

**Padziļinātā medicīniskā pārbaude sportistiem un bērniem ar  
paaugstinātu fizisko slodzi.**

**Informatīvais materiāls**

Informatīvo materiālu sagatavoja:

Santa Viltēre, Sporta medicīnas departamenta direktore, kardiologs

Nora Sakauska, sporta ārste

2016.gads

# Saturs

Ievads .....	3
Vispārējā veselības stāvokļa novērtēšana .....	4
Anamnēze un sūdzības .....	4
Orgānu sistēmu objektīvā izmeklēšana .....	5
Laboratoriskie izmeklējumi .....	5
Sirds-asinsvadu sistēmas novērtēšana .....	5
Skeleta-muskuļu sistēmas novērtēšana .....	13
Atzinuma sniegšana pēc padziļinātās medicīniskās pārbaudes .....	17
Pielikumi .....	20
Izmantotā literatūra .....	32

## Ievads

Padziļinātās medicīniskās pārbaudes pamatuzdevums ir novērtēt sportistu, pieaugušo un bērnu ar paaugstinātu fizisko slodzi vispārējo veselības stāvokli, īpašu uzmanību veltot sirds-asinsvadu sistēmas un skeleta-muskuļu sistēmas stāvoklim.

Medicīniskās pārbaudes specifiskie mērķi:

- identificēt personas ar pēkšņas nāves risku;
- identificēt personas, kurām ir izmaiņas orgānu sistēmās un kurām nepieciešama turpmāka izmeklēšana, ārstēšana;
- identificēt personas, kurām ir ortopēdiskās izmaiņas un var būt nepieciešama turpmāka izmeklēšana, ārstēšana, tai skaitā fizikālā terapija;
- identificēt pusaudžus un gados jaunas personas, kurām ir paaugstināts risks ļaunprātīgai zāļu vai alkohola lietošanai, nosliece uz depresiju;
- savlaicīgi identificēt fiziskas slodzes nelabvēlīgu ietekmi uz organismu;
- veicināt efektīvāku personas fizisko darba spēju izmantošanu labāku rezultātu sasniegšanai.

Katrs cilvēks atšķirīgi reaģē uz vienu un to pašu fizisko slodzi. To ietekmē dažādi faktori: ģenētiskas īpatnības, brieduma pakāpe, uzturs, iepriekšējā fiziskā sagatavotība, apkārtējā vide, miegs, atpūta, stress, slimība vai trauma, motivācija u.c..

Tādēļ pirms atzinuma sniegšanas ir svarīgi veikt padziļinātu medicīnisko pārbaudi, lai varētu novērtēt konkrētā sporta veida vai paaugstinātas fiziskās slodzes pozitīvo un negatīvo ietekmi uz konkrēto personu, kā arī izvērtēt visus iespējamus faktoros, kuri var ietekmēt organismu un tā atbildes reakciju uz slodzi, to savstarpējo mijiedarbību.

Medicīnisko pārbaudi var veikt viens ārsts. Protams, pārbaude ir efektīvāka, ja to veic medicīniskā personāla komanda - sporta ārsts, ģimenes ārsts, pediatrs, kardiologs, traumatologs-ortopēds, okulists, fizioterapeits, psihologs, dietologs u.c..

# Vispārējā veselības stāvokļa novērtēšana

## Anamnēze un sūdzības

### I. Anamnēze

#### 1. Informācija, kura jāprecizē attiecībā uz fizisko slodzi:

- sporta veids, ar kuru nodarbojas pašreiz,
- citi iepriekšējie sporta veidi,
- cik ilgi nodarbojas konkrētajā sporta veidā,
- treniņu biežums (nedēļā, dienā) un viena treniņa ilgums,
- Pašreizējais treniņu periods (sacensību/sagatavošanās/atpūtas).

2. Ieradumi/dzīves veids: ēšanas paradumi, miegs, apkārtējās vides apstākļi, kaitīgie faktori agrāk vai pašreiz (smēķēšana, alkohola lietošana, aizliegtu vielu lietošana).

#### 3. Ģimenes un slimību vēsture:

- iedzimtas un/vai pārmantotas saslimšanas ģimenes anamnēzē,
- pārslimotās slimības agrāk, pēdējā gada laikā un pēdējo 4 nedēļu laikā,
- priekšlaicīgas pēkšņas nāves gadījumi ģimenes anamnēzē (vecumā <50 gadiem),
- traumas agrāk, pēdējā gada laikā un pēdējo 4 nedēļu laikā,
- operācijas agrāk, pēdējā gada laikā un pēdējo 4 nedēļu laikā,
- alerģiskas reakcijas,
- vai, lietotas kādas zāles regulāri agrāk, pēdējā gada laikā un pēdējo 4 nedēļu laikā,
- vai lietoti kādi uztura bagātinātāji agrāk, pēdējā gada laikā un pēdējo 4 nedēļu laikā.

### II. Sūdzības apskates brīdī un pēdējo 4 nedēļu laikā

Lai savlaicīgi novērstu vēlīnu komplikāciju attīstību pēc galvas traumām, īpaša uzmanība jāpievērš simptomātikai. Jāprecizē, vai pēc galvas traumas bijuši sekojoši simptomi, kas liecina par smadzeņu kontūziju – *apziņas/samaņas zudums, reibonis, miglošanās, slikta dūša/vemšana, apdullums, nespēja koncentrēties, dzīnkstēšana/trokšņi ausīs*. Ja bijis kāds no šiem simptomiem, jānosūta uz konsultāciju pie neirologa.

Tāpat būtiski ir savlaicīgi identificēt “pārtrenētības” jeb pārslodzes sindroma simptomus. Tie ir nespēks, nogurums, palielināta sirdsdarbības frekvence un arteriālais spiediens miera stāvoklī, muskuļu sāpīgums, ķermeņa masas un ķermeņa tauku daudzuma samazināšanās, hormonālie traucējumi (tai skaitā sievietēm menstruālā cikla traucējumi), garastāvokļa izmaiņas, miega traucējumi, palielināta slimību un traumu incidence.

“Pārtrenētības” jeb pārslodzes sindroms - organisma psihisku un fizioloģisku atbildes reakciju komplekss uz:

- 1) pārāk lielu fizisku slodzi,
- 2) pārāk saspringtu sacensību grafiku,
- 3) nepietiekošu atpūtas periodu pēc lielas fiziskas slodzes.

