

SILVIJA HANSONE, KARDIOLOGE

Ehokardiogrāfija. Interesanti fakti visiem

Ehokardiogrāfija ir sirds izmeklēšana ar ultraskaņas palīdzību (no grieķu valodas ‘echo’ – ‘atbalss’, ‘kardia’ – ‘sirds’, ‘graphō’ – ‘rakstīt’, ‘attēlot’). Metodes pamatā ir ultraskaņas signālu reģistrācija, ko atstaro sirds struktūras.

Par ultraskaņu

Cilvēks dzird skaņas frekvenču diapazonā aptuveni no 20 līdz 20 000 hercu (Hz). Skaņu šajā diapazonā sauc par dzirdamo skaņu. Svārstības, kas pārsniedz cilvēka dzirdamības robežu, lielākas par 20 000 Hz (20 kHz), sauc par ultraskaņu. Cilvēks ar savām manām ultraskaņu neuztver, bet dzīvnieku dzīvē ultraskaņai ir liela nozīme. Piemēram, delfīni un sikspārni izmanto ultraskaņu, lai orientētos apkārtnē. To sauc par eholokāciju.

Starptautiskās mērvienību sistēmas (SI) mērvienībām. Hercus visbiežāk lieto elektromagnētisko vilņu un maiņstrāvas frekvences mērišanai radiotehnikā un elektronikā, kā arī skaņas frekvences mērišanai akustikā.

Par ehokardiogrāfijas pirmssākumiem pasaulē un Latvijā

1940. gadā Lundā Zviedrijā sirds ķirurgi Helge Vulfss un Filips Sandblums uzsāka mitrālā vārstuļa stenozes (sašaurinājuma) operācijas ar la-

Transtorakālo ehokardiogrāfiju nozīmē, ja ir sirds trokšņi, grūti ārstējams asinsspiediens, elpas trūkums, sāpes krūtīs u.c.

Herci ir periodisku procesu frekvences mērvienība. 1 Hz nozīmē regulāras parādības atkārtošanos reizi sekundē jeb vienu svārstību periodu sekundē. Pulkstenis tikšķ ar frekvenci 1 Hz, cilvēka sirds – apmēram 1,2 Hz.

Mērvienība nosaukta 19. gadsimta vācu fizika Heinriha Rudolfa Herca vārdā un ir viena no atvasinātajām

biem rezultātiem, tomēr daļai pacientu nekļuva labāk. Vienīgā iespēja, kā novērtēt operētā vārstuļa stāvokli, bija sirds zondēšana.

Inge Edlers, kas tobrīd bija sirds un asinsvadu laboratorijas direktors Lundā, iesaistījās šai procesā ar ģeniālām un ekstrēmām idejām par sirds vārstuļu izmeklēšanu ar ultraskaņas palīdzību bez sirds zondēša-

Kardiologs veic ehokardiogrāfiju

nas. I. Edleram izdevās sazināties ar jauno fiziķi Karlu Helmutu Hercu (viņa tēvocis ir iepriekš minētais H.R. Hercs), un divu izcilu prātu savienībā dzima jauna, neinvazīva izmeklējuma metode kardioloģijā – sirds ultrasonorogrāfija. Tieši uzskatīts, ka pirmie sirds ultraskanās izmeklējumi ir veikti 1953. gadā. Ultraskanās metodi diagnostikā sāka izmantot arī neurologi un ginekologi.

Vienlaikus ASV savus atklājumus sirds ultrasonogrāfijā veica Hārvijs Feigenbaums. Tieši viņš metodei deva vārdu – 'ehokardiogrāfija', līdzīgi kā 'ehoencefalogrāfija' neuroloģijā.

Par ehokardiogrāfijas pirmsāku-

miem Latvijā izjautāju savu skolotāju medicīnā un pirmo ehokardiogrāfijas speciālistu Latvijā Genādiju Jegorovu. Daži fakti no viņa stāsta.

1977. gadā P. Stradiņa slimnīcā tika organizēts Latvijas Kardioloģijas centrs ar trīs kardioloģijas nodaļām. Vienu no tām bija reimokardioloģijas nodaļa, kur strādāja tolaik jaunais ārsts kardiologs G. Jegorovs. Sirdskaišu diagnosticēšanai izmantoja sirds izklausīšanu, invazīvo sirds zondēšanu un fonokardiogrāfiju, kas nebija pietiekami precīza, lai veiktu sirds operācijas. G. Jegorovam vienmēr esot patikusi fizika, ko viņš labi izpratis. Pa vienam ārstam no katras kardioloģijas nodaļas bija iespēja

braukt uz Maskavu un mācīties ehokardiogrāfiju, bet aizbraucis tikai G.

Jegorovs. Iespējams, fizikas procesu izpratne viņam jāva uzticēties jaunās metodes iespējām. Nākamais ehokardiogrāfijas speciālists Maskavā mācījās pie Jurija Beļenkova, kas, savukārt, bija mācījies pie H. Feigenbauma ASV. G. Jegorovs aizrautīgi lasījis pirmo H. Feigenbauma ehokardiogrāfijas grāmatas izdevumu angļu valodā.

