

Mākslīgā asinsrite sirds ķirurģijā – jauna vai līdz šim nenovērtēta medicīnas nozare Latvijā?

Normunds Sikora,

Dr.med., sirds ķirurģs, RSU Ķirurģijas katedras docents, Bērnu KUS Bērnu kardioloģijas un kardiķirurģijas klīnika

Īsumā

Pirms vairākiem mēnešiem Latvijā tika daļēji sakārtota likumdošana un oficiāli apstiprināta jauna metode sirds ķirurģijā – mākslīgā asinsrite. Rakstā atspoguļota mākslīgās asinsrites metode pēc būtības, kā arī ar profesiju saistītās problēmas un Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācijas bezgalīgā cīņa ar Latvijas valsts birokrātisko aparātu.

Mākslīgā asinsrite ir metode, ar kuras palīdzību īslaicīgi tiek nodrošināta pacienta sirds un plaušu funkcija sirdskaišu korekcijas operācijās, apstādinot sirdi un saglabājot asins cirkulāciju un audu apgādi ar barības vielām un skābekli, ļaujot pacientam izdzīvot sirds operācijas laikā. Mākslīgās asinsrites metodes ieviešana klīniskajā praksē radīja prasību pēc jauniem augsta līmeņa speciālistiem perfuzionistiem, kas mācētu nodrošināt mākslīgās asinsrites aparātu un ar to saistīto tehnoloģiju apkopšanu. Diemžēl Latvijā līdz šim brīdim oficiāli ne šādas profesijas, ne speciālistu nav, kā arī nav iespējams legāli iegūt mākslīgās asinsrites speciālista perfuzionista izglītību. Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija vēlas beidzot panākt, ka tiek sakārtoti profesijas, izglītības un darba samaksas jautājumi augsti specializētiem un vajadzīgiem profesionāļiem, lai no profesijas neaizietu jau tā daži atlikušie nozares speciālisti.

Pirms vairākiem mēnešiem Latvijas medicīnā norisinājās kāds svarīgs un pozitīvs notikums – beidzot tika daļēji sakārtota likumdošana un oficiāli apstiprināta jauna metode sirds ķirurģijā – mākslīgā asinsrite. Divi ārsti speciālisti beidzot ieguva iespēju legāli strādāt savā profesijā, pateicoties pirmo reizi Latvijas vēsturē Latvijas Ārstu biedrības izsniegtajiem sertifikātiem *Par tiesībām strādāt ar mākslīgās asinsrites metodi sirds ķirurģijā*. Likumdošana gan sakārtota tikai daļēji – ar šo metodi strādā ne tikai ārsti, tāpat joprojām nav oficiāli atrisināts jautājums par pārējiem speciālistiem.

Šis precīgais notikums varbūt nelielās ievēribās cienīgs Latvijas medicīnā kopumā, tomēr mūsu nelielajai Latvijas Mākslīgās

asinsrites asociācijai tā bija pirmā nopietnā uzvara cīņā ar valsts birokrātisko aparātu. Vai tiešām līdz šim sirds ķirurģijā Latvijā nebija nepieciešamības pēc šiem speciālistiem? Uz šo jautājumu centīšos atbildēt turpmākajā rakstā, mēģinot aprakstīt mākslīgās asinsrites metodi pēc būtības, kā arī ar profesiju saistītās problēmas un Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācijas bezgalīgo cīņu ar Latvijas valsts birokrātisko aparātu.

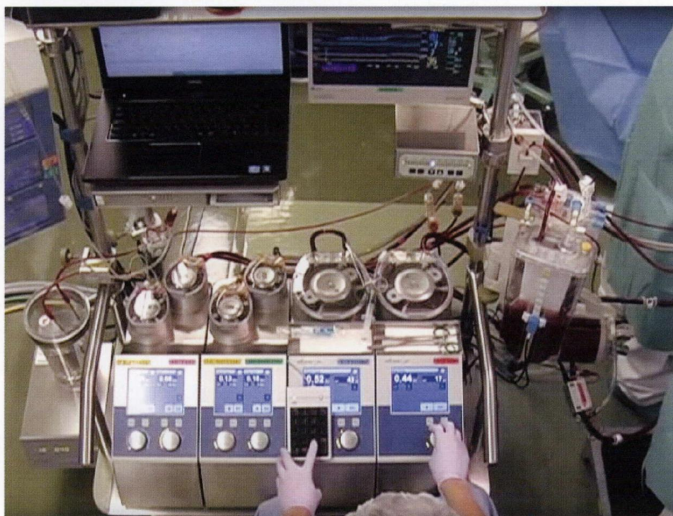
Pirms nedaudz vairāk nekā 60 gadiem pasaulē sirds operācijas bija tabu tēma. Vēl tikai 1952. gadā ārsti, atrodoties pie gultas ar mirstošu bērnu, kam bija iedzimta sirdskaite, varēja tikai bezspēcīgi noskati-

