪCIJAS ATTĪSTĪBAS STRATĒGIJAS
2015.-2020.GADAM

PĒTNIECĪBAS PROGRAMMA

1. Pētniecības programmas prioritātes un nozares

Stratēģijas izstrādes laikā tika strukturēta un prioritizēta RSU pētniecība, sadalot to 3 galvenajos blokos – vadošās pētniecības nozares, izaugsmes pētniecības nozares un atbalstošās pētniecības nozares.

Atbalstošie pētniecības bloki balstās uz resursu pieejamību un ilgtspējīgas attīstības potenciālu, uzkrāto pieredzi, stratēģiskās vadības klātesamību un pētniecības nozares nozīmīgumu Universitātes kopējā attīstībā.

Prioritāšu izvēle ir veikta vidēja termiņa skatījumā.

<u>PILĀRI</u>	KLĪNISKĀ MEDICĪNA	BIOMEDICĪNA	REHABILITĀCIJA	SABIEDRĪBAS VESELĪBA
<u>PĒTNIECĪBAS PAMATS</u>	MOLEKULĀRĀ MEDICĪNA	STRUKTURĀLĀ BIOLOĢIJA	IZPĒTES METODOLOĢIJAS	SOCIĀLĀ/KULTŪRAS/VIDES/IEDZĪVOTĀJU VESELĪBA
<u>VADOŠĀS PĒTNIECĪBAS NOZARES</u>	ONKOLOĢIJA			
	INFEKCIJAS SLIMĪBAS UN IMUNOLOĢIJA			
	ARODSLIMĪBAS		DARBA UN VIDES VESELĪBA	
	REĢENERATĪVĀ MEDICĪNA, AUDU BIOINŽENIERIJA			
<u>IZAUGSMES NOZARES</u>	ZĀĻU FORMU TEHNOLOĢIJAS (FARMĀCIJA)			
			REHABILITĀCIJA UN SABIEDRĪBAS NOVECOŠANĀS	
			HRONISKAS SLIMĪBAS UN TERAPIJU ALGORITMI	
	NEIROZINĀTNE/CILVĒKA SMADZEŅU SLIMĪBU PĒTNIECĪBA			
	MĀTES UN BĒRNA VESELĪBA			
	KODOLMEDICĪNA, RADIOLOĢIJA un MODERNĀS VIZUALIZĀCIJAS METODES			
			SOCIĀLĀS ZINĀTNES	
<u>CAURVIJU NOZARES</u>	ANATOMIJA, EMBRIOLOĢIJA, HISTOLOĢIJA, PATOLOĢIJA, STRUKTŪRBIOLOĢIJA			
	ANESTEZIOLOĢIJA UN REANIMATOLOĢIJA			
	NEATLIEKAMO STĀVOKĻU UN MILITĀRĀ MEDICĪNA			
			VESELĪBAS APRŪPES ZINĀTNE	
			SABIEDRĪBAS VESELĪBA	
				SOCIĀLĀ POLITIKA

1.1. Vadošās pētniecības nozares

1.1.1. Onkoloģija

Onkoloģiskās slimības, tai skaitā krūts un kolorektālie audzēji jo īpaši, ir viens no galvenajiem darbaspēju zuduma (ekonomiskais slogs) un mirstības iemesliem. Pacientu dzīvildze, veiksmīga terapija un dzīves kvalitāte ir atkarīga no onkoloģisko slimību agrīnas diagnostikas. Diemžēl savlaicīga diagnostika Latvijā nav pietiekami efektīva: vairāk kā 10% no krūts vēža pacientēm un ap 24% no kolorektālā vēža pacientiem tiek diagnosticēti tikai IV stadijā ar sliktu 5 gadu izdzīvošanas prognozi. Vidēji 80% no visiem krūts audzējiem ir sporādiski ar multifaktoriālu izcelsmi, kuru attīstībā nozīmīga loma ir arī sociāli - ekonomiskajiem faktoriem. Onkoloģijas nozares prioritātes atbilst Apvārsnis 2020 sabiedrības izaicinājumam "Veselība, labklājība un demogrāfiskās pārmaiņas" un ir vērsti uz personalizētās veselības aprūpes darbības virzieniem: "4. Inovatīvās terapijas metodes un tehnoloģijas" un "6. Integrēta, ilgtspējīga, uz pacientu vērsta veselības aprūpe".

Onkoloģijas nozares pētniecības pamats ir RSU Onkoloģijas institūts, kurā 2014. gadā strādāja 21 pētnieks (15,83 PLE), no kuriem 3 pētnieki ir vecuma grupā virs 70 gadiem. Izveidota laba, ilgstoša sadarbība ar RSU Pediatrijas katedru, kas ir rezultējusies vairākās starptautiski citējamās publikācijās. Pašreiz arī attīstās sadarbība ar Bioloģijas un mikrobioloģijas katedru, Patoloģijas katedru.

2014.gadā īstenoti vairāki pētniecības projekti, t.sk. Rīgas Stradiņa universitātes iekšējie granti, nacionālā līmeņa zinātniskie projekti (Latvijas zinātnes padomes granti, Latvijas zinātnes padomes sadarbības projekti, Valsts pētījuma programmas, Struktūrfondu finansētie projekti: ERAF un ESF programmās). Diemžēl šajā nozarē ir maz starptautiska līmeņa sadarbības, bet tā lēnām attīstās. Piemēram, RSU 2015. g. ir saņēmis finansējumu 357 tūkst. Euro vienīgajam veiksmīgajam Latvijas mērķsadarbības (Twinning) projektam Apvārsnis 2020 biomedicīnas un medicīnas jomā, kas tiks īstenots 2016-2018. gadā. Paredzot papildus finansējumu dalībai starptautiskās konferencēs, varētu tikt meklēti jauni partneri un sagatavoti arī citi jauni starptautiski projektu pieteikumi. Attiecīgi arī jāsakārto likumdošanas noteikumi par DNS paraugu nosūtīšanu uz ārzemēm, kas nozīmīgi ierobežo sadarbību ar ārzemju partneriem. Sadarbības partneri ir Karolinskas institūts (Zviedrija), Pomerānijas medicīnas akadēmija (Polija), Diseldorfas universitāte (Vācija) u.c.

Prioritārās pētniecības tēmas:

- Latvijas iedzīvotāju veselību apdraudošo eksogēno un endogēno faktoru izpēte, kas saistīti ar onkoloģiskajām saslimšanām;
- Ļaundabīgo audzēju klīnisko un molekulāro īpatnību izpēte agrīnas diagnostikas un ārstēšanas stratēģijas uzlabošanā;
- Vairogdziedzera vēža molekulārais un radioloģiskais raksturojums agrīnas un pamatotas diagnostikas uzlabošanai;
- Dzemdes kakla vēža klīnisko un molekulāro īpatnību izpēte agrīnas diagnostikas un ārstēšanas stratēģijas uzlabošanai;
- Personalizēta vēža diagnostika un terapijas efektivitātes noteikšana, balstoties uz audzēju molekulāro profilu; profilēšanas metožu attīstīšana un –omics tehnoloģijas;
- Krūts audzēju pētniecība: inovatīvas diagnostikas, terapijas un pacientu dzīves kvalitātes uzlabošanas metodes.