Pastiprināt šīs reakcijas var arī citi faktori, kā, piemēram, finansiālas problēmas, sociāli stresi, bieži pārbraucieni, miega traucējumi u.c..

Jāprecizē, vai nav urinācijas un vēdera izejas traucējumi, sievietēm jāsavāc menstruālā anamnēze un jāprecizē, vai nav menstruālā cikla traucējumi.

## Orgānu sistēmu objektīvā izmeklēšana

Jāveic **visu orgānu sistēmu objektīvā izmeklēšana**, tai skaitā redzes pārbaude.

Īpaša uzmanība jāpievērš sirds-asinsvadu sistēmai un skeleta-muskuļu sistēmai.

Ja konstatē izmaiņas veselības stāvoklī, nosūta uz papildus izmeklējumiem un konsultāciju pie attiecīgā speciālista.

## Laboratoriskie izmeklējumi

Obligātais minimums ir asins aina un urīna analīze. Cilvēkiem pēc 35 gadu vecuma iesaka arī noteikt glikozes, kālija, kreatinīna līmeni asinīs un lipidogrammu.

## Sirds-asinsvadu sistēmas novērtēšana

No anamnēzes datiem svarīgi precizēt:

- vai kādreiz ir bijis reibonis, samaņas zudumi, krampju lēkmes, sāpes krūtīs (saistītas ar slodzi/nav saistītas ar slodzi), elpas trūkums (saistīts ar slodzi/nav saistīts ar slodzi), neritmiska sirdsdarbība, sirdsklauves;
- vai ģimenes anamnēzē ir iedzimtas/pārmantotas sirds-asinsvadu saslimšanas;
- vai ģimenes anamnēzē ir priekšlaicīgi pēkšņas nāves gadījumi (vecumā <50 gadiem).

Skatīt 8.pielikums. Sinkopju "brīdinājumu zvani", 9.pielikums. Sinkopju iedalījums.

Padziļināta sirds-asinsvadu sistēmas novērtēšana ietver:

- sirds auskultāciju sēdus un guļus stāvoklī, guļus uz kreisajiem sāniem, sirds auskultācijas izmaiņas Valsalvas manevra laikā un strauji pieceļoties;
- arteriālā spiediena noteikšanu uz abām rokām (skatīt 5.pielikums.Arteriālā spiediena normas.);
- perifērā pulsa novērtēšanu (simetriskums);
- arteriālā spiediena noteikšanu uz aa.femorales, ja aizdomas par aortas koarktāciju;
- sirds-asinsvadu sistēmas funkcionālu izmeklēšanu:
  1. Personai sēdus stāvoklī saskaita pulsa vai sirdsdarbības frekvenci un izmēra asinsspiedienu.
  2. Veic slodzi.

Literatūrā aprakstīta Mastera soļu (*step*) testa izmantošana sirds-asinsvadu sistēmas funkcionālai izmeklēšanai - tiek izmantots speciāls paliktņis ar 2 pakāpieniem (pakāpienu augstums 23 cm). Tests ilgst 90 sekundes - veicamo soļu skaits un ātrums tiek aprēķināts, ņemot vērā personas vecumu, dzimumu un svaru. EKG pieraksts un arteriālā spiediena mērīšana tiek veikta pirms un pēc slodzes. Valsts sporta medicīnas centrā pašreiz sporta ārsti sirds-asinsvadu sistēmas funkcionālai izmeklēšanai izmanto nedozētas slodzes testu ar 20-30 pietupieniem (atkarībā no vecuma un fiziskās sagatavotības) vidēji ātrā tempā vai 2 minūšu skrējienā uz vietas augstsolī (taktī 60 reizes min.). To iespējams veikt arī ģimenes ārsta praksē.

### 3. Tūlīt pēc veiktās slodzes novērtē atjaunošanās spējas.

Saskaita pulsa vai sirdsdarbības frekvenci 10 sekundēs tūlīt pēc slodzes un 3. minūtē pēc slodzes. Ja pulsa frekvence nav atjaunojusies, to saskaita arī 5.minūtē pēc slodzes.

Arteriālo spiedienu mēra sēdus stāvoklī 1. un 3.minūtē pēc slodzes. Ja arteriālais spiediens nav atjaunojies, to izmēra arī 5.minūtē pēc slodzes.

Paralēli auskultē arī sirdsdarbības frekvenci (vai neizklausā ekstrasistolēs), sirds toņus.

Reakcijas tips un atjaunošanās spējas atkarīgas no sekojošiem faktoriem: fiziskās sagatavotības, veselības stāvokļa, veģetatīvās nervu sistēmas darbības, apkārtējās vides temperatūras, ikdienas slodzes intensitātes un citiem faktoriem.

#### Sirds-asinsvadu sistēmas reakcijas tipi uz slodzi

Normotoniska reakcija	Adekvāts sistoliskā arteriālā spiediena (par 15-30%) un pulsa pieaugums (par 60-100%) uz slodzi. Diastoliskais spiediens samazinās (par 10-35%). Diastoliskais spiediens var nemainīties, ja testa slodze personai bijusi par mazu. Laba atjaunošanās.	Veseliem un labi adaptētiem cilvēkiem uz slodzi.
Hipotoniska reakcija	Sistoliskais arteriālais spiediens nedaudz palielinās. Pulss nesamērīgi ātrs.	Cilvēkiem ar zemu fizisko sagatavotību. Pēc slimības.
Hipertoniska reakcija	Strauji palielinās sistoliskais arteriālais spiediens. Diastoliskais spiediens palielinās. Pulsa frekvence strauji palielinās. Pulss un asinsspiediens atjaunojas lēni.	Cilvēkiem ar lieku ķermeņa masu. Cilvēkiem ar zemu fizisko sagatavotību. Pie pārslodzes.
Distoniska reakcija	Diastoliskais spiediens pēc slodzes – 0 (Korotkova skaņas pēc spiediena pazemināšanās manšetē neizzūd). Sistoliskais arteriālais spiediens un pulss strauji palielinās.	Nepietiekama šķidruma lietošana. Straujš augšanas periods. Pie pārslodzes. Aortālā vārstuļa nepietiekamība.
Kāpņveida reakcija	Sistoliskais arteriālais spiediens pēc slodzes ir zemāks nekā 3.minūtē.	Pie pārslodzes - bieži pirmais pārtrenēšanās simptoms.