ties un lūgt Dievu par pacienta izveseļošanu. Neviens īsti nevarēja saprast, kā palīdzēt pacientiem un veikt sirdskaišu korekcijas, neapstādinot sirdi. Sirds apstādināšana taču pēc būtības nozīmē pacienta nāvi. Tikpat nozīmīgi ir arī tas, ka likt atkal strādāt sirds muskulim un pilnu jaudu uzreiz pēc operācijas, lai pilnībā nodrošinātu pacienta vitālo orgānu funkcijas. Pētnieki mēģināja atrisināt vēl vienu problēmu – sirds muskulis miera stāvoklī ļoti ātri iet bojā, tāpēc ir svarīgi saprast, kā to pasargāt. Ņemot vērā, ka mūsdienās sirds operācijas ir ikdienišķas manipulācijas ar salīdzinoši nelielu mirstību visās vecuma grupās (statistiski katru dienu pasaulē tiek veiktas vairāk nekā 2000, Latvijā divos sirds ķirurģijas centros – aptuveni 6–8 sirds operācijas), ir samērā grūti iedomāties, ka vēl nesen dzīva cilvēka sirds tika uzskatīta par ķirurga skalpelim nepārvaramu anatomisku vienību. Tādējādi sirds ķirurģijas strauji attīstība pamatoti tiek uzskatīta par vislielāko 20. gadsimta medicīnas sasniegumu.

1. attēls | Mākslīgās asinsrites aparāts *Stockert S3*



2. attēls | Mākslīgās asinsrites aparāts Stockert S5



Šī apbrīnojamā progresa sirds ķirurģijā pamatā bija mākslīgās asinsrites metodes izveidošana. Ilgstošu pētījumu rezultātā tika radīta īpaša ierīce – mākslīgās asinsrites aparāts, kuru pirmais 1953. gadā klīniskajā praksē ieviesa Džons Gibons (*John Gibbon*). Ārsts iepriekš pie šī aparāta izveidošanas bija strādājis vairāk nekā 20 gadus un bija panācis samērā labus rezultātus eksperimentos ar dzīvniekiem (sirds operācijā izdzīvoja 12 no 20 suņiem). Mākslīgā asinsrite beidzot ļāva ķirurģiem droši apstādināt sirdi un iztukšot to, kā arī atvērt jebkuru no nepieciešamajiem sirds dobumiem, lai veiktu sirdsķaites korekciju [2–4, 12].

Mākslīgās asinsrites metode pamatā atbaidīja visas iepriekš minētās problēmas, ļaujot pacientam izdzīvot sirds operācijas laikā, tomēr radīja arī prasību pēc jauniem augsta līmeņa speciālistiem perfuzionistiem, kas mācētu nodrošināt mākslīgās asinsrites aparātu un ar to saistīto iekārtu apkalpošanu. Šajā vietā varbūt būtu iespēja izmantot mana zviedru kolēģa izteikto salīdzinājumu, ka perfuzionisti ir kā piloti, kas vada lidmašīnu, – vienīgā atšķirība ir tā, ka mēs esam atbildīgi par viena cilvēka veselību un dzīvību. Mākslīgās asinsrites speciālisti apkalpo ārkārtīgi dārgas un sarežģītas iekārtas, un bez viņiem sirds operācijas nebūtu iespējamās. (Skat. 1. un 2. attēlu.)

Kas ir tik nozīmīgā mākslīgā asinsrite sirds ķirurģijā?

Mākslīgās asinsrites laikā asinis tiek piesātinātas ar skābekli un mehāniski cirkulētas pacienta ķermenī, izslēdzot no kopējās asinsrites plaušas un sirdi. Ar mākslīgās asinsrites aparātūras palīdzību tiek saglabāta orgānu un audu perfūzija, kamēr ķirurga darba lauks ir no asinīm brīvs. Pirms tiek sāta mākslīgā asinsrite, ķirurģs ievieto speciālas kanulas sirds labajā priekškambarī, abās dobajās vai augšstilba vēnā (*v. femoralis*), caur kurām

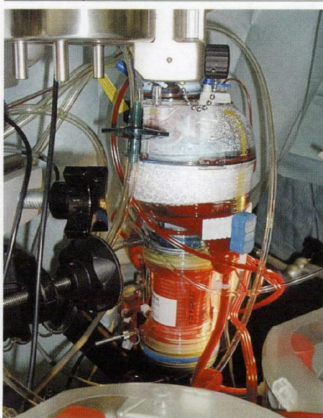
asinis tiek novirzītas no pacienta ķermeņa uz aparātu. Tur tās tiek filtrētas, atvēsinātas vai sasiladinātas, piesātinātas ar skābekli un aizvadītas atpakaļ uz pacientu. Asinis pacientam parasti tiek atgriezta caur speciālu kanulu ascendentajā aortā vai augšstilba artērijā (*a. femoralis*) [12–14, 17].

