



Andris Skride,
kardiologs, PH speciālists,
Reto slimību speciālists
asociācijas vadītājs

«PH ir relatīvi bieži sastopama saslimšana un tiek asociēta ar augstu mirstību, bieži vien to laikus nediagnosticējo.»



Ainārs Rudzītis,
kardiologs, PH speciālists,
Reto slimību izpētes fonda

«PH diagnozes apstiprināšanai un diferenciāldiagnostikai starp prekapilāru un postkapilāru PH tiek izmantota sirds kateterizācija.»



Evita Virdziniece,
RSU programmas
«Medicīna» absolvente

«Sirds kateterizācija apsverama tikai pēc neinvazīvo izmeklējumu veikšanas.»

SIRDS KATETERIZĀCIJA PLAUŠU HIPERTENSIJAS gadījumā

Balstoties uz pašreizējām vadlīnijām, par «zelta standartu» pulmonālās hipertensijas (PH) diagnostikā tiek uzskatīta sirds kateterizācija.

Vēsturiski pirmo sirds kateterizāciju (ko tobrīd uzskatīja par fatālu procedūru) 1929. gadā, veicot to pats sev, izdarīja ārsts Verners Forsmans (*Werner Forssmann*). Izmantojot vietējo anestēziju un punktojot kubitālo vēnu, vēlāk Nobela prēmiju ieguvušais speciālists toreiz urīnpūšļa katetru aizvādīja līdz labajam priekškambarim.

PULMONĀLĀ HIPERTENSIJA

Pulmonālā hipertensija ir relatīvi bieži sastopama slimība un tiek asociēta ar augstu mirstību, bieži vien to laikus nediagnosticējo. PH 1. klase jeb pulmonālā arteriālā hipertensija (PAH) ir relatīvi reta PH forma, Eiropā šīs saslimšanas prevalence ir vismaz 15–60 pacientu uz vienu miljonu iedzīvotāju.

Diagnozes «pulmonālā hipertensija» definīcija – vidējais plaušu artērijas spiediens (mPAP) sirds labās puses kateterizācijas laikā pārsniedz 25 mmHg miera stāvoklī. Tā ir slimība ar daudzveidīgiem patoģenētiskiem mehānismiem un variabliem simptomiem, kuras savlaicīga un precīza diagnostika nereti ir novēlota, jo slimības simptomi sākotnēji imitē citas daudz biežāk sastopamas kaites.

Pulmonālā hipertensija ietver vairākas slimības klīniskās grupas (1. tabula).

Diagnostika

PH diagnostikā kā skrīninga metodi izmanto ehokardiogrāfiju, kas ir neinvazīva, rentabla un plaši pieejama. Tā palīdz izvērtēt labā kambara hemodinamiku un morfoloģiju, kā arī identificēt vairākus iemeslus, kas var ierosināt PH, piemēram, iedzimtus sirds defektus vai sirds kreisās puses saslimšanas, tādējādi saīsinot laiku no pirmo simptomu rašanās brīža līdz diagnozes noteikšanai. Tomēr PH diagnozes apstiprināšanai un diferenciāldiagnostikai starp prekapilāru un postkapilāru PH (2. tabula) tiek izmantota sirds kateterizācija.

SIRDS LABĀS PUSES KATETERIZĀCIJA

1970. gadā ārsti H.J.C. Svans (*H.J.C. Swan*) un Viljams Gancs (*William Ganz*) ieviesa sirds labās puses kateterizāciju. Tādējādi pasaule iepazīna balonkatetru, ar kura palīdzību bija iespējams izmērīt spiedienu sirds labajā priekškambarī, labajā kambarī, plaušu artērijā, izmērit plaušu kapilāru iekļūšanās spiedienu, noteikt sirds izviedi un skābekļa saturāciju sirds labajā pusē. Sirds labās puses kateterizāciju nepieciešams veikt, lai apstiprinātu visu grupu PH, tai skaitā specifiski ārstējamo grupu: PAH (1. grupa) un hroniskas trombemboliskas pulmonārās hipertensijas (4. grupa) diagnozi un lai izvērtētu hemodinamiskos traucējumus. Procedūras laikā

iespējams veikt arī plaušu asinsrites vazoreaktivitātes testus.