## Funkcionālās izmeklēšanas rezultātu piemēri

### 1. piemērs. Normotoniska reakcija.

Pirms slodzes	Pulss, tā raksturs	13 reizes 10 sekundēs, ritmisks		
	Asinsspiediens mm Hg	100 / 65		
Funkcionālā prove		30 pietupieni		
Pēc slodzes		1.minūtē	3.minūtē	5.minūtē
	Pulsa frekvence 10 sekundēs	22	14	
	Asinsspiediens mm Hg	120 / 55	100 / 65	
	Sirds auskultācija	Toņi skaidri, ritmiski		
Reakcija uz slodzi		Normotoniska		
Atjaunošanās laiks		Adekvāts		
Adaptācija slodzei		Adaptēts		

2. piemērs. Ja pēc slodzes 5 minūšu laikā pulsa frekvence un arteriālais spiediens nav normalizējies līdz rādītājiem pirms slodzes, atjaunošanos var novērtēt, kā aizkavētu.

Pirms slodzes	Pulss, tā raksturs	14 reizes 10 sekundēs, ritmisks		
	Asinsspiediens mm Hg	110 / 70		
Funkcionālā prove		30 pietupieni		
Pēc slodzes		1.minūtē	3.minūtē	5.minūtē
	Pulsa frekvence 10 sekundēs	26	18	17
	Asinsspiediens mm Hg	140/60	120/70	110/70
	Sirds auskultācija	Toņi akcentēti, ritmiski		
Reakcija uz slodzi		Normotoniska		
Atjaunošanās laiks		Aizkavēts		
Adaptācija slodzei		Nav adaptēts		

3. piemērs. Hipotoniska reakcija.

Pirms slodzes	Pulss, tā raksturs	14 reizes 10 sekundēs, ritmisks		
	Asinsspiediens mm Hg	100 / 70		
Funkcionālā prove		30 pietupieni		
Pēc slodzes		1.minūtē	3.minūtē	5.minūtē
	Pulsa frekvence 10 sekundēs	30	20	16
	Asinsspiediens mm Hg	110 / 70	100 / 70	100/70
	Sirds auskultācija	Toņi skaidri, ritmiski		
Reakcija uz slodzi		Hipotoniska		
Atjaunošanās laiks		Aizkavēts		
Adaptācija slodzei		Nav adaptēts		

4. piemērs. Hipertoniska reakcija.

Pirms slodzes	Pulss, tā raksturs	13 reizes 10 sekundēs, ritmisks		
	Asinsspiediens mm Hg	100 / 65		
Funkcionālā prove		30 pietupieni		
Pēc slodzes		1.minūtē	3.minūtē	5.minūtē
	Pulsa frekvence 10 sekundēs	25	16	14
	Asinsspiediens mm Hg	180 / 90	150 / 85	140/80
	Sirds auskultācija	Toņi skaidri, ritmiski		
Reakcija uz slodzi		Hipertoniska		
Atjaunošanās laiks		Aizkavēts		
Adaptācija slodzei		Nav adaptēts		



5. piemērs. Distoniska reakcija.

Pirms slodzes	Pulss, tā raksturs	13 reizes 10 sekundēs, ritmisks		
	Asinsspiediens mm Hg	100 / 65		
Funkcionālā prove		30 pietupieni		
Pēc slodzes		1.minūtē	3.minūtē	5.minūtē
	Pulsa frekvence 10 sekundēs	25	21	16
	Asinsspiediens mm Hg	140 / 0	110 / 60	100/70
	Sirds auskultācija	Toņi skaidri, ritmiski		
Reakcija uz slodzi		Distoniska		
Atjaunošanās laiks		Aizkavēts		
Adaptācija slodzei		Nav adaptēts		

6. piemērs. Kāpņveida reakcija

Pirms slodzes	Pulss, tā raksturs	14 reizes 10 sekundēs, ritmisks		
	Asinsspiediens mm Hg	100 / 65		
Funkcionālā prove		30 pietupieni		
Pēc slodzes		1.minūtē	3.minūtē	5.minūtē
	Pulsa frekvence 10 sekundēs	28	20	16
	Asinsspiediens mm Hg	90 / 65	110 / 70	100/70
	Sirds auskultācija	Toņi skaidri, ritmiski		
Reakcija uz slodzi		Kāpņveida		
Atjaunošanās laiks		Aizkavēta		
Adaptācija slodzei		Nav adaptēts		

## Elektrokardiogramma (EKG)

Jāveic EKG pieraksts miera stāvoklī un vēlams arī pēc nedozētas slodzes (20-30 pietupieni atkarībā no vecuma un fiziskās sagatavotības) vidēji ātrā tempā vai 2 minūšu skrējiens uz vietas augstsolī (taktī 60 reizes min.).

Valsts sporta medicīnas centrā pašreiz padziļinātas profilaktiskās medicīniskās pārbaudes laikā tiek veikts EKG pieraksts pirms un pēc nedozētas slodzes vai dozētas slodzes (PWC170 tests bērniem ar augumu virs 150 cm).