Mākslīgās asinsrites metodes galvenā indikācija ir jebkura sirds operācija, kam nepieciešama sirdsdarbības apstādināšana sirds un lielo asinsvadu anatomiskai korekcijai. Ķirurģiskas manipulācijas, kad ir nepieciešama mākslīgā asinsrite:

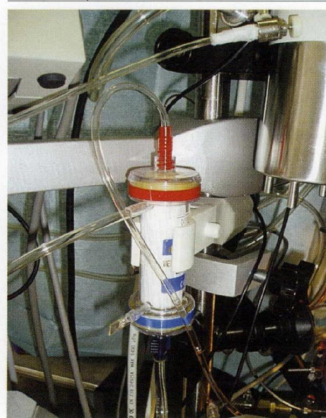
- vainagartēriju ķirurģija;
- sirds vārstuļu ķirurģija (aortas, mitrālās, trīsviru, pulmonālās);
- lielu starpsienas defektu plastika (priekškambaru, kambaru, atrioventrikulāru);
- iedzimto sirdsķaistu defektu radikāla vai paliatīva korekcija;
- transplantācija (sirds, plaušu);
- lielu aneirismu ķirurģija (aortas, cerebrālās);
- plaušu trombarterektomija un trombektomija. [12, 13, 15]

Mākslīgās asinsrites aparātūra pamatā sastāv no divām galvenajām funkcionālajām sastāvdaļām – speciāla rotācijas sūkņa, kas nodrošina asins plūsmu abos asinsrites lokos un oksigenatora, kurā notiek gāzu apmaiņa. Tas viss kopā ir savienots ar vienreiz lietojamu sterilu silikona cauruliņu komplektu. Oksigenatorā ietilpst pacienta venozās asinis no abām dobajām vēnām, bet atpakaļ intraaortāli nonāk arteriālās – no asinsrites tiek izslēgta sirds un plaušas [12, 17]. Turklāt šeit notiek arī temperatūras apmaiņa

3. attēls | Oksigenators



4. attēls | Ultrafiltrs



starp asinīm un ūdeni, kas oksigenatorā nonāk no īpašas sildīšanas/saldēšanas iekārtas, jo sirds operācijas bieži notiek hipotermijas (pat līdz 18 °C) un samazinātas cirkulācijas apstākļos – tiek pazemināts pacienta bazālā metabolisms, lai pasargātu vitālos orgānus, veicot sarežģītākas un ilgākas sirds operācijas [1, 13–15]. Membrānu oksigenatori tiek ražoti tā, lai iespējami mazāk veidotos gāzu mikroemboli [5] un asins šūnu bojājumi [6]. (Skat. 3. attēlu.)

Mākslīgās asinsrites aparātūra sirds operāciju laikā veic arī asinū ultrafiltrāciju, kas ir īpaši pielāgota dialīzes metode, lai aizvietotu arī nieru funkciju. (Skat. 4. attēlu.)

Lai sāktu mākslīgo asinsriti, visas sterilās sastāvdaļas ir nepieciešams uzpildīt un atgaisot, tāpēc nepieciešams izmantot kristaloīdu šķīdumu un asins produktus. Tā kā sterilu kontūru iekšējās virsmas ir potenciāla vieta, kur veidotos trombiem, pacientam ir jānodrošina arī antikoagulantu ievadīšana lielās devās, lai novērstu to veidošanos mākslīgās asinsrites sistēmā. Mākslīgās asinsrites procesa beigās jāveic heparīna antagonista protamīna ievadīšana, lai atjaunotu normālu koagulāciju un pacients nenoasiņotu.

- Mākslīgās asinsrites metode pati par sevi ir absolūti nefizioloģiska, tāpēc ir saistīta ar dažādu komplikāciju veidošanos. Biežākās problēmas, ko rada mākslīgā asinsrite:
- postperifūzijas sindroms – sistēmiskās iekaisuma reakcijas sindroma attīstība;
 - hemolīze – rotācijas sūknis bojā cirkulējošos eritrocītus, izraisot to sabrukšanu un brīvā hemoglobīna izdalīšanos ar urīnu, izraisot makrohematūriju (apjoms tieši korelē ar mākslīgās asinsrites procesa ilgumu);
 - palielināta kapilāru caurlaidība (tūskas);
 - trombu veidošanās sistēmā nepietiekamas antikoagulācijas rezultātā – tiek nobloķēta mākslīgās asinsrites sistēmas darbība (visbiežāk oksigenators) vai pacientam var izveidoties tromboembolija;
 - gaisa embolija pacientam – nepietiekama sistēmas atgaisošana;
 - mākslīgās asinsrites sistēmas dehermetizācija – mākslīgās asinsrites laikā pacients ātri var pazaudēt cirkulējošo asinū apjomu;
 - apmēram 1,5% pacientu var attīstīties akūts respirators distresa sindroms.

Nemot vērā iepriekš minēto komplikāciju risku, mākslīgā asinsrite kā metode tiek ieteikta tikai limitēta ilguma sirds operācijās (iespējami īsākās). Lielākā daļa ražotāju iesaka lietot oksigenatoru ne ilgāk kā 6 stun-

das (izņēmums ir īpašas ECMO un VAD sistēmas, kas tiek ražotas ilglaicīgākai lietošanai – līdz pat 31 dienai) [12, 13, 17].