Nākotnē par aktuālām tēmām tiek izvirzītas:

- Krūts vēža molekulārā epidemioloģija, pārmantotu audzēju molekulārā epidemioloģija;
- Klīniski pielietojamu terapijas efektivitātes marķieru identifikācija krūts un kolorektālā vēža pacientiem;
- Metastātiska vēža proteoma analīze;

- Multimodālas informācijas platformas, kas integrē vizuālās diagnostikas, patoloģijas un biomarkieru datus, jaunas paaudzes vēža reģistru izveide sadarbībā ar bioinformātikas ESFRI platformu ELIXIR;
- Audzēju teranostika;
- PET lietojumi diagnostikā un terapijas kontrolē;
- Onkoģenēzes izpēte primāros audzējos, pielietojot jaunas pētnieciskās tehnoloģijas;
- Audzēju bioloģija: audzēju heterogenitāte, vēža cilmes šūnas.

Šie pētījumu virzieni ir savstarpēji saistīti, to izpilde balstīta uz Onkoloģijas institūta milzīgo pieredzi DNS/RNS analizē, kā arī tiks attīstītas un izmantotas jaunas pētniecības iespējas, ko sniedz proteomika un cilmes šūnas.

Onkoloģijas institūts pašreiz ir nodrošināts ar iekārtām, nepieciešamais finansējums ir saistīts ar to uzturēšanu.

1.1.2. Darba un vides veselība

Apkārtējās vides iedarbība uz cilvēka veselību ir daudz pētīta, tomēr straujās izmaiņas apkārtējā vidē (globalizācija, pilsētvides attīstība, sasilšana, resursu trūkums, cilvēku masveida pārvietošanās u.c.) liek pastiprināti prognozēt jauno vai aktualizēto faktoru ietekmi uz veselību, tai skaitā vides faktoru izraisīto un arodslimību izplatību, ciktāl tās ir būtiskākās ar sociālekonomisko stāvokli saistītās slimību grupas. Zinot šo iedarbību un tās sekas, visā pasaulē tiek intensīvi attīstīti dažādi instrumenti vides faktoru izplatības un potenciālās iedarbības analīzei, lai savlaicīgi varētu veikt nepieciešamos preventīvos pasākumus. Darba vides un arodslimību nozares pamats ir RSU Darba drošības un vides veselības institūts un tā struktūrvienības Higiēnas un arodslimību laboratorija un Ergonomikas laboratorija, kur 2014. gadā strādāja 16 pētnieki (9,31 PLE) no kuriem tikai 2 ir virs 70 gadu vecuma. Institūta paspārnē izveidotais RSU Vides modelēšanas centrs ir viens no Latvijā modernākajiem, tomēr ir nepieciešama tā pastāvīga attīstība, lai spētu sekmīgi nodrošināt nepieciešamo pētniecisko atbalstu.

2014. gadā īstenoti vairāki pētniecības projekti, t.sk. Rīgas Stradiņa universitātes iekšējie granti, nacionālā līmeņa zinātniskie projekti (Latvijas zinātnes padomes granti, Latvijas zinātnes padomes sadarbības projekti, Valsts pētījuma programmas, Struktūrfondu finansētie projekti: ERAF un ESF programmās). Institūtam ir izcila pieredze INTERREG projektu realizācijā, 2015.g. uzsākts pirmais VARAM EEZ grants.

Institūtam ir izveidota laba sadarbība ar citām RSU struktūrvienībām: ar Bioķīmijas laboratoriju un Medicīnas fakultātes Mikrobioloģijas laboratoriju. Perspektīvu sadarbībai nākotnē Institūts redz ar A.Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūtu, Rehabilitācijas fakultāti un laboratoriju, Biomehānikas laboratoriju un Onkoloģijas institūtu. Institūtam ir daudzi starptautiski sadarbības projekti un partneri: Norvēģijas darba drošības institūts, Arcada Lietišķo zinātņu universitāte Somijā, Tallinas Tehnoloģiju universitāte, Lietuvas Higiēnas institūts (*Hygiene Institute*) un Somijas Arodveselības institūts, Polijas Kirī institūts u.c.

Prioritārās pētniecības tēmas:

- Vides un darba veselība;
- Darba vides apstākļu izpēte un to uzlabošana – nanodaļiņu radītais risks, fizikālie, mikrobioloģiskie, ķīmiskie, ergonomiskie faktori;
- Arodslimību agrīna diagnostika, arodslimnieku rehabilitācija;
- Bioloģisko novecošanās procesu faktori un dzīves kvalitāte Latvijas populācijā;
- Veselības traucējumu radīto funkcionālo ierobežojumu klīniskā epidemioloģija Latvijā;
- Adaptogēnie līdzekļi;
- Ergonomika;

- Mazo devu radiācijas ietekme.

Perspektīvā par aktuālām tēmām tiek izvirzītas:

- Darba un apkārtējās vides aerosolu un nanodaļiņu ietekmes izpēte (ķīmiskie, bioloģiskie, putekļi, t.sk. nano);
- Iekštelpu gaisa kvalitāte;
- Ārējo faktoru iedarbība uz novecošanu un darba spējām;
- Cilvēka biomonitorings;
- Ergonomika, uzvedība un ekonomika.

Mērķa grupas šādiem pētījumiem ir ļoti plašas, pamatā saistītas ar pētījumiem valsts un pašvaldības uzdevumā, lai pētītu kādu atsevišķu faktoru vai to kopuma iedarbību uz iedzīvotāju veselību, īpaši koncentrējoties uz t.s. jutīgajām grupām, piemēram, veciem cilvēkiem, grūtniecēm, bērniem u.c.

Pētījumu paredzamais pielietojums un komercializācijas iespējas ir ļoti plašas, jo apkārtējās vides faktoru iedarbības līmeņa un mehānismu izpēte var veicināt dažādu saslimšanu izpēti un attīstības mehānismu izprašanu. Paredzēts attīstīt pētījumus, kuri vērsti uz atsevišķu apkārtējās vides faktoru izpēti, koncentrējoties gan tieši uz Latvijai svarīgiem faktoriem (piem., gaisa kvalitāte), gan piedaloties plašos Eiropas un pasaules līmeņa pētījumos, analizējot situāciju Latvijā.

1.1.3. Infekcijas slimības un imunoloģija

Infekcijas slimību un imunoloģijas nozares pamats ir pētījumi, kas ir orientēti uz infekciozo aģentu lomas noteikšanu dažādu cilvēka patoloģisko procesu izcelsmē un norisē. Nozares uzdevums ir izpētīt saimnieka organisma un patogēnu savstarpējo mijiedarbību, noskaidrot vīrusu infekciju nozīmi neinfekciozo slimību indukcijā un veicināt iegūto zināšanu un attīstīto tehnoloģiju pārnešanu uz klīnisko un laboratorijas praksi.