G. Jegorova entuziasms nenoplaka arī tad, kad, sākot praktisko darbu Latvijā, bija jāstrādā ar zemas kvalitātes aparātūru un jāsastopas ar

skeptisko noskaņojumu pret jauno metodi. "Protams, netika aizmirstas vecās metodes – pacienta uzklausīšana, sirds auskultācija, elektrokardiogrammas un citu izmeklējumu novērtēšana kopā ar ehokardiogrāfiju," – stāsta ārsts G. Jegorovs. Viņš sadarbojas ar kardiokirurgiem, daudzas stundas pavada sirds operāciju zālē, salīdzina savu ehokardiogrāfijas izmeklējumu rezultātus, un tie bieži ir ļoti labi. Uzticēšanās aug, un pienāk laiks, kad sirds kirurgi operāciju sāk tikai ar G. Jegorova slēdzienu par sirdskaites korekcijas iespējām.

G. Jegorovam Latvijā ir daudz skolnieku, bet ar sevišķu prieku viņš atceras savu pirmo skolnieku 1979. gadā kardiologu Alekseju Šataļinu, kas strādāja Rīgas 1. slimnīcā un savulaik vadīja 3. kardioloģijas nodaļu.

Tehnoloģijas ir attīstījušās, un gudu gaitā strādāt kļuvis vieglāk, bet savu skolotāja teikto neaizmirstu – pacienta iztaujāšana, sirds auskultācija un elektrokardiogrammas apskate kopā ar ehokardiogrāfijas izmeklējumu nav zaudējusi savu nozīmi.

Ehokardiogrāfijas izmeklējumi, to organizēšana un praktiskie ieteikumi

Transtorakālā ehokardiogrāfija (no latīnu val. 'thorax' – 'krūtis', saīsnināti TTE) ir viena no ehokardiogrāfijas metodēm, kuru izmanto visbiežāk. TTE pacientam ir nekaitīga, nesāpīga, īslaicīga un ārstam ļoti informatīva. Lai gan metode ir populāra un pat pārlieku pieejama Latvijā, TTE nepieciešamību un steidzamību nosaka ārsts, nevis pacients. Plānveida transtorakālo ehokardiogrāfiju pacientam nozīmē, ja izklausīti sirds trokšņi, ir augsts, grūti ārstējams asinsspiediens, elpas trūkums, sāpes krūtīs, sirds ritma traucējumi, ieilgusi paaugstināta temperatūra u.c. TTE nav profilaktiskās apskates sastāvdaļa. Atkārtota izmeklējuma nepieciešamību nosaka ehokardiogrāfijas speciālists vai ārstējošais ārsts pēc slimības gaitas.

Nākot uz transtorakālo ehokardi-

SILVIJA HANSONE

- Kardioloģe, ehokardiogrāfijas un elektrokardiogrāfijas speciāliste
- Latvijas Universitātes docētāja
- Rīgas 1. slimnīca
Bruņinieku ielā 5 Rīgā
- Tālr. 67366323, www.1slimnica.lv



grāfiju, neatkarīgi no samaksas veida pacientam jāņem līdzi nosūtījums no ārsta, kas vienlīdz ir vēstule otram ārstam. Pacientam nav jābūt tukšā dūšā un nav jāpārtrauc medikamentu lietošana. Līdzi jāņem elektrokardiogramma (EKG), visi iepriekšējie ehokardiogrāfijas izmeklējumi, slimnīcu izraksti un citi izmeklējumi, kas sakārtoti vēsturiskā kārtībā. Bez pacienta sūdzībām medicīniskā dokumentācija satur ārstam svarīgu informāciju. Pārejas periodā, līdz visu in-

pietiekami klusu, bet ehokardiogrāfijas laikā dzirdams katrs vārstulis atsevišķi un salīdzinoši skaļi. Ehokardiogrāfiju dēvē arī par virtuālo stetoskopu.

Abas sirds izmeklēšanas metodes – elektrokardiogrāfiju (EKG) un ehokardiogrāfiju – neaizvieto viena otru, bet papildina. Tomēr EKG veicama pirms ehokardiogrāfijas.

Elektrokardiogrāfiju un transtorakālo ehokardiogrāfiju izmanto, ne tikai pacientam atrodoties miera stāvoklī,

Elektrokardiogramma reģistrē sirds elektriskos notikumus, bet ehokardiogrāfija sniedz informāciju par sirds funkcionālo stāvokli un uzbūvi

formāciju saturēs datu bāzes, kas būs savstarpēji saistītas, pacients ir savu datu nesējs. Jo iepriekšējā informācija precīzāka, jo ehokardiogrāfijas izmeklējumam ir lielāka vērtība. Jauņā izmeklējuma dati jāsaglabā, ģimenes ārstam vai konsultantiem nododoti kopijas.

