

BIOMEDICINE

Jaunu profilakses, ārstniecības, diagnostikas līdzekļu un metožu, biomedicīnas tehnoloģiju izstrāde sabiedrības veselības uzlabošanai

1. Aterosklerozes patoģenēzes un klīnisko izpausmju, cilmes šūnu un biomateriālu pētniecība

Uzsākta transkatetra aortas vārstuļa implantācija ar pieeju tieši caur ascendējošo aortu.

Izstrādāta un aprobēta šūnu un nanodaļiņu kompleksu izveides metodoloģija, uzsākta iegūto daļiņu/šūnu kompleksu mijiedarbības izpēte.

Ieviestas intravaskulārās vizualizācijas metodes koronāro un perifēro artēriju baseinos.

Izstrādāta personalizētā pieeja klopidoģrela hiporeaktivitātes pārvarēšanai.

Veikts sirds aortas vārstuļa bioprotēžu karkasu mehānisko īpašību salīdzinājums.

2. Diabēta un sirds-asinsvadu slimību farmakoģenētika, zāļu mērķreceptoru testēšana

Izstrādāta un validēta (500 pacienti un kontroles indivīdi) metode vienlaicīgai 52 diabēta farmakoģenētiskā iesaistītu gēnu polimorfismu noteikšanai.

Atklāti vairāki jauni polimorfismi OCT1, OCT2 un OCT3 gēnu lokusā, kas būtiski ietekmē metformīna darbības efektivitāti 2. tipa cukura diabēta slimniekiem.

Veicot ģenētiskās asociācijas pētījumu atklāti trīs polimorfismi FTO un TMEM18 gēnos, kas būtiski saistīti ar paaugstinātu diabēta risku un agrāku saslimšanas vecumu.

3. Diabēta komplikāciju izpēte un kardiovaskulāro preparātu bioloģiskā aktivitāte

Veikti pētījumi par dažādu enerģijas metabolisma homeostāzes stāvokļu un to regulācijas farmakoloģisko pielietojumu.

Veicot pētījumus par metabolo slimību prevenciju Latvijā, izdarīts apsekojums par skolas vecuma bērnu nodrošinājumu ar jodu. Viens no pētījuma mērķiem bija konstatēt izmaiņas kopš iepriekšējā līdzīgā apsekojuma pirms 10 gadiem, kurš parādīja vieglu joda deficītu. Pētījumā tika iesaistītas 46 skolas, ietverot 915 skolēnus vecumā no 9 -12 gadiem.

4. Pārmantotā un sporādiskā vēža klīnisko, molekulāro un morfoloģisko korelāciju izpēte, agrīnas diagnostikas, terapijas efektivitātes un pacientu dzīves kvalitātes uzlabošanai

Veikta un analizēta proteīnu p53 un CD44 imūnhistoķīmiska vizualizācija.

Pārmantotā un sporādiskā vēža klīnisko, molekulāro un morfoloģisko korelāciju izpēte pacientiem ar pārmantota vēža anamnēzi ģimenē, analizējot dažādus pārmantotā vēža variantus (kolorektālo, dzemdes, olnīcu, aknu, kā arī nezināmas lokalizācijas vēzi).

5. Uz vēža cilmes šūnām mērķētu pretvēža zāļu izstrāde

Ogļskābes anhidrāžu funkcionālā izpēte plaušu vēža (cilmes) šūnās hipoksijas apstākļos.

Autofāģijas lomas izpēte vēža šūnu rezistencē pret genotoksisko stresu.

Vēža šūnu pašatjaunošanās un novecošanās mijiedarbības mehānisma izpēte.

Biobankas papildināšana, pievienojot 56 krūts vēža un 10 plaušu vēža pacientu audzēju un normālo audu paraugus, kā arī 111 krūts vēža pacientu asins paraugus un klīnisko informāciju. Ir apkopotu biomarķieru pepsinogēns I un pesinogēns II testēšanas rezultāti.

miRNS sekrēcijas mehānismu izpēte potenciālajās plaušu vēža cilmes šūnās.