Infekcijas slimību un imunoloģijas nozares pamats ir RSU A.Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūts (AKMBVI), kurā 2014.gadā strādāja 34 pētnieki (22,39 PLE) no kuriem 3 pētnieki virs 70 gadu vecuma. Institūtam ir izveidota laba, ilgstoša sadarbība ar citām RSU struktūrvienībām pētniecības mērķu sasniegšanā, to skaitā – izglītības programmām. Tas sadarbojas ar Iekšējā slimību katedru, Infektoloģijas un dermatoloģijas katedru, Neiroloģijas un neiroķirurģijas katedru, Transplantoloģijas laboratoriju, AAI Starpkatedru elektronmikroskopijas laboratoriju, Traumatoloģijas un ortopēdijas starpkatedru laboratoriju; Ķirurģijas katedru, Pediatrijas katedru un Klīniskās imunoloģijas un imūnģenētikas starpkatedru laboratoriju. Institūts vada un realizē RSU, valsts un starptautiskus teorētiskus un praktiskus pētījumu projektus, kā arī sniedz pakalpojumus valsts un privātajiem pasūtītājiem, specializēto ekspertīžu veikšanā u. c. AKMBVI, pateicoties ilgstošiem onkovīrusu pētījumiem, ir Latvijā vienīgais Starptautiskās pretvēža asociācijas īstenais loceklis. Institūta darbinieki ir tādu starptautisku organizāciju kā Amerikas Mikrobioloģijas biedrība, Starptautiskā Hroniskā noguruma sindroma asociācija, Eiropas Virusoloģijas asociācija u. c. biedri.

AKMBVI ir piesaistījis EUR 7. Ietvaprogrammas aktivitātes *Research Potential* projektu BALTINFECT „Unlocking Infectious Diseases Research Potential at Rīga Stradiņš University” Nr. 316275. Tas ir vienīgais Latvijā piesaistītais REGPOT projekts klasiskā medicīnas nozarē. Projektā tiek īstenota gan cilvēkresursu, gan infrastruktūras attīstība, starptautiskās sadarbības paplašināšana.

2014.gadā īstenoti daudzi pētniecības projekti, t.sk. Rīgas Stradiņa universitātes iekšējie granti, nacionālā līmeņa zinātniskie projekti (Latvijas zinātnes padomes granti, Latvijas zinātnes padomes sadarbības projekti, Valsts pētījuma programmas, Struktūrfondu finansētie projekti: ERAF un ESF programmās). Ir laba starptautiska sadarbība ar Upsalas universitāti (Zviedrija); Londonas Higiēnas un tropiskās medicīnas skolu (Lielbritānija); Šteinbeisa zinātnes centru (Vācija); Lietuvas valsts Inovatīvās medicīnas institūtu; Silēzijas Medicīnas universitāti (Polija); Karolinskas institūtu (Zviedrija); Lēvenas Katoļu universitāti (Beļģija); Bakingemšīras Jauno universitāti (Bucks University) (Lielbritānija); Baltkrievijas Veselības ministrijas

Epidemioloģijas un mikrobioloģijas centru; Bulgārijas ZA Eksperimentālās morfoloģijas, patoloģijas un antropoloģijas institūtu. Ir noslēgta sadarbība starp LZA (RSU A.Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūts) un Bulgārijas ZA (Bulgārijas ZA Eksperimentālās morfoloģijas, patoloģijas un antropoloģijas institūts) par vīrusu infekciju nozīmes pētniecību autoimūno slimību attīstībā. No COST (finansē Apvārsnis 2020) piesaistīts CA15111 EUROMENE 400 tūkst eiro (50 tūkst eiro Latvijas daļa) par mialģiskā encefalomiēlita/hroniskā noguruma sindroma izpēti. Šie COST projekti tiek vērtēti tīri pēc izcilības milzīgā konkurencē. Šis ir otrais gadījums vēsturē, kad Latvijai ir izdevies piesaistīt kā pieteicējai COST projektu.

Epidemioloģijas jomā darbojas RSU Sabiedrības veselības un epidemioloģijas katedra, kuras zinātniskais flangs 2015. gadā saņēma jauna projekta finansējumu 152 tūkst. Eiro apjomā infekcijas slimību pētniecībai ERA-NET HIVERA konkursā, projekts ieņēma ārkārtīgi augsto 2. vietu, tam ir izcils koordinators – Pjēra un Marijas Kirī universitāte un notiek sadarbība ar spēcīgākajām Eiropas institūcijām HIV epidemioloģijā.

Pētniecība norisinās prioritārās jomās:

- Latentu/persistentu vīrusu infekciju pētniecība;
- Infekcijas slimību izplatības ietekme uz sabiedrības veselību;
- Imūnmodulējošās terapijas un imūnmodulatori;
- Antivīrusu preparāti un inovatīvās vakcīnas;
- Vīrusu rezistences veidošanās, AIDS rezistence ārstēšanas shēmās;
- Biotehnoloģiskās metodes fermentu, ārstniecības līdzekļu un funkcionālās pārtikas ražošanai;
- Imunoģenētika;
- Šūnu imunoloģija;
- Aberantā imūnatbilde un iekaisuma etioloģisko faktoru pētniecība;
- Patogēno mikroorganismu genoma izpēte;
- Ne-genotoksiskā onkoģenēze, onkoimunoloģija, terapeitiskās vakcīnas;
- Nanotehnoloģijas onkoloģijā un virusoloģijā – RNS aptamēri, virsmas plazmoni;
- Laboratorijas dzīvnieku metodes biomedicīniskajā pētniecībā;
- Ekspresdiagnostika un diferenciālā diagnostika ar multiplexa platformām;
- Imunovizualizācija;
- Epidēmiju un jaunu infekciju izplatības matemātiskā modelēšana.

Kā perspektīvi un jauni pētniecības virzieni tiek izvirzīti:

- Beta-herpesvīrusu HHV-6 un HHV-7 līdzdalības noskaidrošana encefalopātijas, encefalīta un epilepsijas attīstībā, lietojot multidisciplināru pieeju;
- Cilvēka hemokīnu receptoru CCR1 un CCR2, kā potenciālu B-šūnu malignitātes progresijas diagnostisko marķieru, izpēte;
- Persistentu vīrusinfekciju iesaistes izpēte imūnās sistēmas modulēšanā un autoimūno sistēmas slimību attīstībā;
- Infekcijas, autoimūnās un imūndeficīta izraisītās ādas slimības;
- Fibromialģijas un mialģiskā encefalomiēlita/hroniskā noguruma sindroma saistība ar beta-herpesvīrusu (HHV-6A, HHV-6B, HHV-7) un parvovīrusa B19 infekciju;
- Cilvēka bokavīrusa (HBoV) tipu epidemioloģija, patogenitāte un iespējamā asociācija ar dziļo elpceļu slimībām un akūtu gastroenterītu bērniem.

1.1.4. Reģeneratīvā medicīna, audu bioinženierija

RSU ir senas tradīcijas reģeneratīvās medicīnas jomā. Šī virziena ietvaros RSU pētnieki vērtē Latvijā radītu keramisko biomateriālu izmantošanu medicīnā, kas ir tradicionāla VPP apakšprojektu materiālzinātnē sastāvdaļa. Pasaulē nepārtraukti pieaug operāciju skaits, kurās pielieto sintētiskos aizvietotājus, bet optimāla aizvietotāju trūkuma dēļ pēdējos gados tiek veikti intensīvi zinātniski pētījumi, lai pamatotu aizvietotāja īpašību korelāciju un procesus, kas noris implantātā tā izaugšanas un funkcionēšanas laikā dzīvā organismā. Šādu aizvietotāju izveidošana šodien iespējama uz biomehānikas un audu inženierijas pamata. Šis virziens paredz jaunu biomateriālu pielietošanu orgānu, audu mākslīgo aizvietotāju radīšanai, kā arī dažādu šūnu izmantošanai. Šādu jaunu aizvietotāju radīšanu saista ar nanopārklājumu, nanošķiedrainu un kompozīto biomateriālu izmantošanu, kuriem ir milzīgs potenciāls. Taču to biomehāniskās īpašības un uzvedība *in vivo* praktiski nav izpētīta. Tāpēc jauno nanošķiedraino un kompozīto biomateriālu īpašību izpēti un viņu īpašību salīdzināšana ar dabiskajiem audiem ir aktuāla to klīniskā pielietojuma iespēju novērtējumam, tai skaitā traumu un militāra rakstura bojājumu novēršanā.