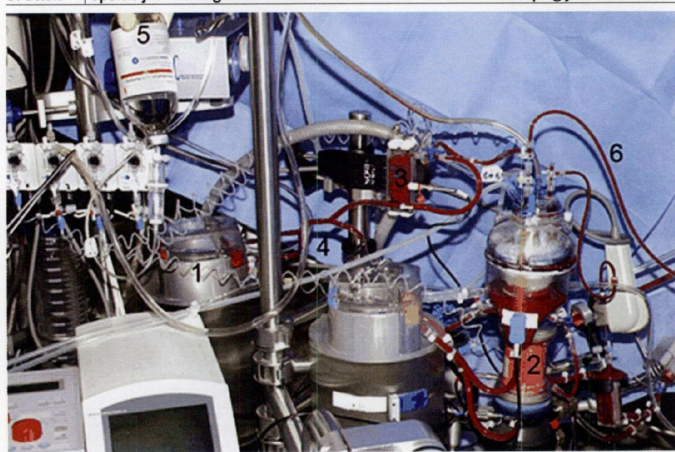
Mākslīgās asinsrites metodes izmantošana var izraisīt arī mentālu aizturi pacientam pēcoperācijas periodā. Tas var notikt, jo mākslīgās asinsrites cirkulācijas sistēma un sirds ķirurģija ir saistīta ar dažādu nelielu daļiņu (šūnu sakopojumi vai materiālu mikroemboli) nonākšanu asinsritē. Piemēram, ķirurgam savienojot aortālo kanulu ar mākslīgās asinsrites sistēmu un veicot aortas oklūziju, sākās daļiņas var nokļūt galvas smadzenēs kā mikroemboli un izveidot nelielus insulta perēkļus. Tomēr mentālas aiztures iemesli var būt arī hipoksija, paaugstināta vai pazemināta pacienta temperatūra mākslīgās asinsrites laikā, arteriālā asinspiediena svārstības, aritmijas, paaugstināta ķermeņa temperatūra pēcoperācijas periodā (sistēmiskā iekaisuma reakcijas sindroma attīstība) [7, 10].

Mākslīgajai asinsritei ir īpaši svarīga loma arī iedzimto sirdsaišu anatomiskā korekcijā bērniem agrīnā vecumā un ar mazu svaru. Bez šīs aparātūras sirds operācijas nebūtu iespējamas, jo to laikā pacienta sirds tiek apstādināta un visu vitāli svarīgu orgānu funkciju nodrošina mākslīgās asinsrites aparāts. Bērnu un jaundzimušo mākslīgās asinsrites vadīšanā personālam ir jābūt īpaši pieredzējušam un ar specifiskām zināšanām pediatrijā un neonatoloģijā [12–15].

Runājot par mākslīgās asinsrites kontraindikācijām, absolūtas netiek aprakstītas, jo pēc vitālām indikācijām pacientam ir jānodrošina mākslīgās asinsrites metodes vai palīgicirkulācijas pielietošana. Pie relatīvām kontraindikācijām varētu pieskaitīt imūnsupresiju, transītīvas ishēmiskas lēkmes vai cerebrovaskulārus notikumus, smagi kalcinētu aortu, akūtu infekciju, aktīvu kuņģa vai divpadsmitpirkstu zarnas čūlu, aortālu kaiti ar palielinātu risku disekcijai, plīšanai vai embolizācijai, izmainītu nieru funkciju un nepieciešamību pēc dialīzes, kā arī lielu vecumu, hroniskas obstruktīvas plaušu slimības, saistaudu sistēmiskām slimībām un kaheksiju. Ņemot vērā riskus dažādām nopietnām komplikācijām, ko pati par sevi rada mākslīgā asinsrite, nopietni ir jāizsver visas indikācijas, pacientam plānojot sirds operāciju. Tomēr, kā iepriekš minēts, mākslīgās asinsrites izmantošana ir indicēta vienmēr, ja pastāv vitālas indikācijas pacientam veikt sirds operāciju.

Nākamais svarīgais moments, ko arī nodrošina mākslīgās asinsrites metode sirds ķirurģijā, ir sirds muskuļa intraoperatīvā aizsardzība pret ishēmijas izraisītu neatgriezenisku bojājumu. Droši var apgalvot, ka galvenais priekšnoteikums, lai sirds veiksmīgi atsāktu darboties un nodrošinātu adekvātu funkciju uzreiz pēc sirdskaites korekcijas operācijas, kas veikta mākslīgās asinsrites apstākļos, izmantojot aortas oklūziju, ir adekvāta miokarda aizsardzība. Tā kā tas tiešā veidā ietekmē

5. attēls Mākslīgās asinsrites standarta aprīkojums iedzimto sirdsaišu korekcijas operācijās mākslīgās asinsrites nodrošināšanai un asins kardioplēģijas ievadīšanai



Sūknis (1) no oksigenatora (2), kur notiek gāzu apmaiņa MAR laikā, aizvada oksigenētās asinis uz siltumapmaiņtāju (3). Pirms nokļūšanas siltumapmaiņtājā (3) caur Y konektoru (4) no kardioplēģijas šķidruma pudeles (5) kardioplēģijas šķidrums tiek sajaukts ar oksigenētām asinīm. Siltumapmaiņtājā (3) notiek kardioplēģijas atsaldešana un vēlāk arī *hot shot* sasildīšana. Tālāk pa līniju (6) kardioplēģija nokļūst pacienta vainagarterijās.

pacienta postoperatīvo mirstību, īpaši svarīga nozīme ir gan optimāla sirds aizsardzībai nepieciešamā šķidruma, gan arī tā ievadīšanas veida un atbilstošas temperatūras režīma izvēlei. (Skat. 5. attēlu.)