### Pozitīvi EKG kritēriji (nepieciešama padziļināta izmeklēšana):

- ✓ kreisā priekškambara dilatācija un/vai labā priekškambara dilatācija;
- ✓ izteikta sirds elektriskās ass novirze pa labi ( $\geq +120^\circ$ ) vai sirds elektriskās ass novirze pa kreisi  $-30^\circ$  līdz  $-90^\circ$ ;
- ✓ paaugstināta voltāža: R vai S zobu amplitūda standartnovadījumos  $\geq 2$  mm, S zobs V1 vai V2 nov.  $\geq 3$  mV un R zobs V5 vai V6 nov.  $\geq 3$  mV;
- ✓ patoloģisks Q zobs;
- ✓ pilna Hisa kūlīša labā vai kreisā zara blokāde ar QRS kompleksa platumu  $\geq 0,12$  s jeb 120 ms;
- ✓ R vai R' zobs V1 nov. ar amplitūdu  $\geq 0,5$  mV un R/S attiecību  $\geq 1$ ;
- ✓ ST segmenta noslīdējums vai T zobu inversija vai negatīvi T viļņi  $\geq 2$  novadījumos;
- ✓ pagarināts koriģētais QT intervāls (QTc intervāls pēc Bazeta formulas vīriešiem  $> 0,44$  s jeb 440 ms un sievietēm  $> 0,46$  s jeb 460 ms, līdz pubertātes vecumam abiem dzimumiem  $> 0,44$  s jeb 440 ms); par pagarināta QT intervāla sindromu jādomā, ja QTc  $> 0,48$  s jeb 480 ms. Malignu aritmiju risks ir augstāks, ja QTc  $> 0,5$  s jeb 500 ms;
- ✓ saīsināts QT intervāls pēc definīcijas, ja  $QT \leq 0,28$  s jeb 280 ms un  $QTc \leq 0,30$  s jeb 300 ms.  
Par īsa QT intervāla sindromu jādomā, ja  $QT \leq 0,32$  s jeb 320 ms un  $QTc \leq 0,34$  s jeb 340 ms ar vienu vai vairākiem kritērijiem anamnēzē: kambaru fibrilācija/ilgstoša kambaru tahikardija; ģimenes anamnēzē pēkšņa nāve  $< 45$  gadu vecumā, priekškambaru plandīšanās vai mirdzēšana jauniem cilvēkiem;
- ✓ ritma un vadīšanas traucējumi kambaru ekstrasistoles vai ļoti nozīmīgas kambaru aritmijas, supraventrikulāras tahikardijas, priekškambaru plandīšanās vai mirgošana, īss PR(Q) intervāls ar vai bez delta viļņa, sinusa bradikardija  $< 40$  reizes min. (ja limitētas slodzes laikā maksimālā sirdsdarbības frekvence zem 100 reizes min.);
- ✓ 1.pakāpes atrioventrikulāra blokāde (ja PR(Q) intervāls nesaīsinās hiperventilācijas vai limitētas slodzes laikā), otrās vai trešās pakāpes atrioventrikulāra blokāde.

**Izvērtējot EKG kritērijus, jāņem vērā arī EKG parametru normas atbilstoši vecumam!**  
(Skatīt 6.pielikumu. EKG parametru normas)

Biežāk konstatētās izmaiņas EKG, kuras var uzskatīt kā normas variantu sportistiem:

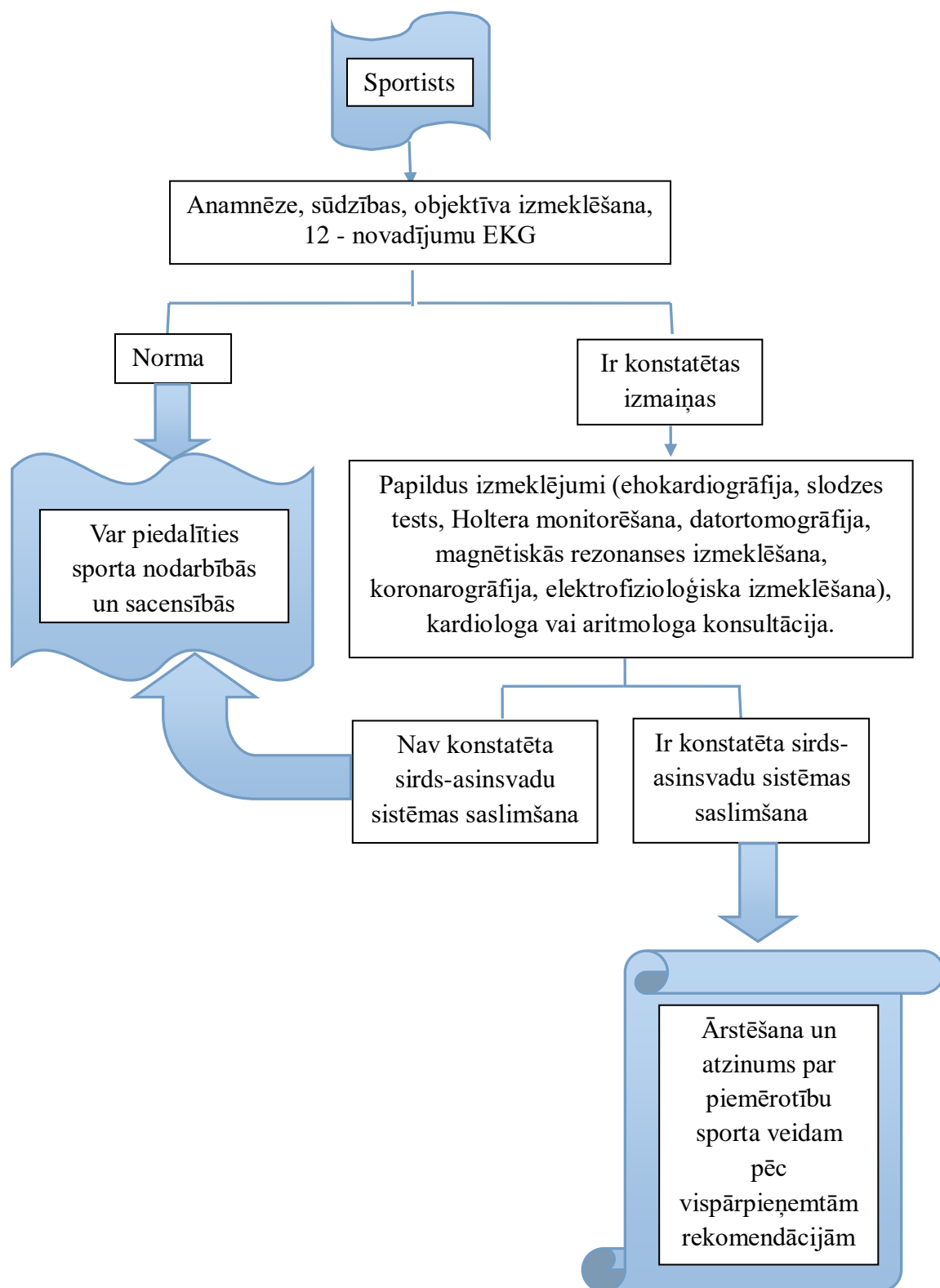
- ✓ bradikardija (normas variants, ja nav simptomātika un sirdsdarbības frekvence adekvāti palielinās slodzes laikā). Papildus izmeklējumi obligāti jāveic, ja sirdsdarbības frekvence <40 reizes min. un reģistrētas pauzes >3 sekundēm;
- ✓ nepilna Hisa kūlīša labā zara blokāde (tipiskā ļoti reti asociējas ar Brugada sindromu);
- ✓ nespecifiski intraventrikulāri vadīšanas traucējumi;
- ✓ 1.pakāpes atrioventrikulāra blokāde (normas variants, ja nav simptomātika un slodzes laikā PR(Q) intervāls saīsinās).