Pētniecības virzienā darbojas vairākas RSU struktūrvienības: RSU Stomatoloģijas fakultāte, Bioloģijas un mikrobioloģijas katedra, Anatomijas un antropoloģijas institūts, RSU Ķirurģijas katedra, Biomehānikas laboratorija, Transplantoloģijas laboratorija un Mutes, sejas un žokļu ķirurģijas katedra, kur kopumā 2014.gadā strādāja 9 pētnieki (4.65 PLE), no kuriem viens ir virs 70 gadu vecuma. 2014.gadā īstenoti pētniecības projekti, t.sk. Rīgas Stradiņa universitātes iekšējie granti, nacionālā līmeņa zinātniskie projekti, un pabeigts viens ERA-NET projekts SONOSCA.

RSU Stomatoloģijas fakultāte veic pētījumus par Latvijā radītu biomateriālu izmantošanu medicīnā, jo īpaši sejas-žokļu ķirurģijā un implantācijā un sadarbībā ar Bioloģijas un mikrobioloģijas katedru pēta mikroorganismu ietekmi uz biomateriāliem. Perspektīvs pētniecības virziens ir biofilmu kā destruktīva faktora veidošanās izpēti uz biomateriālu implantātiem, novēršanas iespējas, kur iespējama sadarbība ar furānu pētniekiem Koksnes Ķīmijas institūtā un Latvijas Organiskās sintēzes institūtā.

Biomehānikas laboratorija sadarbojas mīksto bioloģisko audu un dažādu kompozītmateriālu biomehānikas izpētes jomā ar RSU A. Kirhenšteina Mikrobioloģijas un virusoloģijas institūtu, Paula Stradiņa Klīnisko universitātes slimnīcu, Latvijas Kardioloģijas centru, Bērnu klīnisko universitātes slimnīcu – Bērnu ķirurģijas klīniku, Bērnu kardioloģijas un kardiokirurģijas klīniku un RSU Ķirurģijas katedru, kuru doktoranti veic dažādu bioloģisko audu un sintētisko polimērmateriālu biomehānisko īpašību pētījumus savām disertācijām.

Biomehānikas laboratorijai ir pastāvīgie kontakti ar Renato Arčera Informācijas tehnoloģiju centra 3D tehnoloģiju nodaļu (Kampinos, Brazīlija) un kopīga zinātnisko pētījumu veikšana Memoranda ietvaros starp RSU un RAIT biomehānikas nozarē. Pastāv liels skaits kopīgo zinātnisko publikāciju starptautiskajos žurnālos ar pietiekoši augstu citēšanas indeksu.

Šajā virzienā ir svarīgi arī intensificēt biomateriālu komercializāciju, veicot klīniskos pētījumus.

Prioritārie pētniecības virzieni:

- Kaulu aizvietojošu materiālu izpēti, jaunu ārstniecības metožu izstrāde. Sejas žokļu deformāciju un anomāliju imūnhistoķīmiski, radioloģiski un klīniski pētījumi, jaunu ārstniecības tehnoloģiju izstrāde;
- Transplantācija no dzīvām donoriem augstas sensibilizācijas un ABO nesaderības gadījumos, orgānu resursu palielināšanas pieejas (radinieku iesaiste). Transplantoloģijas klīniskie pētījumi sadarbībā ar klīniku;
- Saderības pētījumi, iespējas samazināt un prognozēt pēctransplantācijas komplikācijas un citas aktuālās tēmas, piem., sadarbojoties ar virusoloģiem;
- Bioloģisko audu un jaunu polimērmateriālu to aizstāšanai biomehānisko īpašību pētīšana.

- Uz strukturāliem, funkcionāliem un biomehāniskiem pētījumiem balstīta saslimšanu diagnostikas un ārstēšanas algoritmu izstrāde;
- Audu bio-inženierija: Mīksto bioloģisko audu un dažādu kompozītmateriālu biomehānikas izpēte: nanošķiedraino un kompozītmateriālu radīšana;
- Latvijā radītu keramisko biomateriālu izmantošana medicīnā.

Perspektīvie pētniecības virzieni:

- Aterosklerozes izraisīto procesu personalizētas monitorēšanas, diagnostikas un ārstēšanas pētniecība. Darbs ir saistīts ar sirds vārstuļu biomehānisko īpašību izpēti pēc rekonstruktīvajām operācijām dažādu patoloģiju gadījumā;
- Kompozītmateriālu mākslīgajai cilvēka auss gliemežnīcai, biomehānisko īpašību galveno parametru izpēte. Tiek plānots veikt šo materiālu mehānisko īpašību galveno parametru izpēti stiepes iedarbībā un izvērtēt to izmantošanas iespējas jaunu implantu radīšanai no to biomehānikas viedokļa;
- Nanošķiedru materiālu dažādiem sirds un asinsvadu sistēmas elementiem biomehānisko īpašību izpēte. Tiek plānots veikt šo materiālu mehānisko īpašību galveno parametru izpēti stiepes iedarbībā un izvērtēt to izmantošanas iespējas jaunu elementu radīšanai no to biomehānikas viedokļa;
- Kaulu reģenerāciju veicinošu inovatīvu materiālu izpēte;
- Jaunas paaudzes nanokompozīti materiāli stomatoloģijā;
- Sintētisko audu aizstājēju un reģenerāciju veicinošu substanču izpēte, tai skaitā ar lietojumiem neatliekamo stāvokļu novēršanā, militārajā un sporta medicīnā.

Pētnieku kvalifikācija nozarē ir augsta. Nākotnē vēlams palielināt kvalificēto darbinieku skaitu, taču līdz 2017. gadam budžeta līdzekļu palielināšana zinātnieku slodzēm Universitātē nav paredzēta. Pastāv arī problēma ar jaunu speciālistu piesaistīšanu sakarā ar absolventu zemu zināšanu līmeni un ar to, ka Universitātē nav specializācijas „Biomedicīniskās inženierijas” specialitātē, kas gan nākotnē varētu veidoties uz medicīnas tehnoloģiju un biomedicīnas programmu bāzes.

1.2. Izaugsmes pētniecības nozares

1.2.1. Zāļu formu tehnoloģijas (farmācija)

Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā cilvēkresursu pieejamība atzīta par galveno barjeru inovāciju un pētniecības attīstībai. Farmācijas nozarē cilvēkresursu pieejamība ir būtiska problēma – no 3000 nodarbināto vismaz 20% ir pensijas un pirms pensijas vecumā. Nozares izaugsmi noteiks spēja pārvarēt cilvēkresursu trūkumu un kompetenču šķirtni, kas pastāv starp pieejamo un jauno nozarei attīstībai nepieciešamo kompetenču klāstu. Kompetenču problēmas var risināt, veicot mērķtiecīgas investīcijas farmācijas un ar to saistīto medicīnas tehnoloģiju jomās. Cilvēkresursu problēmas var risināt, piesaistot darbaspēku ar strukturētas migrācijas palīdzību vai attīstot farmācijas nozares cilvēkresursus vietējā līmenī.