Procedūras norise

Latvijas Kardioloģijas centrā procedūras laikā caur vēnu (visbiežāk augšstilba vēnu) tiek ievadīts katetrs. Tas var tikt ievadīts arī caur zemaslēgas vēnu vai iekšējo jūga vēnu. Pacientam tiek doti sedatīvi līdzekļi un tiek lietota lokālā anestēzija vietā, caur kuru tiek ievadīts katetrs. Procedūras laikā tiek monitorēta pacienta elektrokardiogramma un vitālie rādītāji – sirdsdarbības frekvence, asinsspiediens, elpošanas frekvence un oksigēnācija. Sirds kateterizācija tiek veikta rentģenoskopijas kontrolē. Katetrs tiek vadīts pa asinsvadu gaitu cauri trisviru vārstulim līdz sirds labajam kambarim un cauri plaušu vārstulim līdz plaušu artērijai. Procedūras laikā tiek mērīts spiediens un noteikts, kāda ir asins plūsma cauri sirdij. Sirds izvieds (litri/minūtē) tiek mērīta, izmantojot termomodulācijas metodi vai iedzimtu sirdskaīšu gadījumā – tiešo Fika metodi. Asins paraugi oksigēnācijas noteikšanai tiek ņemti no apakšējās un augšējās dobās vēnas un plaušu artērijas. Sirds labās puses kateterizācijas laikā netieši tiek mērīts arī kreisā kambara beigu diastoliskais spiediens, kas ir ļoti būtisks, lai diferencētu prekapilāru un postkapilāru pulmonālu hipertensiju; šis mērījums tiek veikts, uzpildot ▶

1. tabula
PULMONĀLĀS HIPERTENSIJAS KLĪNISKĀ KLASIFIKĀCIJA

Klīniskā klase	Raksturojums
1. klase	PAH jeb prekapilārā PH var būt idiopātiska, iedzimta (mutācija BMPR2 gēnā vai citu mutāciju izraisīta), medikamentu vai toksīnu izraisīta; saistīta ar saistaudu saslimšanām, HIV infekciju, portālo hipertensiju, iedzimtu sirds kaiti, žistosomatozi.
2. klase	PH sirds kreisās puses mazspējas dēļ jeb postkapilārā PH. To izraisa kreisā kambara sistoliska mazspēja, kreisā kambara diastoliska mazspēja, vārstuļu slimības, iedzimta sirds kreisās puses ieplūdes/izplūdes trakta obstrukcija un iedzimtas kardiomiopātijas, iedzimta plaušu vēnas stenoze.
3. klase	PH plaušu slimības un/vai hipoksijas dēļ, ko izraisa hroniska obstruktīva plaušu slimība, intersticiāla plaušu saslimšana, citas plaušu saslimšanas ar kombinētām restriktīvām un obstruktīvām īpašībām, miega apnoja, alveolārās hipoventilācijas saslimšanas, ilgstoša uzturēšanās augstu virs jūras līmeņa, plaušu attīstības anomālijas.
4. klase	Hroniska trombemboliska PH un citas plaušu artērijās obstrukcijas, ko izraisa hroniska trombemboliska PH, citas plaušu artērijās obstrukcijas (angiosarkoma, citi intravaskulāri tumori, iedzimta plaušu artērijās stenoze, parazitāti).
5. klase	PH ar neskaidru un/vai multifaktoriālu mehānismu, ko izraisa hematoloģiskas saslimšanas (hroniska hemolītiskā anēmija, mieloproliferatīvi traucējumi, splenektomija), sistēmiskas saslimšanas (sarkoidoze, plaušu histiocitoze, limfāngioleiomiomatose), metaboliskas saslimšanas (glikogēna uzkrāšanās saslimšanas, Goše slimība, vairogdziedzera saslimšanas), citi iemesli (plaušu audzēja trombotiska mikroangiopātija, fibrozojošs mediastinīts, hroniska nieru slimība ar/bez dialīzes, segmentālā pulmonālā hipertensija).

Tabula adaptēta no 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension

2. tabula
PULMONĀLĀS HIPERTENSIJAS HEMODINAMISKĀ KLASIFIKĀCIJA

Definīcija	Raksturojums	Klīniskā grupa
PH	PAPm ≥ 25 mmHg	Visas
Prekapilārā PH	PAPm ≥ 25 mmHg PCWP ≤ 15 mmHg	1. PAH 3. PH plaušu saslimšanas dēļ 4. Hroniska trombemboliska PH 5. PH ar neskaidru un/vai multifaktoriālu mehānismu
Postkapilārā PH	PAPm ≥ 25 mmHg PCWP > 15 mmHg	2. PH sirds kreisās puses saslimšanu dēļ 5. PH ar neskaidru un/vai multifaktoriālu mehānismu
Izolēta postkapilārā PH	DPG < 7 mmHg un/vai PVR ≤ 3 WU	
Kombinēta postkapilārā un prekapilārā PH	DPG ≥ 7 mmHg un/vai PVR > 3 WU	

Tabula adaptēta no 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension

katetra galā esošo nelielo baloniņu ar gaisu briņi, kad katetrs sasniedz plaušu artēriju iespējami distāli un tiek iekļēts – tiek noteikts plaušu kapilāru iekļēšanās spiediens.