Sportistiem pēc 35 gadu vecuma jāveic slodzes tests - elektrokardiogrammas un arteriālā spiediena novērtēšanai pirms slodzes, slodzes laikā un pēc slodzes.

Ja sirds-asinsvadu sistēmas novērtēšanas laikā tiek konstatētas novirzes no normas, jānozīmē attiecīgi papildus izmeklējumi (ehokardiogrāfija, Holtera jeb 24 stundu EKG pieraksta monitorēšana, slodzes tests vai kardiopulmonālais slodzes tests) un speciālista (kardiologa vai aritmologa) konsultācija pēc vajadzības, lai lemtu par citu papildus izmeklējumu (elektrofizioloģiska izmeklēšana, koronarogrāfija, datortomogrāfija, magnētiskā rezonanse) nepieciešamību un atbilstību sporta veidam.

Mūsdienās plašākai organisma funkcionālo spēju novērtēšanai sporta medicīnā tiek izmantots kardiopulmonālais slodzes tests, kura laikā notiek EKG, arteriālā spiediena, ieelpotā un izelpotā gaisa gāzu sastāva monitorēšana pirms slodzes, slodzes laikā un pēc slodzes, kā arī vienlaikus var noteikt plaušu funkcionālos rādītājus. Testu var sākt veikt jau bērniem no 14 gadu vecuma (pašreiz funkcionālo spēju novērtēšanai nav valsts apmaksāts izmeklējums).

## Sirds-asinsvadu sistēmas skrīninga kopsavilkums



## Piemērs

WPW sindroms bērniem bieži var asociēties ar iedzimtām sirdskaitēm kā Ebšteina anomālija, hipertrofiska kardiomiopātija un priekškambaru starpsienas defekts. Tādēļ pirmreizēji EKG diagnosticējot WPW fenomenu, obligāti sportists jānosūta uz ehokardiogrāfiju. Holtera monitorēšana un veloergometrija nepieciešama nozīmīgu sirds ritma traucējumu diagnostikai, kā arī WPW fenomena novērtēšanai un riska pakāpes noteikšanai (intermitējošs, pārejošs vai pastāvīgs, vai progresē slodzes laikā, vai otrādi - slodzes laikā izzūd).

Ja diagnosticēts WPW fenomens bez simptomātikas, bērniem līdz 12 gadu vecumam turpina novērošanu (Holtera monitorēšanu un slodzes testu ieteicams veikt vienu reizi gadā).

Ja diagnosticēts manifests WPW sindroms, sportists jānosūta pie aritmologa tālākai padziļinātai izmeklēšanai un ārstēšanai.

Ja bērns pēc 12 gadu vecuma ar WPW fenomenu bez simptomātikas turpina nodarboties ar vidējas-augstas intensitātes fiziskas slodzes sacensību sporta veidu, nepieciešama aritmologa konsultācija, elektrofizioloģiska izmeklēšana papildus vadīšanas ceļa efektīvā refraktārā perioda un tālākās taktikas noteikšanai.

## **Skeleta-muskuļu sistēmas novērtēšana**

Jānovērtē antropometriskie pamatrādītāji - augums, svars. Bērniem svarīgi šos rādītājus izvērtēt pēc procentiņu kartes un dinamikā, jo novirzes no normas var būt saistītas ar ģenētiskiem faktoriem, izmaiņām hormonālā līmenī, nelabvēlīgu fiziskas slodzes ietekmi uz organismu, uzturu.

Ķermeņa masas indeksu bērniem nosaka un novērtē pēc procentiņu kartes no 10 gadu vecuma. Mūsu valstī ir apstiprinātas procentiņu kartes auguma, svara un ķermeņa masas indeksa novērtēšanai bērniem no 2 līdz 18 gadiem (93.pielikums Ministru kabineta 2006.gada 4.aprīļa noteikumiem Nr.265). Ir valstis, kurās šos antropometriskos pamatrādītājus pēc procentiņu kartes novērtē līdz 20 gadu vecumam, kā arī literatūrā ir pieejamas procentiņu kartes auguma, svara un ķermeņa masas indeksa novērtēšanai pieaugušajiem.

Valsts sporta medicīnas centrā ir iespējams veikt ķermeņa kompozīcijas analīzi no 10 gadu vecuma (vienīgais ierobežojums izmeklējumam - personas augums virs 2 m). Šis izmeklējums būtu obligāti jāveic sportistiem no 14 gadiem, jo sportistiem nevar ķermeņa masas indeksu izvērtēt pēc standarta normām.

### Stājas novērtēšana

Apskati vēlams veikt dabiskā apgaismojumā, siltā telpā (21°-23°C). Apskatāmā persona bez apaviem, apakšveļā nostājas pamatstājā brīvi bez muskuļu sasprindzinājuma, turot ķermeni un galvu taisni.

Stāja tiek novērtēta vizuāli. Ja ir iespēja, var veikt mērījumus un shematiski attēlot iegūtos rezultātus.

#### *1. Apskate no priekšpuses:*

- galvas stāvoklis - pareizs/noliekta/pagriezta uz sāniem,

- plecu josla - simetriska/asimetriska/iekšēja rotācija/uzrauti pleci,
- krūšu kurvis - simetrisks/asimetrisks/deformācija,
- krūšu galu novietojums - simetrisks/asimetrisks,
- kāju garums - vienāds/dažāds,
- kāju forma - normāla/"O" veida/ "X" veida,
- pēdas - no priekšpusēs un augšas novērtē priekšējās daļas velvi.

### 2. Apskate no sāniem:

- galvas stāvoklis - normāls/izvirzīta uz priekšu/nolieкта uz sāniem/atlieкта uz aizmuguri,
- mugurkaula fizioloģiskie izliekumi - normāli/pastiprināti/izlīdzināta kakla un/vai jostas lordoze, krūšu kifoze,
- krūšu kurvja forma - normāla/deformēta,
- vēdera forma - ievilkts/taisns/izvirzīts,
- kāju stāvoklis - taisnas/saliektas ceļos/hipermobilitātes pazīmes,
- no sāniem novērtē pēdas garenisko velvi mediālajā malā.