Rīgas Stradiņa universitātei (RSU) farmācijas nozare ir viena no industrijām ar starptautiskās konkurences iespējām. Universitāte spēj nodrošināt cilvēkresursu izaugsmi no koledžas līmeņa izglītības līdz augstākajai profesionālajai izglītībai farmācijas nozarē, nodrošinot budžeta finansētas studiju vietas rūpnieciskās farmācijas programmā, kā arī pētniecības apmācības procesu. RSU kopā ar Latvijas ķīmijas un farmācijas asociāciju (LAĶIFA) jāveic specializētu tālākizglītības programmu radīšana, lai nodrošinātu ne vien akadēmiski izglītus speciālistus, bet arī kvalificētu sertificētu personālu atbilstoši ražošanas prasībām.

Farmācijas nozares izaugsmi Latvijā nosaka divi virzieni, kas saistīti ar gatavo zāļu un zāļu vielu eksporta pieaugumu un jaunu farmācijas un medicīnas tehnoloģiju ieviešanu. RSU specializācija jākoncentrē uz nozares zinātniskās kapacitātes attīstību ne tikai farmakoloģijas, bet arī farmācijas politikas un tirgus pētījumu virzienā, bioekvivalences un institucionālā zinātniskā padoma kapacitātes radīšanas virzienā.

Nozares izaugsmi stimulētu ES fondu piesaiste tādas zinātniski pētnieciskās infrastruktūras izveidei, kas vērsta uz cilvēkresursu kompetenču ilgtermiņa risinājumu. Atvērta tipa laboratorijas, kas balstītas uz Universitātes kā pētniecības organizācijas salīdzinošo priekšrocību izmantošanu Struktūrfondu apgūvē, ir neizmantota iespēja.

Farmācijas nozare uz RSU bāzes spētu veidot atvērta tipa GMP klases tablešu un kapsulu tehnoloģiju izstrādes pētniecisko laboratoriju ar analītisko kapacitāti un pilot-veida mazo partiju ražotni. Šāda atvērta tipa laboratorija pildītu ne tikai publisko funkciju gan kalpojot kā mācību bāzi studējošiem gatavo zāļu tehnoloģijās un rūpnieciskajā farmācijā, gan arī apmierinot nozares kvalifikācijas prasības. Laboratorija pildītu arī komerciālo funkciju, realizējot tehnoloģiskos eksperimentālos pasūtījumus farmācijas nozares uzņēmumiem.

Universitātes integrāciju ar farmācijas nozari nostiprinātu 1. un 2. fāzes klīnisko pētījumu centrs, kura nepieciešamību Viedās specializācijas diskusijās uzsvērusi farmācijas nozare. Līdz šim šādi augstas pievienotās vērtības pētījumi Latvija netiek realizēti. Centrs nodrošinātu iespējas gan realizēt komerciālos klīniskos pētījumus, gan cilvēkresursu kompetenču izaugsmi zinātnē un pētniecībā. Centrs jāsaista ar atbilstošu pacientu plūsmu, izvēloties lokalizāciju netālu no medicīnas iestādēm (piem., Austrumu slimnīcas vai P.Stradiņa slimnīcas). Struktūrfondu ieguldījums minētā centrā dotu iespēju Latvijas farmācijas uzņēmumiem veikt pētījumus, kas nepieciešami preparātu komercializācijas (translācijas) procesā, tādējādi palielinot apgrozījumu un nozares ieņēmumus. Zinātniskās infrastruktūras ES fondu ieguldījumi ir inovatīva rakstura risinājumi ar ilgtermiņa atdevi Latvijas tautsaimniecībai. "

Farmācijas nozare ir skaidri paudusi viedokli par nepieciešamo pētniecības un inovāciju infrastruktūru:

- Cieto zāļu formu pētniecībai nepieciešama atbilstoši aprīkota laboratoriskā bāze, ar eksperimentālo partiju ražošanas iecirkni;
- Agrīnas fāzes klīnisko pētījumu centrs.

Atbilstoši tam perspektīvās pētniecības jomas:

- Inovatīvu zāļu formu izpēte;
- Translācijas medicīna: no preklīniskiem pētījumiem uz agrīnas fāzes klīniskajiem pētījumiem.

Ar cieto zāļu formu pētniecību materiālzinātnes un farmācijas krustpunktā saistīta biomateriālu pētniecība. Latvijā sintezēti inovatīvi biomateriāli ar jaunām īpašībām, kas ļauj to virsmu noklāt ar bioaktīvām molekulām.

1.2.2. Rehabilitācija un sabiedrības novecošanās, uzturzinātne un sporta medicīna

Virziena pamats ir Rehabilitācijas fakultāte (RF), Rehabilitācijas katedra (RK) un Rehabilitoloģijas pētnieciskā laboratorija (RPL), kas sadarbojas ar citām fakultātēm, ar kuru kopā ik divus gadus tiek izdoti regulāri konferences "Sabiedrība.Veselība.Labklājība" rakstu krājumi, kas ir iekļauti *Web of Science* datu bāzē. Sadarbības partneri Latvijā – rehabilitācijas speciālistu profesionālās asociācijas, rehabilitācijas centri un ārstniecības iestādes (NRC Vaivari, RAKUS, BKUS), atsevišķas pacientu organizācijas, Rīgas Tehniskā universitāte, BIOR, u.c. Sadarbības partneri ārpus Latvijas – Gēteborgas universitāte (Zviedrija), Lundas universitāte (Zviedrija), Ivanovas valsts medicīnas akadēmija (Krievija). Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedrā tiek izstrādāti promocijas darbi, kas novērtē cilvēka fizioloģiju arī sportiskās aktivitātes ietekmējošus un raksturojošus lielumus, kā arī tiek plānots to tālāk paplašināt ar ģenētiskajiem pētījumiem.

Prioritārās pētniecības tēmas:

- Funkcionēšanas ierobežojumu – invaliditātes novērtēšana, novērtēšanas metodoloģiju attīstība, rehabilitācijas procesa kvalitātes un galarezultātu izvērtējums – personām ar dažāda spektra funkcionālajiem traucējumiem un dažādās vecuma grupās, funkcionēšanas novērtēšanas rezultātu RF datu bāze izveide;
- Jaunu funkcionēšanas novērtēšanas tehnoloģiju pielietošanas iespējas rehabilitācijā – digitālā gaitas analīze, 3D ķermeņa un vides skenēšana un CadCam process ortozēšanā – protezēšanā, ir sagatavoti vairāki projektu pieteikumi kopā ar RTU struktūrvienībām;
- IT tehnoloģiju pielietojums autonomās funkcionēšanas nodrošināšana un aktīvas un veselīgas novecošanās procesā;
- Kontekstuālo faktoru (vide un personīgie faktori) izvērtējums un to nozīme funkcionālo ierobežojumu mazināšanā- (*Innovage* projektā uzsākts virziens);
- Uzturzinātne kā nozīmīgs veselīga dzīvesveida pētījumu virziens, ārstnieciskais uzturs ir nozīmīgs kuratīvais faktors;
- Dzīvesveida kā veselības faktora izpēte;
- Ģenētisko faktoru ietekme uz uztura izvēli, kas kļūst nozīmīga ne tikai retu ģenētisku patoloģiju gadījumā, bet arī saistībā ar atsevišķu pārtikas produktu nepanesamību;
- RSU veic arī atsevišķus pētījumus sporta medicīnā, un var integrēt LSPA aktivitātes, veidojot atbalsta pētījumus sporta fizioloģijā un didaktikā;
- Ģenētisko variantu saistība ar ķermeņa uzbūvi un pielāgotību dažādiem sporta veidiem;
- RSU ir realizējusi projektus oftalmoloģijā. Acu slimību ārstēšana saistībā ar sabiedrības novecošanos ir būtisks darbības virziens jaunu ārstniecības tehnoloģiju attīstībā;
- Zobu protezēšana ir nozīmīgs pētījumu attīstības virziens ar augstu komercpotenciālu.