Tā kā pastāv liela iedzimto un iegūto sirdskaišu daudzveidība un multiplas anatomiskas variācijas, to korekcijas operācijas ir tehniski sarežģītas un ilgstošas. Tāpēc īpaši svarīga ir pareiza miokarda aizsardzības metodes izvēle gan pieaugušajiem pacientiem, gan arī bērniem un jaundzimušajiem. Safidzinot ar pieaugušajiem, bērnu sirdis kopumā ir izturīgākas pret hipoksiju, kas būtiski ietekmē miokardu aortas oklūzijas un sirdskaites anatomiskās korekcijas laikā, taču tās ir arī daudz jutīgākas pret palielinātu šķidruma daudzumu, ko savukārt izraisa speciālo miokarda aizsardzību nodrošinošo šķidrumu ievadīšana [12–15, 17].

Kardioplēģija ir sirdsdarbības ķīmiska apstādinašana diastolē, ko panāk, ievadot koronārajās artērijās pēc aortas oklūzijas speciālu šķidrumu ar lielu kālija koncentrāciju, kura darbību savukārt papildus pastiprina tādi ķīmiski komponenti kā magnijs un prokaīns, arī hipotermija. Galvenais tās mērķis ir aizsargāt miokardu no išēmijas izraisīta bojājuma [12, 17].

Ilgstošā laika periodā pasaulē ir izstrādātas vairākas kardioplēģijas metodes, no kurām biežāk tiek izmantotas kristaloīdu un asiņu kardioplēģija. Galvenā to atšķirība ir tāda, ka vienā gadījumā speciālais miokarda aizsardzības šķidrums tieši tiek ievadīts sirds vainagartērijās, bet otrā gadījumā ar sūkņa palīdzību iepriekš to sajauc ar oksigēnētām asinīm, tādējādi būtiski samazinot ievadāmā šķidruma daudzumu. Mūsdienās jautājums par miokarda aizsardzības optimālas stratēģijas izvēli joprojām ir plaši diskutēts un pamatā ir atkarīgs no operējošā sirds ķirurga, tomēr, runājot par iedzimto sirdskaišu korekcijas operācijām, lielāku popularitāti ir ieguvusi tā sauktā aukstā asiņu kardioplēģija ar vai bez siltu asiņu ievadīšanu vainagartērijās tieši pirms aortas oklūzijas beigām (hot shot princips). Tā tiek uzskatīta par fizioloģiskāku nenobriedušajam miokardam un nosaka labvēlīgāku agrīnā pēcoperācijas perioda norisi [8, 9, 11, 17].

Pēc ascendentās aortas oklūzijas speciālais kardioplēģijas šķidrums tiek ievadīts sirds vainagartērijās ar īpašu sūkņa palīdzību. Tā kā bērns, īpaši jaundzimušais, vainagartērijas ir nenobriedušas un būtiski atšķiras no pieaugušajiem ar savām morfoloģiskajām, funkcionālajām un biomehāniskā-

jām īpašībām, ir svarīgi definēt spiedienu, ar kuru drikst ievadīt šo šķidrumu sirds vainagartērijās. Ja tas ir pārāk liels, tās var tikt sabojātas, savukārt pārāk mazs var izraisīt nepietiekošu kardioplēģijas šķidruma izplatīšanos miokardā, tādējādi nenodrošinot pietiekamu miokarda aizsardzību sirdskaites anatomiskās korekcijas laikā [12, 17–19].

Kā jau minēts iepriekš, mākslīgās asinsrites metodes ieviešana klīniskajā praksē deva iespēju pacientam izdzīvot sirds operācijas laikā, tomēr tā radīja arī prasību pēc jauniem augsta līmeņa speciālistiem perfuzionistiem, kas mācētu nodrošināt mākslīgās asinsrites aparāta un ar to saistīto tehnoloģiju izmantošanu. Perfuzionistiem ir nepieciešama speciāla izglītība, kas ietver ne tikai medicīnisko, bet arī inženiertehnisko, un tas padara viņus par ļoti augsta līmeņa speciālistiem.