Transtorakālo ehokardiogrāfiju veic, pacietam guļot uz muguras vai kreisajiem sāniem, izņemot retos gadījumus, ja pacienta sirds atrodas labajā pusē. Izmeklējuma laikā izmanto sirdsdarības ciklus, tāpēc pacientam uzlīmē EKG elektrodus, ko piešķir monitoram. Izmeklējuma laikā ārsts izmanto ultraskāņas zondi, ko vada pa pacienta krūškurvi, kaklu un vēderu. Lai iegūtu labāku tehnisko rezultātu, izmanto ultraskāņas gelu.

Salīdzinājumā ar elektrokardiogrammu, kas reģistrē sirds elektriskos notikumus, ehokardiogrāfija sniedz informāciju par sirds funkcionālo stāvokli un uzbūvi – sirds četrām kamerām, to izmēriem, sienām, starpsienām un četriem vārstuljiem. Izmeklējuma laikā dzirdamās skaņas saistāmas ar sirds vārstuļu un lielo asinsvadu novērtēšanu. Izklausot sirdi ar fonendoskopu (stetoskopu), ārstarstam jāuztver visu vārstuļu toni un trokšņi

bet novērtē sirds stāvokli arī slodzes apstākļos. Elektrokardiogrammas izmaiņas pieraksta veloergometrijas laikā, bet stresa ehokardiogrāfijā izmanto farmakoloģiskos līdzekļus, retāk – fiziskās slodzes ehokardiogrāfiju.

Transezofageālā ehokardiogrāfija (no grieķu valodas ‘oīsofago’ – ‘barības vads’, saīsināti TEE) ir sirds izmeklēšana, ievadot elastīgu ultraskāņas zondi barības vadā. Šo izmeklējumu nozīmē neurologs vai ehokardiogrāfijas speciālists, kad jāprecizē TTE dati par sirds struktūrām. Procedūru veic speciāli apmācīti ehokardiogrāfijas speciālisti, kam palīdz rūpīga medicīnas māsa. Ārstarstam ir zināmas situācijas, kad transezofageālo ehokardiogrāfiju nedrīkst veikt.

Pirms procedūras pacientam jābūt tukšā dūšā vismaz 6 stundas. Nedrīkst smēķēt. Par medikamentu lietošanu jākonsultējas ar ārstu, kas nosūta uz transezofageālo ehokardiogrāfiju. Līdzi jābūt nosūtījumam uz transezofageālo ehokardiogrāfiju, vieniem iepriekšējiem izmeklējumiem, slimnīcu izrakstiem, lietotajiem medikamentiem un datiem par iepriekšējām blakusparādībām.

Pirms izmeklējuma pacientam sakārtoti paskaidro izmeklējuma nepie-

ciešamību, būtību un iespējamās blakus parādības. Ja pacients piekrīt transezofageālās ehokardiogrāfijas procedūrai, tiek parakstīta pacienta informētās piekrišanas forma.

Rīkles gala jutīguma mazināšanai atkārtoti iesmidzina lidokaīnu. Zondi apstrādā ar lidokaīna gelu. Tieki izņemtas izņemamās zobu protēzes. Zondes drošībai un stabilitātei izmanto plastmasas iemuti, ko pacients satur ar lūpam. Vēnā ievada katetru izmeklējuma vajadzībām vai nomierinošu līdzekļu ievadišanai nepieciešamības gadījumā. Izmeklējuma laikā tiek monitorēts viens elektrokardiogrammas novadījums, tādēļ lieto EKG elektrodus.

Pacients guļ uz kreisajiem sāniem ar nedaudz uz priekšu noliektu galvu, var kontaktēt ar medicīnas personālu un piedalās zondes rīšanā, uzklausot ārsta norādījumus par to. Barības vadā ievadītā zonde netraucē elpošanai.

Transezofageālās ehokardiogrāfijas izmeklējums ilgst 20–30 min. Pēc procedūras 2 stundas iesaka neest un nelietot šķidrumu. Izmeklējuma rezultāti un rekomendācijas parasti tiek saņemtas īsi pēc izmeklējuma ar paskaidrojumiem par rezultātu.

Piemēram, ģimenes ārsts pacientam izklausījis sirds troksni un nozīmējis veikt ehokardiogrāfiju. Izmeklējuma laikā rodas aizdomas par noņemtu vārstuļa kaiti. Lai precizētu vārstuļa kaites smagumu, tiek veikta transezofageālā ehokardiogrāfija. Pacients tiek nosūtīts pie kardiolīurga, un tiek veikta sirds vārstuļa protēzēšana. Pēc sirds vārstuļa nomaiņas nepieciešama regulāra ehokardiogrāfijas kontrole.

Nobeigumā

Ehokardiogrāfijas ienākšanu medicīnā kopš 1953. gada uzskata par trešo nozīmīgāko notikumu diagnostikā pēc rentgena staru atklāšanas 1895. gadā un elektrokardiogrāfijas ieviešanas 1903. gadā. Šo metožu atklāšana, ieviešana un pilnveidošana ir daudzu inženieru, fiziķu un klinicistu sadarbības rezultāts.