### 3. Apskate no mugurpusēs:

- galvas stāvoklis,
- plecu josla,
- lāpstiņu novietojums - simetrisks/asimetrisks,
- mugurkaula smailo izaugumu novietojums - personu lūdz noliekties uz priekšu, rokas novietot uz ceļiem,
- muskulatūra – simetriska/asimetriska/tonuss (norma/hipertonuss/hipotonuss),
- ādas kroku simetrija,
- zarnu kaula līmenis, simetrija,
- ceļu un pēdas locītavu simetrija,
- papēžu stāvoklis - novērtē papēža kaula ass attiecības ar apakšstilba garenasi.

Ja ir iespēja, izmantojot eļļu vai krāsvielu, pēdu nospiedumus var iegūt uz papīra (plantogramma).

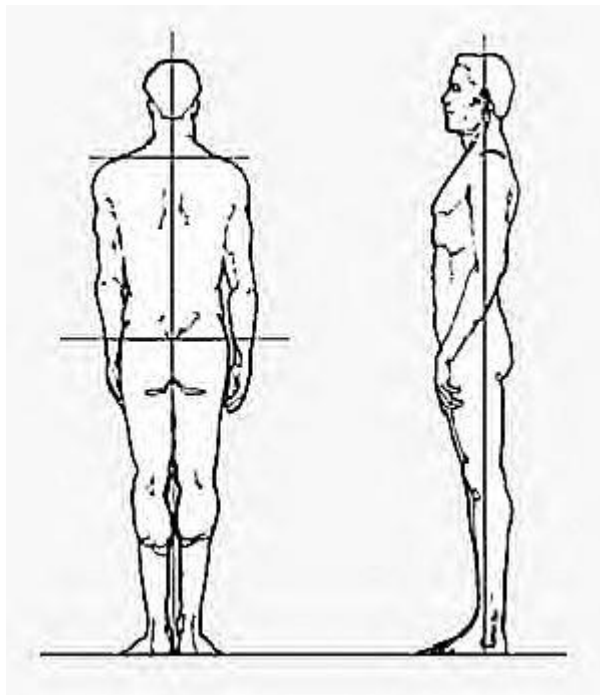
Ja apskates laikā rodas aizdomas par plakano pēdu, persona jānosūta uz podometrijas kabinetu precīzākai izmeklēšanai.

### Pareizas stājas pazīmes

Galvas stāvoklis	Galva un ķermenis atrodas vienā vertikālā līnijā
Plecu novietojums	Pleci atrodas vienā augstumā, atvilkti atpakaļ un uz leju (nav uzrauti)
Lāpstiņu novietojums	Atrodas vienādā augstumā un attālumā no mugurkaula
Krūšu kurvis	Simetrisks

Mugurkaula fizioloģiskie izliekumi	Kakla un jostas daļas lordoze, krūšu daļas kifoze
Iegurnis	Taisns
Vēders	Ievilkts
Kājas	Kāju garums vienāds, kājas taisnas
Pēdas	Normāla pēdu velve

Ja stāja ir pareiza, sagitālā plaknē var novilkt līniju perpendikulāri pamata plaknei, kas iet caur ārējo auss atveri→pleca kaula lielā paugura viduspunktu→gūžas kaula viduspunktu→ceļa locītavas sānu virsmas viduspunktu→pēdas locītavas ārējo potīti.



### Stājas īpatnības bērniem

1. Pirmsskolas vecuma bērniem spārņveida lāpstiņas ir normas variants.
2. Pēdu garenvelve pirmsskolas vecuma bērniem vēl nav pilnībā izveidojusies. Līdz 3 gadu vecumam pēdām ir palielināts zemādas tauku daudzums, tāpēc tās izskatās saplacinātas. Normāla velve sāk veidoties 6-7 gadu vecumā.
3. Skolas vecuma bērniem mugurkaula izliekumi sagitālā plaknē ir mēreni izteikti.
4. Skolas vecuma bērniem vēdera dobuma priekšējā siena var būt nedaudz izvirzīta uz priekšu.
5. Mugurkaula kakla daļas lordoze un krūšu daļas kifoze nostabilizējas 7 gadu vecumā, bet jostas daļas lordoze 12 gadu vecumā.
6. Straujas augšanas periodi: 7-9 gadu vecums, pubertātes periods (meitenēm 12-15 gadu vecums un zēniem 13-17 gadu vecums). Šajos periodos stājas traucējumi novērojami biežāk. Pēc 19 gadu vecuma mugurkauls aug ļoti lēni. Skriemeļu pilnīga pārkaulošanās beidzas 21-23 gadu vecumā.

Neatkarīgi no bērna vecuma pareizas stājas gadījumā:

- ✓ ir vienāds plecu augstums abās ķermeņa pusēs,
- ✓ lāpstiņu augstums un attālums no mugurkaula ir vienāds abās pusēs,
- ✓ zarnu kaula augšējo priekšējo smaiļu augstums vienāds abās ķermeņa pusēs,
- ✓ ir vienāds kāju garums.

Ja, novērtējot stāju, konstatēta asimetrija līdz 0,5 cm starp labo un kreiso ķermeņa pusi, nav jāuztraucas.

Ja asimetrija  $\geq 1$  cm un ir aizdomas par mugurkaula skoliozi, vēlams veikt rentgenoloģisku izmeklēšanu mugurkaulam un nosūtīt pie speciālista (rehabilitologs, vertebrologs, ortopēds).

Skatīt *10.pielikums. Stājas traucējumu veidi*, *11.pielikums. Krūšu kurvja deformācijas veidi*, *12.pielikums. Kāju deformācijas veidi*, *13. pielikums. Biežākie pēdu deformācijas veidi*.

Novērtējot stāju, jāņem vērā arī riska faktori, kas var nelabvēlīgi iedarboties uz bērna skeleta-muskuļu sistēmu (vecums, dzimums, sporta veids un citi). Skatīt *2.pielikums. Sporta veidu klasifikācija, ņemot vērā ietekmi uz skeleta-muskuļu sistēmu*.

#### Muskulatūras un locītavu novērtēšana

Jānovērtē muskulatūras simetriskums, tonuss, spēks, kustību apjoms locītavās.

Skatīt *16.pielikums. 2 minūšu skeleta-muskuļu sistēmas skrīninga izmeklēšana*, un *17.pielikums. Locītavu hiper mobilitātes pazīmes*.