1.2.3. Mātes un bērna veselība

Prioritārās pētniecības tēmas:

- Bērnu mirstību un invaliditāti izraisošu faktoru izpēte;
- Jaunu diagnostisko biomarkieru izpēte ar klīnisko aprobāciju pediatrijā un bērnu ķirurģijā;
- Terapeitiskie biomarkieri pediatrijā;
- Reproductīvās tehnoloģijas un predikatīvā iznākumu prognozēšana;

- Monogēno iedzimto patoloģiju izpēte;
- Reto ģenētisko slimību izpēte;
- Bērnu ar īpašām vajadzībām veselības aprūpe;
- Perinatālā un neonatālā vecuma bērnu veselības pētījumi;
- Šķeltnu attīstību ietekmējošo, tai skaitā, ģenētisko faktoru, diagnostikas un terapijas metožu izstrāde.

Valsts pētījumu programmā bērnu veselības pētījumi iekļauti jau kopš programmas pirmsākumiem, un tos paredzēts turpināt. Reproductīvajām tehnoloģijām piesaistīts projekts 2014/0048/2DP/2.1.1.1.0/14/APIA/VIAA/074. Vadošās struktūrvienības: Pediatrijas katedra, Bērnu ķirurģijas katedra, Molekulārās ģenētikas zinātniskā laboratorija, Stomatoloģijas fakultāte, Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra, Androloģijas laboratorija.

Šajā pētniecības virzienā ir piesaistīts finansējums 297 tūkst. EUR laika posmam no 2016-2020.g. no Apvārsnis 2020 programmas sadarbībā ar Imperiālo koledžu (Londona) projektā PERFORM.

1.2.4. Neurozinātne un cilvēka smadzeņu slimību pētniecība

RSU iesniegtā COST akcija CA 15111 EUROMENE – Eiropas ME/CFS tikls – tika atbalstīta 2015. gada konkursā, paredzamais finansējums ir 400.000 uz 4 gadiem, kas izlietojams visa tīkla attīstībai un pētniecības projektu ierosināšanai. Jauno dalībvalstu pieteiktās akcijas tikušas ārkārtīgi reti atbalstītas, tādējādi šī joma vērtējama kā izcila RSU.

Salīdzinoši liela starpdisciplināra tēma ir neiropneimijas, kur liela apjoma projektus realizējis AKMVI (skat. atbilstošo sadaļu), kā arī neiropneimija, kur realizēti projekti 13/0047/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/017 „Predikatīva tests terapijas efektivitātes novērtējumam onkoloģiskiem slimniekiem” un 2013/0004/1DP/1.1.1.2.0/13/APIA/VIAA/020 „Neiropneimija un endokrīno audzēju diferenciāldiagnostikas tehnoloģiju izstrāde”.

Valsts pētījumu programmas jaunajā ciklā pirmoreiz tika piešķirts finansējums smadzeņu slimību pētniecībai, 2014.-2015.g.

Prioritārās pētniecības tēmas:

- Nozīmīgāko psihisko slimību un kognitīvās disfunkcijas radīto veselības problēmu izpēte un sloga samazināšana;
- Mentālo slimību pacientu ilgtermiņa aprūpes risinājumu izpēte;
- Depresīvo un trauksmes traucējumu izplatība un ārstēšana pacientiem ar dažāda līmeņa kardiovaskulāro risku (SCORE) primārajā aprūpē Latvijā;
- Sekmēt depresīvo un trauksmes traucējumu diagnostikas un ārstēšanas uzlabošanas ģimenes ārstu praksēs pacientiem ar dažāda līmeņa kardiovaskulāro risku (SCORE) primārajā aprūpē Latvijā, lai veicinātu sabiedrības veselības stāvokļa uzlabošanu un samazinātu psihisko un sirds-asinsvadu slimību radīto slogu;
- Depresīvo un trauksmes traucējumu izplatība un ietekme uz lietošanas paradumiem smēķētājiem un alkohola lietotājiem primārajā aprūpē Latvijā;
- Aprakstīt depresijas un trauksmes traucējumu izplatību un šo traucējumu ietekmi uz smēķēšanas un alkohola lietošanas paradumiem primārajā aprūpē, izstrādāt efektīvus mēģinātājus pasākumus šo veselības risku radīto traucējumu mazināšanai;
- Neirorehabilitācija un smadzeņu plasticitāte, adaptogēni un atmiņas veicinātāji, tai skaitā lietojumiem militārajā un ekstremālā apstākļu medicīnā;

- Traumatiskie galvas smadzeņu un muguras smadzeņu bojājumi un neirorehabilitācija pēc traumas;
- Nervu sistēmas iekaisums, neiroimunoloģija un neiroautoimūnās slimības;
- Neurodeģeneratīvo slimību bioloģijas un aprūpes pētījumi;
- Psihosomatiskā medicīna, posttraumatiskā stresa sindroms un citas augsti invalidizējošas psihosomatiskās nozoloģiskās vienības;
- Hroniskā noguruma sindroms, mialģiskā encefalopātija, fibromialģija un citi nespecifiski neskaidras etioloģijas neiropatoloģijas stāvokļi.

1.2.5. Hroniskās slimības, terapiju algoritmi, jaunas ārstniecības metodes

Translācijas medicīnas sadaļa, kas vērsta uz relatīvi vēlas fāzes pētījumiem galvenajās slimību grupās. Viens no pētījumu rezultātiem ir klīniskās vadlīnijas. Prioritārās tēmas:

1. Pētījumi par galveno slimību (*major diseases*) etioloģiju, patoģenēzi, diagnostiku un ārstēšanu;
2. Reto slimību pētījumi atbilstoši Starptautiskā Reto slimību konsorcijs IRDiRC prioritātēm;
3. Inovatīvu reģistru attīstība hronisku slimību grupās atbilstoši ESFRI platformu BBMRI, ELIXIR un EATRIS rekomendācijām, atbalstot iznākumus balstītas veselības aprūpes pētījumus (*outcome research*) un integrētās aprūpes pētījumus.

Perspektīvās tēmas:

- Oksidatīvā stresa un diskoagulācijas nozīme akūta respiratora distresa sindroma attīstībā;
- Atkārtota cerebrāla infarkta riska faktoru un antiagregantu rezistences pētījumi;
- Aterosklerozes izraisīto procesu personalizētas monitorēšanas, diagnostikas un ārstēšanas pētniecība;
- Diabēta un kardiovaskulāro komplikāciju molekulārie mehānismi, farmakoģenētika un jauni ārstniecības līdzekļi;
- Hronisko slimību terapijas efektivitātes monitorings, automātiskā monitorēšana;
- Jauna dermokosmētikas līdzekļa izstrāde pacientiem ar metabolo sindromu ādas barjerfunkcijas atjaunošanai;
- Iesniegts Apvārsnis 2020: "*ICT based personalized services supporting elderly with cardiovascular diseases and stroke with focus of a better integrated care model*";
- Biofarmācijas un organiskās ķīmijas klastera viena no prioritātēm ir individualizētās diagnostikas un terapijas stratēģiju izstrāde, kas ir arī viens no RSU pētniecības laukiem;
- Hronisko slimību inovatīvās terapijas, bioloģiskā terapija ne-onkoloģijas tipa saslimšanām;
- Monogēno slimību diagnostisko algoritmu izstrāde, genotipa/fenotipa korelācijas noteikšana;
- Dentālās terapijas un mutes veselības pētījumi;
- Kardiomiopātiju ģenētiskais raksturojums, genotipa/ fenotipa korelācija.

