**8. Latvijas Ārstu kongresa un starptautiskās medicīnas izstādes “Medbaltica” ietvaros zinātņu doktors no Šveices, Džordžs Makridis uzstāsies ar izglītojošu lekciju**

**“Nabassaites asins un audu cilmes šūnu pielietojums ārstēšanā šodien un rītdien”.**

**Kāda ir atšķirība starp cilmes šūnām, kas ņemtas no nabassaites, uzreiz pēc dzemdībām, ar tām, kas ņemtas jau no pieauguša cilvēka, piem. kaulu cilmes šūnām?**

Cilmes šūna ir šūna, kura ir spējīga ilgstoši dalīties jeb pašatjaunoties, un ir spējīga veidot dažādu šūnu tipus. Cilmes šūnas var iedalīt divās lielās grupās pēc to iegūšanas avota: embrionālās un somatiskās jeb pieaugušo (angl.- adult) cilmes šūnas. Atšķirību mēra pēc šūnu spējas (vai nespējas) veidot dažādu šūnu tipus. Cilmes šūnas ar vislielākajām spējām sauc par pluripotentām. Pie šādām šūnām pieskaita embrionālās cilmes šūnas, un to spējas veidot visdažādākos audus nav ierobežotas. Toties somatiskās jeb pieaugušo cilmes šūnas ir multipotentas. Tās spēj veidot vairākus šūnu tipus, bet to skaits ir būtiski ierobežots.

Cilmes šūnas no nabassaites jeb embrionālās cilmes šūnas spēj diferencēties par jebkuru no trim cilvēka primārās dzimumšūnas slāņiem: ektodermu, endodermu un mezodermu. Kas nozīmē to, ka šīs šūnas var izvērsties par jebkuru no vairāk nekā 200 šūnu tipiem pieauguša cilvēka ķermenī, kad tiek dota pietiekama stimulācija konkrētajam šūnu tipam.

**Kā cilmes šūnas tiek uzglabātas un kā notiek transplantācijas process?**

Pēc paņemšanas nabassaites asins un audu paraugi tiek nogādāti laboratorijā, kur tie tiek pārbaudīti un apstrādāti. Cilmes šūnas tiek uzglabātas šķidrajā slāpeklī – 190°C temperatūrā, speciālos konteineros. Šobrīd ir apstiprināts, ka šādi sasaldētas cilmes šūnas var glabāties vismaz 25 gadus.

Transplantācijas dienā speciālā konteinerā šūnas tiek nogādātas uz attiecīgo ārstniecības iestādi, kur tās tiek izņemtas no šķidrā slāpekļa un īpašā aparatūrā atsaldētas. Kad šūnas ir sagatavotas, tās tiek intravenozi ievadītas pacientam - pilienu veidā cilmes šūnas tiek ievadītas vēnā. Tālāk cilmes šūnas ar asins plūsmu tiek aiznestas uz kaulu smadzenēm, kur tās sāk augt un vairoties. Pacients tiek novērots katru dienu, kontrolējot asins analīzes, kas ļauj spriest par atjaunošanās procesu.

**Kāda ir atšķirība starp nabassaites asins un nabassaites audu cilmes šūnām?**

Nabassaites asinis satur hematopoētiskās cilmes šūnas (HCS), kas tiek izmantotas asins slimību, piem., leikēmijas, anēmijas un talasēmijas, ārstēšanā.

Nabassaites audi satur mezenhimālās cilmes šūnas (MCS ). Tās pašlaik tiek izmantotas vairāk kā 300 klīniskajos izmēģinājumos visā pasaulē, pētot to pielietojumu reģeneratīvajā medicīnā un ārstējot tādas saslimšanas kā diabēts, sirds slimības un cerebrālā trieka.

**Kā ir ar nabassaites cilmes šūnu saderību?**

Dati no 37 Eiropas valstīm un 9 valstīm, kas neatrodas Eiropā, atklāj, ka 59% no visiem transplantācijas veidiem ir autologi jeb šūnas, ar mērķi ārstēt, tika transplantētas pašam šo cilmes šūnu īpašniekam. Atlikušos 41% veido alogēnās transplantācijas, kur donors ir radinieks, piem., brālis, māsa vai cits ģimenes loceklis.

No bērniņa nabassaites iegūtās un uzglabātās cilmes šūnas garantēs **100% saderību ar pašu mazuli**, **vienu no četrām saderības iespējamībām starp brāļiem un māsām, un vienu no 12 iespējamībām saderībai ar vecākiem.**

**Vai jau noris ārstēšanās ar nabassaites cilmes šūnām?**

Oficiāli sniegtie fakti liecina, ka pasaulē kopš 1988.gada līdz šim brīdim **veiktas vairāk kā 40 000 transplantācijas**, izmantojot nabassaites asins (hematopoētiskās) cilmes šūnas, **ārstējot vairāk kā 85 nopietnas slimības un traucējumus.**

**Kādas slimības tiek ārstētas ar nabassaites asins cilmes šūnām?**

Pašlaik nabassaites asins cilmes šūnu izmantošana ir standartterapija tādu saslimšanu ārstēšanā kā dažādas leikēmijas formas, ļaundabīgi audzēji, piem., neiroblastoma, limfomas, anēmijas, smags kombinēts imūndeficīts, kaulu smadzeņu vēzis, piem., mieloma.