Uzmanība jāpievērš Marfāna sindroma skeleta-muskuļu sistēmas kritēriju novērtēšanai:

augums, konstitucionālais tips, krūšu kurvja deformācija, garas rokas un kājas, plakanas pēdas, skolioze, locītavu deformācijas, gara un šaura galva (skatīt *14.pielikums. Marfāna sindroma diagnozes kritēriji*).



## Atzinuma sniegšana pēc padziļinātās medicīniskās pārbaudes

1. Izvērtē medicīniskās pārbaudes rezultātus (anamnēze, subjektīvā un objektīvā atradne, izmeklējumu rezultāti, speciālistu slēdzieni) un nosaka veselības grupu.

### Sportistu un bērnu ar paaugstinātu fizisko slodzi iedalījums veselības grupās

(14.03.2006. MK noteikumu Nr.195 "Sportistu un bērnu ar paaugstinātu fizisko slodzi veselības aprūpes un medicīniskās uzraudzības kārtība" 1. pielikums).

MK noteikumu Nr.195 jaunās redakcijas projekta 1.pielikumā paredzētas nelielas izmaiņas: veselības grupas pārdēvētas par klīniski funkcionālām grupām un to raksturojumā veikti precizējumi.

Nr. p.k.	Veselības grupa	Veselības grupas raksturojums
1.	I grupa	Veseli, fiziski attīstīti un funkcionāli sagatavoti, trenējas pēc sporta speciālista plāna bez ierobežojumiem
2.	II grupa	Praktiski veseli, nelielas veselības novirzes (to skaitā nepareiza stāja), funkcionāli labi sagatavoti, trenējas pēc sporta speciālista plāna, ievērojot un izpildot attiecīgus sporta ārsta norādījumus un ieteikumus
3.	III grupa	Veselības novirzes (to skaitā skolioze), funkcionāli vāji sagatavoti, ilgstošs treniņu pārtraukums slimības vai citu iemeslu dēļ, trenējas pēc individuāla plāna, atrodas pastāvīgā sporta ārsta uzraudzībā
4.	IV grupa	Izteiktas veselības novirzes, funkcionāli vāji sagatavoti, netrenējas, nepieciešama medicīniskā rehabilitācija, ietverot tajā arī funkcionālo spēju atjaunošanu ar dozētām fiziskām slodzēm

2. Ja nepieciešams, nozīmē vēl papildus izmeklējumus un/vai speciālistu konsultācijas, ārstēšanu.

3. Nosaka treniņu režīmu:

- 1) bez ierobežojumiem,
- 2) ar ierobežojumiem (precizēt kādi),
- 3) nerekomendē trenēties uz laiku (norādīt, cik ilgi),
- 4) nav ieteicams trenēties izvēlētajā sporta veidā.

4. Norāda nākamās medicīniskās pārbaudes datumu.

Latvijā nav pieņemtas vienotas nacionālās vadlīnijas par fiziskās aktivitātes ieteikumiem bērniem un pieaugušajiem ar veselības traucējumiem. Ja konstatētas izmaiņas personas veselības

stāvoklī, pirms gala lēmuma pieņemšanas jānosūta persona uz konsultāciju pie speciālista un nepieciešamības gadījumā arī pie sporta ārsta.

Sniedzot atzinumu un nozīmējot ārstēšanu, jāņem vērā konkrētā sporta veida īpatnības (skatīt *1.pielikums. Sporta veidu klasifikācija, ņemot vērā kontakta jeb sadursmes iespējamību*, *3. pielikums. Sporta veidu klasifikācija atkarībā no sirds-asinsvadu sistēmas reakcijas uz slodzi*, *4. pielikums. Sporta veidu klasifikācija atkarībā no fiziskas slodzes intensitātes*).

Ja persona piedalās sacensībās un ir nozīmētas zāles, jānoskaidro, vai tās nav dopinga vielu sarakstā (skatīt [www.antidopings.lv](http://www.antidopings.lv)).

Par sirds-asinsvadu sistēmas saslimšanām un ieteikumiem fiziskām aktivitātēm informāciju var iegūt no sekojošiem literatūras avotiem:

1. Lāce I., Ieteikumi fiziskās slodzes pieļaujamībai bērniem ar sirds patoloģijām., Nacionālais apgāds, Rīga, 2007.
2. 36th Bethesda conference. J Am Coll Cardiol, 2005; 45:1322-1326; [www.acc.org](http://www.acc.org)
3. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. European Heart Journal (2005) 26, 1422-1445; [www.escardio.org](http://www.escardio.org)
4. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol European Heart Journal (2005) 26, 516-52; [www.escardio.org](http://www.escardio.org)
5. Cardiological guidelines for competitive sports eligibility. Ital Heart J 2005; 6(8):661-702
6. Italian Cardiological Guidelines for Sports Eligibility in Athletes with Heart Disease: Part 2 Alessandro Biffia et al, Journal of Cardiovascular Medicine 2013, Vol 14 No7, 500-515

## **Svarīgi atcerēties!**

Bērnu gatavība sporta nodarbībām ir atkarīga no:

- 1) kustību iemaņu attīstības pakāpes,
- 2) kognitīvās funkcijas attīstības (spēja saprast norādījumus),
- 3) sabiedriskām iemaņām.

Līdz 6 gadu vecumam šīs spējas vairumam bērnu nav vēl pietiekami attīstītas, to vajadzētu ņemt vērā, uzsākot sporta gaitas. Līdz 10 gadu vecumam būtiskāka ir kustību iemaņu un prasmju apgūšana, tādēļ fiziskai slodzei sporta nodarbībās nevajadzētu būt paaugstinātai, kā arī sacensībām un organizētiem pasākumiem jābūt maz un ar nepaaugstinātu intensitāti (skatīt *15.pielikums. Bērnu attīstības raksturojums un ieteikumi sporta nodarbībām*).

Līdz 9-10 gadu vecumam pilnvērtīgu padziļinātu medicīnisko pārbaudi praktiski nav iespējams veikt gan bērna fizioloģiskās un psiholoģiskās attīstības dēļ, gan sociālu faktoru dēļ (bailes no personāla un medicīniskām manipulācijām). Tā kā šajā vecumā bērniem nav vēl ieteicama paaugstināta fiziska slodze un sacensībām jābūt maz, ar zemu intensitāti, svarīgāka medicīniskās pārbaudes laikā ir precīza anamnēzes ievākšana, subjektīvā un objektīvā stāvokļa novērtēšana (auskultācija!). Laboratoriskos izmeklējumus, funkcionālo provi un EKG veic, ja bērns neizrāda pretestību un ļauj veikt šos izmeklējumus. Lielāka nozīme pilnvērtīgai padziļinātai medicīniskai pārbaudei ir pēc 9-10 gadu vecuma un pusaudžu vecumā, kad sākas intensīvāks augšanas

periods, palielinās fiziskas slodzes intensitāte un vērojama slimību simptomu parādīšanās vai progresēšana, kā, piemēram, hipertrofiska kardiomiopātija, Šlātera slimība.