1.2.6. Kodolmedicīna, radioloģija un modernās vizualizācijas metodes

Balstoties uz RSU iesaisti komersanta SIA Rīgas Nukleārās medicīnas centrs darbībā, sadarbībā ar centru un tā pārējiem dalībniekiem, ir plānots attīstīt kodolmedicīnas virzienu, aprobējot jauniegūto iekārtu tehnoloģiskās iespējas un uzsākot pilnīgi jaunu pētniecības virzienu Universitātē. Centra infrastruktūra ļauj īstenot tehnoloģiski sarežģītus projektus, ciešā sadarbībā ar onkoloģijas pētījumu virzienu.

Prioritārās un perspektīvās tēmas:

- PET tehnoloģijas audzēju diagnostikā un eksperimentālajā zinātnē;

- Teranostika;
- Neonkoloģisko slimību PET diagnostika.

1.2.7. Sociālās zinātnes

RSU atbalsta pētījumus visos sociālo zinātņu virzienos, kuriem ir atbilstoša kapacitāte Universitātē, un visi šādi pētījumi ir prioritāri, lai nostiprinātu sociālo zinātņu vietu Universitātē. Virzienam ir ļoti liels neizmantotais potenciāls, īpaši ciešā sadarbībā ar vadošajām un izaugsmes pētniecības nozarēm, sniedzot kritisku vērtējumu un alternatīvu viedokli, dodot nozīmīgu ieguldījumu sabiedrības problēmu risināšanā. Sinerģija ar veselības zinātnēm vērsta uz sabiedrības veselības veicināšanu. Nozīmīga sinerģijas joma ir sociālās inovācijas, kuras atbalsta veselīgu dzīvesveidu, ģimenes veselību, aktīvu un veselīgu novecošanos.

1.2.7.1. Sociālā antropoloģija

Perspektīvās pētniecības tēmas:

- Medicīnas ēku apdzīvojamības izvērtējums. Pētījums tiek plānots RSU-RTU sadarbības grantu ietvaros, piedaloties RSU sociālantropologiem, RSU rehabilitologiem un RTU arhitektiem. Pētījuma mērķis ir izstrādāt praktiski pielietojamas vadlīnijas, kuras ļautu projektētājiem un arhitektiem plānot tādas veselības celtnes, kuras atbilstu ne tikai tehniskajām higiēnas prasībām, bet arī radītu sociālu komfortu un uzlabotu to lietojamību, vienlaikus veicinot atveseļošanās procesu. Pētījums ir sagatavošanas procesā;
- Neformālo politisko un ekonomisko procesu un struktūru izpēte nestabilu un/vai bieži mainīgu politisko un sociālo apstākļu, institūciju un struktūru kontekstā Eiropā un pasaulē. Pētījumiem šajā jomā ir sagatavoti vairāki projektu pieteikumi, no kuriem viens jau ir ieguvis Horizon 2020 finansējumu un tiks uzsākts 2016. gadā. Finansējumu saņēmušā pētījuma fokuss ir uz Rietumbalkānu valstīm, kas neietilpst Eiropas Savienībā, bet pētnieciskā virziena mērķis ir komparatīvi izpētīt nestabilitātes ietekmi uz sociālajiem procesiem dažādās sabiedrībās. Tiek plānoti arī sadarbības projekti, kuri koncentrējas uz pilsoņu un valsts, kā arī dažādu struktūru un sociālu, simbolisku un idejisku plūsmu mijiedarbību sabiedrībās ar bieži mainīgu politisko vidi;
- Sabiedrības veselības sociālo faktoru izvērtēšana. Sadarbībā ar sabiedrības veselības, sociālā darba un rehabilitācijas speciālistiem tiek plānota visaptveroša sociāla izpēte (iekļaujot gan kvantitatīvas, gan kvalitatīvas metodes, tai skaitā Latvijā inovatīvo ilgstošo līdzdalīgo novērojumu), lai apzinātu sociālos faktorus sabiedrības veselību visvairāk apdraudošajās sfērās, tādās kā hroniski psihosociāli traucējumi (dažādas atkarības, depresija, veģetatīvā distonija u.c.), sirds asinsvadu slimības (īpaši apdraudētajā vīriešu vidē), neiroloģiski traucējumi (īpaši bērnu vidū), kā arī ļaundabīgie audzēji. Iecerēts izgaismot gan veiksmīgas profilakses, gan ārstēšanas un pacientu – gan pieaugušo, gan bērnu – līdzestības, gan arī rehabilitācijas nosacījumus. Pētījums ir plānošanas stadijā; viena no jomām, kurā jau izveidota pētniecības grupa sadarbībā ar Tiesībsarga biroju un b-bu "Apeirons", ir izvērtējums par rehabilitācijas efektivitāti, kvalitāti un pieejamību Latvijā;
- Sociālo mediju pētniecība ar nolūku izveidot automatizētus problemātisko reģionu un kiberaudraudējumu, kā arī terorisma draudu noteikšanas rīkus. Pētījums kopā ar komunikācijas un IT speciālistiem no dažādam ES valstīm, iesniegts finansējuma saņemšanai.

1.2.7.2. Humanitārās zinātnes

RSU veic pētījumus šādās prioritārās apakšnozarēs:

- Medicīnas filozofija, medicīnas ētika un deontoloģija
- Bioētika
- Pētniecības ētika

- Medicīnas vēsture
- Medicīnas terminoloģija
- Literatūrzinātnes pētījumi par cilvēka veselības, dzīvesveida un medicīnas sasniegumu atspoguļojumiem

1.3. Caurviju zinātnes nozares

Caurviju (jeb t.s. horizontālās Eiropas Savienības plānošanas dokumentos) zinātnes nozares ir svarīgs elements zinātniskās darbības bāzes attīstībā. Lai arī pastāv tendence tās raksturot kā atbalstošas zinātnes, tām ir sava iekšēja epistemioloģiska struktūra, un to sinhrona attīstība ir priekšnoteikums modernu tehnoloģiju nozaru attīstībai.

Dažas no tēmām lielāko daļu savas uzmanības velta gala patērētāja vajadzību apmierināšanai, tomēr tieši praktiskā saskarsme ar patērētāju, dod šīm struktūrām tik neatsveramo praktisko pieredzi, kas bieži vien rezultējas augstas citējamības publikācijās un ļauj Universitātei pozicionēt savas kompetences minētajās tēmās.

1.3.1. Anatomija, embrioloģija, histoloģija, patoloģija, struktūrbioloģija

RSU Anatomijas un Antropoloģijas institūts ir zinātniskā struktūrvienība ar visilgāko vēsturi, kura var veikt salīdzinošus pētījumus starp dažādām subpopulācijām šodien, kā arī vēsturiski salīdzināt antropoloģiskos rādītājus.