Pasaulē tika radītas īpašas skolas, kas nodrošināja nepieciešamo mākslīgās asinsrites speciālistu perfuzionistu pilnvērtīgu sagatavošanu. Katra valsts izvēlējās savu ceļu, kas tos izglītot. Piemēram, Somijā mākslīgo asinsrites procesu nodrošina īpaši apmācīts anesteziologs, savukārt Vācijā tika dibinātas speciālas kardiotehniku akadēmijas, lai pilnvērtīgi sagatavotu nepieciešamos mākslīgās asinsrites speciālistus sirds operācijām. Lai apvienotu dažādu Eiropas valstu mākslīgās asinsrites speciālistus un radītu kopīgu profesijas un izglītības standartu, tika izveidota Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācija (*European Board of Cardiovascular Perfusion*). Tā ir organizācija, kurā pašlaik ietilpst 26 gan Eiropas Savienības, gan arī ārpus tās esošas dalībvalstis. Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācija pašlaik nodrošina kopīgu sertifikāciju mākslīgās asinsrites metodē sirds ķirurģijā, lai speciālisti varētu brīvi strādāt savā profesijā visās organizācijas dalībvalstīs (lai varētu pretendēt uz organizācijas sertifikātu, iepriekš ir nepieciešams sāktot valsts likumdošanu un izveidot perfuzionistu apmācības programmu). Lai arī dažādu valstu pieredze mākslīgās asinsrites speciālistu izglītībā ir atšķirīga, tomēr Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācija uzskata, ka ir atbilstams modelis, ko Latvija ir centusies ieviest nozarē, – ikdienas mākslīgās asinsrites procesu var nodrošināt speciālists arī bez augstākās izglītības medicīnā, bet ārsti ir nepieciešami, lai vadītu mākslīgās asinsrites dienestu kopumā un sniegtu nepieciešamo atbalstu medmāsām perfuzionistēm [21].

Runājot par situāciju Latvijā, līdz šim brīdim oficiāli ne šādas profesijas, ne speciāli-

tu nav, kā arī nav iespējams legāli iegūt mākslīgās asinsrites speciālista perfuzionista izglītību. Jāatgādina, ka sirds operācijas šeit notiek jau kopš 1969. gada, kad tika nodibināts Latvijas Sirds un asinsvadu ķirurģijas centrs P. Stradiņa klīniskajā universitātes slimnīcā [22]. Pašlaik likumdošana neaizliedz jebkurai personai ar medicīnas izglītību, bet bez speciālam zināšanām un prasmēm apkalpot ar mākslīgo asinsriti saistītās ārkārtīgi sarežģītās tehnoloģijas sirds operācijās, kas mūsu skatījumā apdraud pacienta veselību un dzīvību. Izprotot nozāres problēmas, 2010. gadā divi ārsti un piecas medmāsas, kas ikdienā strādā ar mākslīgās asinsrites metodi, apvienojās un nodibināja Latvijas Mākslīgās asinsrites asociāciju, kā arī pašu spēkiem panāca uzņemšanu kā asociētai dalībvalstij Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijā. Ar šīs organizācijas sniegto atbalstu un pašu spēkiem tika panākta divu jaunu profesiju iekļaušana profesiju klasifikatorā – perfuzionists un ārsts perfuzionists. Tajā brīdī likās, ka profesijas un izglītības standarti, kas mūsu asociācijai ir svarīgi, lai turpmāk netiku apdraudēti pacients sirds operāciju laikā, tiks sakārtoti visāsākajā laikā. Diemžēl jau 2011. gadā ar toreizējā Veselības ministrijas valsts sekretāra vietnieka J. Bundoļa gādību perfuzionista profesija no klasifikatora tika izņemta kā mūsu valsts veselības sistēmā nevajadzīga. Kopš tā brīža Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija ir saskārusies ar pilnīgu intereses trūkumu no Veselības ministrijas puses par profesijas jautājumu sakārtošanu. Vēl vairāk – reizēm rodas iespaids, ka jautājums mākslīgi tiek novilcināts, nepātraukti asociācijai radot birokrātiskus šķēršļus. Kā piemēru varu minēt faktu, ka jau 2. gadus Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija nesekmīgi mēģina panākt metodes reģistrāciju Nacionālā veselības dienesta Medicīnisko tehnoloģiju aģentūrā – tiek pieprasīti dažādi dokumenti, pat līdz tādām absurdam, ka jāpamato mākslīgās asinsrites tehnoloģijas nepieciešamība sirds operācijās ar zinātniskiem pētījumiem (pasaulē par to nevienš vairs nešaubās vismaz 60 gadus, tāpēc tāds atbilst bija vienkārši neiespējami).

Lai sniegtu atbalstu Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācijai, 2014. gadā Rīgā notika Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijas ikgadējā konference. Diemžēl arī tad par profesijas jautājumiem Veselības ministrija nekādu interesi neizrādīja, lai arī tika aicināta uz kopīgu tikšanos un diskusiju ar Eiropas vadošajiem mākslīgās asinsrites nozāres speciālistiem par profesijas un izglītības

standartiem un to ieviešanas iespējām Latvijā. Tomēr negaidīti pēc šī pasākuma Latvijas Ārstu biedrība izrādīja iniciatīvu un piedāvāja palīdzību, lai sakārtotu likumdošanu vismaz tiktāl, cik tas ir saistīts ar diviem nozarē strādājošiem ārstiem, iekļaujot nepieciešamo dokumentāciju kopīgā paketē ar citām jaunām medicīnas nozarēm. Līdz ar to 2016. gadā beidzot tika pieņemti Ministru kabineta noteikumi, uz kuru pamata Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija ir sākusi sertifikāciju metodē, bet Latvijas Ārstu biedrība ir izsniegusi sertifikātus abiem nozarē strādājošiem ārstiem.