Iegūto mērījumu normas vērtības

1. Labā priekškambara (RA) spiediens: norma a vilnis – 2–7 mmHg, v vilnis – 2–7 mmHg, vidējais – 1–5 mmHg.
2. Labā kambara (RV) spiediens: norma sistolē – 15–30 mmHg, beigu diastoles – 1–7 mmHg.
3. Plaušu artērijas (PA) spiediens: norma sistolē – 15–30 mmHg, diastolē – 4–12 mmHg, vidējais (mPAP) – 9–19 mmHg.
4. Plaušu kapilāru iekļēšanās spiediens (PCWP): norma līdz 15 mmHg.
5. Sirds izviedes tilpums (CO, normā 4–6 l/min).
6. Tiek aprēķināta plaušu asinsvadu rezistence – transpulmonālais gradients/ sirds minūtes tilpums: formula (PVR, normā 0,25–1,6 Wood vienības).

Komplikācijas un rekomendācijas

Sirds labās puses kateterizācija ir invazīva procedūra, un, lai gan komplikāciju risks ir zems (~1%), biežākās sastopamās komplikācijas ir kambaru aritmija, sistēmiska un kardiāla trombembolija, miokarda vai vārstuļu bojājums, infekcija, plaušu infarkts un plaušu artērijās ruptūra. Sirds labās puses kateterizācijai jābūt standartizētai, tāpēc tās prasa īpašas iemaņas no procedūras veicēja. Sirds kateterizācija jāveic pēc citu izmeklejumu – ehokardiogrammas, plaušu rentgenogrammas – veikšanas, lai izvēritos no nepamatotas invazīvas procedūras gadījumos, kad diagnozi iespējams noteikt, pamatojoties uz neinvazīvas izmeklēšanas datiem. Iegūtos rezultātus nepieciešams interpretēt kopā ar ehokardiogrāfiskajiem datiem un klīnisko ainu.

Indikācijas

Vadlīnijas sirds labās puses kateterizāciju rekomendē pacientiem, kuriem pēc anamnēzes, fizikālās, neinvazīvās (ehokardiogrāfiski – labā kambara sistoliskais spiediens virs 40 mmHg) izmeklēšanas datiem ir iemesls aizdomām par pulmonālu arteriālu hipertensiju vai hronisku trombembolisku plaušu hipertensiju.

Sirds labās puses kateterizācija jāveic arī visiem pacientiem pirms sirds, plaušu, sirds-plaušu transplantācijām, retos gadījumos arī



aknu transplantācijas – jo portāla hipertensija ir viens no pulmonālas arteriālas hipertensijas iemesliem.

SIRDS KREISĀS PUSES KATETERIZĀCIJA

Indikācijas

Papildus sirds labās puses kateterizācijai nereti tiek veikta arī sirds kreisās puses kateterizācija, lai precīzāk diferencētu prekapilāro pulmonālo hipertensiju no postkapilārās pulmonālās hipertensijas. Precīzai diferenciāldiagnostikai starp prekapilāro un postkapilāro PH ir liela nozīme, jo prekapilārās PH gadījumā ir iespējams izmantot patoģenētisku ārstēšanu. Šim nolūkam papildus plaušu kapilāru iekļīšanās spiedienam tiek mērīts arī kreisā kambara beigu diastoliskais spiediens, kas tiek veikts sirds kreisās puses kateterizācijas laikā.

Normas vērtības sirds kreisās puses kateterizācijas datiem

1. Kreisā kambara (LV) spiediens: norma sistolē – 80–130 mmHg, beigu diastoles – 5–12 mmHg.
2. Aortas (Ao) spiediens: norma sistolē – 90–140 mmHg, beigu diastoles – 60–80 mmHg, vidējais – 70–105 mmHg.

Lai gan kreisā kambara beigu diastoliskais spiediens daudz precīzāk ļauj diferencēt prekapilāro pulmonālo hipertensiju no postkapilārās pulmonālās hipertensijas, tomēr pašreizējos pētījumos neiesaka veikt sirds kreisās puses kateterizāciju kā rutīnas izmeklējumu, jo tā saistās ar palielinātu komplikāciju risku un lielākām izmaksām. Kreisās puses kateterizācija ir izmantojama arī gadījumos, kad vienlaikus ir indikācijas arī invazīvajai koronārajai angiogrāfijai.

NOSLĒGUMĀ

Sirds labās puses kateterizācija ieņem centrālo lomu PH diagnostikā, jo tā ir vienīgā metode, ar kuras palīdzību iespējams izmērīt spiedienu tieši sirds labajā pusē un plaušu artērijā. Tomēr sirds kateterizācija apsverama tikai pēc neinvazīvo izmeklējumu veikšanas.

P. Stradiņa KUS šobrīd ir atvērts plaušu hipertensijas kabinets, uz kuru pacients var doties uz konsultāciju ar nosūtījumu, un PH speciālists nepieciešamības gadījumā izvērtēs, vai pacientam nepieciešama šī procedūra. ●

Vēres redakcijā vai pie raksta autoriem.