6. Pretvēža terapijas un vēža metastazēšanos inhibējošu medikamentu izpēte

Veikta vielu citotoksicitātes noteikšana.

Jaunsintezētu inhibitoro vielu pārbaude pēc to spējas inhibēt MMP aktivitāti.

Kapilāru tīkla struktūru veidošanās noteikšana potenciālu inhibitoro vielu klātbūtnē *in vitro*.

Asinsvadu veidošanās analīze dzīvnieku modeļos *in vivo* nosakot asinsvadu blīvumu matrigēlā un audzējā.

Metastazēšanās pētīšana *in vivo* nosakot melanomas metastāzes peļu plaušās.

Trialkilstannāna un triptofāna oksidēto produktu pretvēža efekta mehānisma pētīšana *in vitro*.

7. DNS, RNS, proteīnu, peptīdu un maz molekulāro medicīnisko preparātu piegādes sistēmas izstrādāšana

Pierādīts, ka rekombinantais Semliki meža vīruss (rSMV) spēj ierosināt hepatīta B vīrusa virsmas proteīnu HBsAg subtīpa-neatkarīgu neitralizējošo antivielu veidošanos.

Parādīta SMV spēja mērķtiecīgi piegādāt transgēnu (luciferāzi) 4T1 audzēja šūnām, neatkarīgi no vektora injekcijas veida (i.v., i.p., i.t.).

Izpētītas amfifilu hidrēto piridīnu – nukleīnskābju un bioloģiski aktīvo vielu transporta līdzekļu - īpašības un to saistība ar fosfolipīdiem.

Iegūti amfifili heterociklisko katjonu un anjonu atvasinājumi ar augstu bioloģisko aktivitāti un luminescento zonžu īpašībām.

8. Bērnu vecuma iedzimto un iegūto slimību prognozēšanas, diagnostikas un ārstēšanas klīniska, molekulārbioloģiska un morfofunkcionāla izpēte

Izvirzīts jauns neparazītisku liesas cistu diagnostikas un ārstēšanas protokols, balstoties uz audu morfoloģisku un imūnhistoloģisku izpēti.

Iegūti dati par iekaisuma lomu iedzimtu sejas šķeltņu etiopatogēnēzē.

Veikts pētījums par Panton-Valentine leukocidīna toksīna pozitīvā *Staphylococcus aureus* molekulāro epidemioloģiju, radīto saslimšanu klīniku un iznākumiem.

Aprobēta metode hidratācijas novērtēšanai jaundzimušajiem un zīdaiņiem, mērot ultraskaņas ātrumu mīkstajos audos.

Veikts pētījums par govs piena un sojas alerģijas pacientu barošanas socioekonomiskajiem aspektiem.

Noskaidroti aptaukošanās pacientu ģenētiskie marķieri, veicot ģenētisko analīzi ar alēlspecifisko PCR.

9. Infekcijas aģentu un saimniekorganisma ģenētiskā fona mijiedarbība

Pierādīta agrīna apoptozes procesu līdzdalība HIV infekcijas patoģenēzē un evolūcijā.

Atklāts, ka reimatoīdā artrīta slimniekiem ar aktīvas B19 infekcijas marķieriem ir augstāks vidējais slimības aktivitātes punktu rādītājs (<1,5 reizes), C reaktīvā proteīna daudzums (>10), reimatoīdā faktora daudzums (>4) un antivielu daudzums pret ciklisko citrulinēto peptīdu (>5 reizes) nekā slimniekiem ar latentas B19 infekcijas marķieriem.

Konstatēts, ka aktīva tuberkulozes transmisija no bērna uz bērnu ir reta, molekulārā genotipēšana 68% gadījumu apstiprina kontaktu (ģimenes un sociālie) inficēšanās ceļu.

Apkopoti pētījumu rezultāti par infekciju prevalenci un antibiotiku lietošanu slimnīcās 2003. – 2011. gadā.