Apzinoties to, cik svarīgi ir nodrošināt mākslīgās asinsrites metodē strādājošiem speciālistiem atbilstošu izglītību, Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija lūdz palīdzību Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijai, lai izveidotu atbilstošu apmācības programmu. 2016. gada vasarā ar šīs organizācijas un Berlīnes Kardiotehniku akadēmijas sniegto atbalstu tika izstrādāta mākslīgās asinsrites speciālistu izglītības programma, kuru ir plānots realizēt Rīgas Stradiņa universitātes Sarkanā Krusta koledžā. Šī apmācība ir ielānāta kā papildu izglītība, ko varētu apgūt anesteziologijas, reanimācijas vai operāciju māksas izglītību ieguvušas personas. Pēc sekmīgi apgūtas programmas speciālistiem būtu iespējams iegūt sertifikātu ar tiesībām nodrošināt mākslīgās asinsrites procesu sirds operācijās Latvijā, savukārt pēc programmas akreditācijas Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijā tie varētu iegūt arī Eiropas sertifikātu nozarē. Diemžēl līdz šim brīdim apmācību nav iespējams sākt, jo jautājums par medmāsu perfuzionistu likumīgu atzīšanu un profesijas legalizēšanu ir pamatīgi iestrēdzis Veselības ministrijā – vienīgā atbilde, kas Latvijas Māks-

slīgās asinsrites asociācijai tiek sniegta kopš 2016. gada rudens, ir tā, ka pie šī jautājuma tiekot strādāts.

Diemžēl man kā Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācijas prezidentam reizēm šajā ciņā ar vērdzināšanu – Latvijas valsts birokrātisko aparātu –, kas norisinās jau septīto gadu, sāk pietrūkt spēka. Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijā Latvija ir oficiāls Ukrainas kolēģu konsultants profesijas un izglītības standartu sakārtošanā un pieļāgošanā organizācijas prasībām, un man ir kauns, ka savās mājās mēs neesam spējīgi šos pacienta drošībai un dzīvībai svarīgos jautājumus sakārtot. Pat kolēģi no Turcijas, kas sāka dalību Eiropas organizācijā vēlāk nekā Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija, šogad ir pabeiguši iestāšanās sarunas un ieguvuši tiesības saiem speciālistiem pretendēt uz Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijas izsniegtajiem sertifikātiem, kas dod iespēju strādāt kādā no dalībvalstīm. Par Lietuvas kolēģiem pat nerunāsim – viņi ieguva sertifikācijas tiesības jau 2010. gadā.

Pašlaik Latvijā mākslīgās asinsrites metodē sirds ķirurģijā var un prot strādāt tikai divi ārsti perfuzionisti un pieci nerāstī perfuzionisti (medmāsas), kas ir nepietiekami, lai brīvi nodrošinātu mākslīgo asinsriti sirds operācijās arī dežūrreizēm ne tikai P. Stradiņa KUS, bet arī Bērnu klīniskajā universitātes slimnīcā. Bažas rada fakts, ka lielākā daļa darbinieku ir cilvēki, kas vairs nav jauni. Zinu arī vairākus labus speciālistus, kas aizgājuši no mūsu profesijas sistēmas nesakārtotības dēļ. Diemžēl jaunus cilvēkus ir grūti motivēt strādāt mākslīgās asinsrites profesijā, jo ko gan mēs viņiem varam piedāvāt? Nav ne izglītības, ne profesijas, kā arī atalgojums par šo ārkārtīgi atbildīgo profesiju ir nožēlojams.

Diemžēl neviena no atbildīgajām amatpersonām nav mēģinājusi noskaidrot, kā sakārtot ar nozari saistīto likumdošanu, kas nepieciešama, lai nodrošinātu pacientiem mākslīgo asinsriti sirds operācijās, kā arī to, vai ir organizācija, ar kuru varētu sadarboties ar profesiju saistīto problēmu risināšanā. Profesijas klasifikatorā joprojām ir sastopama profesija *ārsts perfuzionists*, kas dotu iespēju noslēgt juridiski korektu darba līgumu par sniegtajiem pakalpojumiem vismaz ar abiem nozarē strādājošiem ārstiem, tomēr līdz šim brīdim tas joprojām nav izdarīts. Varbūt tas notiek apzināti, lai mākslīgās asinsrites speciālisti neprasītu paaugstinātajai atbildībai atbilstošu samaksu? Varbūt tas notiek, lai perfuzionisti neprasītu slimnīcām iespēju regulāri papildus izglīties? Ar mākslīgo asinsriti saistītās tehnoloģijas ir ārkārtīgi dārgas un sarežģītas, kas prasa ne tikai augstu izglītības līmeni, bet arī pastāvīgu tālākizglītošanos. Tā kā Latvijā ir ļoti maz šo perfuzionistu, izglītības vārā notiek tikai ārpus Latvijas, kas automātiski padara šo procesu samērā dārgu. Tomēr Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija uzskata, ka, lai glābtu pacientu dzīvības, nauda ir jāatrod. Zinu, ka lielākajai daļai mākslīgās asinsrites procesā iesaistīto profesionāļu pilnvērtīga izglītošanās nav veikta jau gadiem ilgi.