AAI paredzēts turpināt prioritāro pētījumu spektru, papildinot ar perspektīviem virzieniem:

- Moderno mikroskopijas metožu pielietošana normālu un patoloģisku cilvēka un citu zīdītāju šūnu struktūru izpētē (zemas voltāžas elektronmikroskopija, kriomikroskopija, divfotonu mikroskopija);
- Audu un šūnu attīstības agrīno etapu izpēti un statusa noskaidrošana Latvijas vai Eiropas populācijā;
- Jaunu apmācības tehnoloģiju izstrāde morfoloģijā;
- Anatomisko struktūru izpēti sinerģijai ar sporta medicīnas attīstību;
- Biomateriālu un audu mijiedarbības vizualizācija;
- Inovatīvo histoloģijas metožu attīstība.

Struktūrbioloģijas pētījumi ir perspektīvi saistībā ar subcellulāro struktūru izpēti kā arī ksenobiotiskas dabas proteīnu izpēti, ko veic AKVMI. RSU neplāno veidot infrastruktūru struktūrbioloģijā, bet pēc vajadzības pētījumi tiks veikti sadarbībā ar ESFRI platformu INSTRUCT, jo Latvija ir izlēmusi veikt iemaksas šajā platformā.

Patoloģijas katedra realizējusi vairākus pētījumus sadarbībā ar Onkoloģijas institūtu, Ķirurģijas katedru u.c. struktūrvienībām, un tiek regulāri iesaistīta ERA-NET u.c. starptautisku projektu pieteikumos. Paredzēts atbalstīt pētījumus, kas saistīti ar hibridizācijas metožu attīstību augsta līmeņa pētījumos. Mērķis ir izveidot patoloģijas laboratoriju, kas atbilst standartam "*advanced pathology laboratory*" atbilstoši ESFRI platformas EATRIS (translācijas centri) standartiem.

1.3.2. Anestezioloģija un reanimatoloģija, neatliekamo stāvokļu un militārā medicīna

RSU realizēti vairāki pētījumi anestezioloģijā, reanimatoloģijā iekšējo grantu ietvaros. Šajā nozarē regulāri tiek sagatavoti jauni promocijas darbi. Militārās medicīnas nodaļa RSU pastāvēja līdz 2008. gadam, krīzes

rezultātā tika likvidēta. Nozarei ir augsts komercializācijas potenciāls, bet arī globāls lobījs, kas neļauj attīstīties jauniem *spin-off* vai *start-up* tipa uzņēmumiem. Agrāk notika veiksmīga sadarbība ar NATO programmām par audus aizstājošiem biomateriāliem, bet līdz ar Eiropas Aizsardzības aģentūras izveidi nelieliem pētniecības centriem praktiski nav iespēju izlauzties līdz šiem projektiem. Nenoliedzami, avāriju, katastrofu, masveida saindēšanos un citu civilās aizsardzības risku iespējamās sekas cilvēka veselībai ir ļoti būtiskas Latvijai, un pētniecība šajā virzienā ir vajadzīga.

Perspektīvie virzieni:

- Prediktīvās metodes anestezioloģijas, reanimatoloģijas un intensīvas terapijas stratēģiju izvēlē;
- Orgānu un audu aizstājēju pielietojumi intensīvajā terapijā, militārajā un civilo katastrofu medicīnā;
- Maksilofaciālo un dentālo traumu izpēte;
- Eksoskeleta un cilvēka-mašīnas interfeisu lietojumi funkcionēšanas nodrošināšanai ekstremālos apstākļos.

1.3.3. Veselības aprūpes zinātne

Māzinības, veselības psiholoģija, veselības pedagoģija ir nozares, kuras pēdējo gadu laikā stipri palielinājušas savu pētniecisko aktivitāti un gatavojušas projektus letvapprogrammām. Paredzēts veicināt to attīstību sadarbībā ar citām prioritātēm.

Pētniecības prioritātes:

- Ārsta-pacienta mijiedarbības modelēšana, līdzestības veicināšana aprūpes procesā;
- Modernās pacientu monitoringa, mobilo sensoru, integrētas aprūpes tehnoloģiju un pieeju ieviešana veselības aprūpē;
- Bioinformātikas metožu un platformu attīstība, pamatojoties uz ESFRI platformām ELIXIR, EATRIS un BBMRI;
- Veselības psiholoģijas pētījumi;
- Jaunu materiālu un tehnoloģiju ieviešana terciārajā aprūpē (adaptīvie viskoelastiskie materiāli, automatizētā slimnīcu pārvaldība);
- E-veselība.

1.3.4. Sabiedrības veselība

RSU ir galvenā sabiedrības veselības apmācības un pētniecības bāze Latvijā. Populācijā balstītas monitoringa, analīzes un intervences metodes kļūst nozīmīgākas urbanizācijas ietekmē, mainoties sociālajai topogrāfijai. Sabiedrības veselības pētījumi par ieradumiem, uztura, mājokļa un profesijas veselību ietekmējošajiem faktoriem ir neatņemams modernas sociālas politikas pamats.

Perspektīvie virzieni:

- Veselības determinantu analīze populācijā un stratificētās grupās;
- Ilgtermiņa populācijas un subpopulāciju veselību raksturojošo radītāju prognozēšana;
- Veselīga dzīvesveida faktoru analīze un ieteikumu izstrāde;
- Biomarkieru metodes biomedicīnā un medicīnā;
- Profilaktiskā medicīna un veselības veicināšana;
- Veselības aprūpes rādītāju un intervenču izpēte norobežotās populācijās;
- Ģimenes medicīnas loma populācijas veselības aprūpē;
- Skrīninga un eksprediagnostikas metožu izpēte;
- Masveida personu pārvietošanās ietekme uz veselības aprūpi;

- Galveno saslimstības tendenču analīze un intervences rekomendāciju izstrāde;
- Cilvēkresursu plānošana veselības aprūpes nozarē, balstoties uz sabiedrības veselības rādītājiem.

1.3.5. Sociālā politika, veselības ekonomika, vadībzinātne, apmācības tehnoloģijas veselības nozarēs

Krīzes periods 2008.-2010. skaidri parādīja, ka veselības un sociālā politika ir pakļauta ļoti būtiskiem riskiem. Veselības nozares finansējums pēckrīzes periodā nav atjaunojies tādā proporcijā no IKP, kā tas bija pirmskrīzes periodā.

Veselības nozare rada jaunas iespējas, ja tiek mērķtiecīgi paaugstināta tās konkurētspēja. Veselības pakalpojumu attīstība veidoja būtisku sadaļu no Augstas pievienotās vērtības investīciju projektiem programmas noslēguma etapā. Junkera t.s. Investīciju plānā Latvijas gadījumā 40% no investīciju apjoma tieši vai netieši saistīti ar veselības nozari.

Perspektīvie virzieni:

- Veselības nozares iekšējās un ārējās konkurētspējas pētījumi;
- Veselības aprūpes iestāžu pārvaldība, optimizācija, tīklu izveide, kvalitātes sistēmas;
- Investīciju atdeves analīze veselības nozarē;
- Veselības kā nozīmīga sociālās iekļaušanas faktora, veselīga dzīvesveida kā sociālās grupas statusa rādītāja un slimības kā sociālās izslēgšanas katalizatora pētījumi;
- Simulatori, mākslīgie orgānu modeļi medicīnas apmācības tehnoloģijās;
- Veselības nozares uzņēmumu, *start-up*, *spin-off* optimālās pārvaldības principu izpēte.