Daudziem asins slimību pacientiem cilmes šūnu transplantācija ir vienīgais ārstēšanas veids. Līdz ar to, ka dažreiz nabassaites paraugi var saturēt par mazu šūnu skaitu, lai veiktu transplantāciju, zinātnieku komandas mērķis ir risināt šo kritisko nepieciešamību, atrodot un ieviešot risinājumus, lai pavairotu šīs cilmes šūnas ārpus ķermeņa. Tas tiek darīts izmantojot specializētas asinsvadu šūnas, lai balstītu, barotu un attīstītu cilmes šūnas. Izmantojot šo platformu, tiek plānots veikt klīnisko izpēti nabassaites cilmes šūnu pavairošanai. Pētījuma rezultātus novērtēs pacienti, kam diagnosticēts asins vēzis, kuru nav iespējams ārstēt ar ķīmijterapiju. Tas ir nozīmīgs solis uz priekšu nabassaites cilmes šūnu potenciāla attīstīšanā.

**Pētījumi ārstēšanai ar nabassaites cilmes šūnām.**

Cilmes šūnu izmantošana diabēta ārstēšanā klīniskajos izmēģinājumos ir pētīta daudzu gadu garumā. Līdzīgi kā citos gadījumos, arī te ir gan daudz sasniegumu, gan arī daudz šķēršļu. Četrus gadus veca meitene ir kļuvusi par pirmo cilvēku pasaulē, kas saņēmusi pašas nabassaites asins cilmes šūnu injekciju, mēģinājumā novērst 1. tipa diabēta attīstību. Tiek plānots, ka nabassaites cilmes šūnas spēs “uzlabot” imūnsistēmu tādā veidā, lai novērstu tās uzbrukumu insulīnu veidojošām šūnām vai, vismaz, lai palēninātu slimības attīstību. Šis pētījums notika Vestmīdas Bērnu pētījumu centra slimnīcā, Austrālijā. Pašlaik tiek plānots eksperimentāli ārstēt vēl 19 pacientus, kas ir pakļauti augstam saslimšanas riskam.

2015. gada oktobrī tika paziņots par jaunu klīnisko pētījumu, kura mērķis bija izpētīt cilmes šūnu efektivitāti diabētiskas nieru slimības (DNS) attīstības palēnināšanā. Šajā klīniskajā izmēģinājumā tika iesaistīti 48 pacienti ar 2. tipa diabētu. Pētījums tika veikts vairākos ārstniecības centros, tostarp Birmingemas Universitātes un Belfāstas Veselības un sociālās aprūpes slimnīcās. Pētījuma mērķis ir pierādīt, ka cilmes šūnas spēj potenciāli ierobežot nieru bojājumus, samazinot iekaisumu.

2015. gada maijā tika publicēti pirmie randomizēta, placebo kontrolēta, dubultmaskētā pētījuma rezultāti attiecībā uz cerebrālās triekas ārstēšanu, izmantojot cilmes šūnas. Pētījumā piedalījās 36 bērni. Dalībnieki tika nejauši sadalīti divās grupās: viena grupa saņēma nabassaites asins cilmes šūnas, otra - neaktīvo vielu jeb placebo. Rezultāti liecināja, ka pacientiem, kas saņēmuši cilmes šūnas, uzlabojās muskuļu spēks, lielās motorās kustības, kā arī tika novērota labāka pretiekaisuma iedarbība, salīdzinājumā ar grupu, kura saņēma neaktīvo vielu.

Pirmais nabassaites asins cilmes šūnu izmēģinājums HIV ārstēšanā tika uzsākts Spānijā ar mērķi triju gadu laikā pilnībā izārstēt piecus HIV pacientus. Šis klīniskais pētījums atkārto Timotija Reja Brauna panākumus - viņš ir vienīgais cilvēks pasaulē, kurš ir pilnībā izārstējies no HIV. 2006. gadā Timotijam Rejam Braunam diagnosticēja leikēmiju un viņam bija nepieciešama transplantācija vēža ārstēšanai. Viņa ārsts nolēma izmantot cilmes šūnas no donora ar noteiktu šūnu mutāciju, kas padara šūnas izturīgas pret HIV. Pēc tam, kad Brauns bija saņēmis divus cilmes šūnu transplantus no donora, viņa HIV līmenis ievērojami samazinājās.

**“Nabassaites asins un audu cilmes šūnu pielietojums ārstēšanā šodien un rītdien”.**

**Lekcijas norises laiks: š.g. 21.septembris, plkst. 15:30 – 16:30**

**Lekcijas norises vieta: izstāžu centrs “Ķīpsala”, semināru zāle Nr.8**

**Lekcija notiks angļu valodā, ar tulkojumu latviešu valodā.**