Latvijas Mākslīgās asinsrites asociācija ilgstoši nesekmīgi ir cīnījusies ar sistēmu un Latvijas valsts birokrātisko aparātu. Mūsu prāt, beidzot jāsakārto profesijas, izglītības un darba samaksas jautājumi augsti specializētiem un vajadzīgiem profesionāļiem. Diemžēl mums šāks zūst ticība, ka kaut kas varētu radikāli mainīties, kas nozīmē, ka no profesijas aizies jau tā daži atlikušie nozares speciālisti. Un cietīs pacientu dzīvība un veselība [20].

Literatūra

- McClough L, Arora S. Diagnosis and treatment of hypothermia. *Am Fam Physician* 70 (12): 2325-32. PMID 15671296.
- Dennis C, Spreng DS, Nelson GE et al. Development of a Pump-oxygenator to Replace the Heart and Lungs: An Apparatus Applicable to Human Patients and Application to One Case. *Ann. Surg* 134 (4): 709-21.
- Cohn LH. Fifty years of open-heart surgery. *Circulation* 107 (17): 2168-70.
- Lim M. The history of extracorporeal oxygenators. *Anaesthesia* 61 (10): 984-95.
- Pearson DT, Holden M, Poslad S, Murray A, Waterhouse P. A clinical comparison of the gas transfer characteristics and gaseous microemboli production of one membrane and five bubble oxygenators: gas transfer characteristics and gaseous microemboli production. *Perfusion* 1 (1): 15-26.
- Pearson DT, Holden M, Poslad S, Murray A, Waterhouse P. A clinical comparison of the gas transfer characteristics and gaseous microemboli production of one membrane and five bubble oxygenators: haemocompatibility. *Perfusion* 1 (1): 81-98.
- Stutz R. Pumphead: Does the heart-lung machine have a dark side? *Scientific American*, 2009.01.
- Angeli E. The crystalloid cardioplegia: advantages with a word of caution. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 2011; 30: 17-19.
- Shahzad G, Raja. Is blood cardioplegia superior to crystalloid cardioplegia in pediatric cardiac surgery? *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2008; 7: 498-499.
- Stocker CF, Shekderemian LS, Horton SB, Lee KJ, Eyres R, D'Udekem Y, Brizard CP. The influence of bypass temperature on the systemic inflammatory response and organ injury after pediatric open surgery: A randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011 Jul; 142(1):174-80.
- Amank K, Berggren H, Björk K, et al. Myocardial metabolism is better preserved after blood cardioplegia in infants. *Ann Thorac Surg* 2006; 82(1): 172-8.
- Gravlee P, Glenn, Richard F, Davis, Mark Kunusz, Joe R, Utley. *Cardiopulmonary bypass*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000. 3-767.
- Castaneda AR, Jonas AR, Mayer JE, Hanley FL. *Cardiac Surgery of the Neonate and Infant*. 1st ed. USA: W.B. Saunders Company. 1994: 101-219.
- Jonas RA. Comprehensive surgical management of congenital heart disease. Arnold Publishers. London, 2004; 5-54.
- Stark F, Jaroslav, Marc R, de Leval, Victor T. *Saeng. Surgery for Congenital Heart Defects*. 3rd ed West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd; 2006: 167-187.
- Short BL, Williams L. *ECMO Specialist Training Manual*. 3rd ed ELSO, Ann Arbor, Michigan, USA, 2010: 3-252.
- Sikora N. Miokarda aizsardzība un mākslīgā asinsrite iedzimto sirdsdefektu korekcijas operācijās. Sirds vainagarīgu biomehāniskās un morfoloģiskās īpašības jaundzimušajiem. *RSU*, 2012: 7-115.
- Sikora N, Lācis A, Kasyanov V, Groma V, Ligere E, Ozolins V, Smits L. The proper delivery pressure for cardioplegic solution in neonatal cardiac surgery – an investigation of biomechanical and structural properties of neonatal and adult coronary arteries. *Perfusion* 2013, 28(4): 357-367.
- Sikora N, Lācis A, Kasyanov V, Ligere E, Ozolins V, Smits L. Biomechanical Properties of Coronary Arteries Neonates: Preliminary Results. A. Öchsner et al. (eds.), *Analysis and Design of Biological Materials and Structures, Advanced Structured Materials* 14; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012.
- Sikora N. Valsts bremzē mākslīgo asinsriti. *IR*, 27.04.2017. Pieejams: www.ir.lv/lv/2017/4/26/valsts-bremze-maksligo-asinsriti
- Eiropas Mākslīgās asinsrites asociācijas interneta vietne. www.ebcp.org
- Lācis R. Sirds ķirurģija Latvijā – no pirmās kurmiem līdz šodienai. *Latvijas Ārsts*, 2016, 1, 3-5.