Ir sporta veidi, kuros nozīmīgs ir sekojošu speciālistu atzinums (šo speciālistu atzinumi var tikt pieprasīti sportista medicīniskā dokumentācijā pirms starptautiskām sacensībām):

- ✓ neirologa atzinums - bokss, kimbokss, karatē, taekvondo, džudo, sambo, brīvā cīņa, motosports, izpletņu lēkšana, alpīnisms, klinšu kāpšana, bobslejs, kamaniņu sports, skeletons, kalnu slēpošana, snovbords, frīstails, skeitbords, ūdens sporta veidi – peldēšana, zemūdens sports, akadēmiskā airēšana, kanoe airēšana, smaiļošana, airēšanas slaloms, burāšana, ūdensslēpošana, ūdens motosports, jūras daudzciņa;
- ✓ otorinolaringologa atzinums - hokejs, daiļslidošana, distanču slēpošana, kalnu slēpošana, biatlons, frīstails, snovbords, kamaniņu sports, šorttreks, bobslejs, skeletons, ūdens sporta veidi — peldēšana, zemūdens sports, akadēmisko airēšana, kanoe airēšana, smaiļošana, airēšanas slaloms, burāšana, ūdensslēpošana, ūdens motosports, jūras daudzciņa.

Iepriekš minēto sporta veidu sportistiem līdz 18 gadu vecumam ieteicamas profilaktiskas neirologa un otorinolaringologa apskates veikt vienu reizi gadā, lai novērstu nelabvēlīgu šo sporta veidu ietekmi uz bērna attīstību un veselības stāvokli!

## Pielikumi

### 1. pielikums. Sporta veidu klasifikācija, ņemot vērā kontakta jeb sadursmes iespējamību

KONTAKTA/SADURSMES sporta veidi	LIMITĒTA KONTAKTA sporta veidi	NEKONTAKTA sporta veidi
Basketbols Bokss Dziļūdens niršana ( <i>diving</i> ) Hokejs (ledus, lauka) Futbols Regbija Handbols Lakross Rodeo Cīņas sporta veidi Trampolnlēkšana Ūdens polo	Beisbols Riteņbraukšana Karsējmeitenes Paukošana Augstlēkšana Vingrošana Lēciens ar kārti Kanoe Florbols Jāšana Slidošana Slēpošana Volejbols Skeitbords Skvošs Sērfings	Loka šaušana Badmintons Galda teniss Teniss Boulings Golfs Dejošana Diska mešana Skriešana Peldēšana Balets Orientēšanās

### 2. pielikums. Sporta veidu klasifikācija, ņemot vērā ietekmi uz skeleta-muskuļu sistēmu

Asimetriskie sporta veidi	Abas ķermeņa puses tiek atšķirīgi noslogotas Muskuļu sasprindzinājums Piespiedu poza	Basketbols Teniss Badmintons Smaiļošana Lodes grūšana Šķēpa mešana
Jaukta tipa sporta veidi	Abām ķermeņa pusēm ir gan asimetriska, gan simetriska noslodze	Cīņas sporta veidi Mākslas vingrošana Hokejs Florbols Handbols Futbols Regbija Kalnu slēpošana
Simetriskie sporta veidi	Simetriska slodze gan labajai, gan kreisajai ķermeņa pusei	Peldēšana Dejas Distanču slēpošana

3. pielikums. Sporta veidu klasifikācija atkarībā no sirds-asinsvadu sistēmas reakcijas uz slodzi  
(*Cardiologist guidelines for competitive sports eligibility., Ital Heart J Vol 6 August 2005*)

<p>Aerobas fiziskas aktivitātes ar zemas-vidējas pakāpes sirds-asinsvadu sistēmas iesaistīšanos, kas raksturojas ar konstantām hemodinamiskām prasībām, submaksimālu sirdsdarbības frekvenci un pazeminātu perifēro pretestību (persona nepiedalās sacensībās)</p>		<p>Medības, Tūrisms ar kajaku Tūristu riteņbraukšana Golfs Lēna skriešana Peldēšana Slidošana Soļošana, iešana Distanču slēpošana Trekings jeb ilgstošs pārgājiens kājām</p>
<p>Sporta veidi ar „neirogēnu” sirds-asinsvadu sistēmas iesaistīšanos, kas raksturojas ar ātrāku sirdsdarbības frekvences pieaugumu nekā sirds izsviedes tilpuma pieaugumu, kā arī ar spēcīgu emocionālu stresu, īpaši sacensību sporta veidos.</p>	<p>Vidēja – izteikta sirdsdarbības frekvences palielināšanās.</p>	<p>Autosports jeb autosacīkstes Aviācijas sports Jātnieku sports (polo, individuālais) Motociklu ātrumsacensības Motorlaivu sports Lēkšana ar izpletņi Sacensību maksšķerēšana Niršana, daiļlēkšana Niršana ar akvalangu Burāšana Modernā pieccīņa (tikai šaušana un jāšana)</p>
	<p>Minimāla – vidēja sirdsdarbības frekvences palielināšanās.</p>	<p>Ķeģļu spēle Boulings Kērlings Sacensību maksšķerēšana Šaušana (fiksēts vai kustīgs mērķis) Loka šaušana Volejbols (bumbas atsišana) u.c..</p>
<p>Sporta veidi ar „spiediena” sirds-asinsvadu sistēmas iesaistīšanos, kas raksturojas ar submaksimālu sirds izsviedē, augstu – maksimālu sirdsdarbības frekvenci un vidēju-izteiktu perifērās rezistences pieaugumu.</p>		<p>Klinšu kāpšana, alpīnisms Vieglatlētika (sprints, mešana, lēkšana), desmitcīņa (mešana un lēkšana) Bobslejs, kamaniņu sports, skeletoni Kultūrisms, svarcelšana Riteņbraukšana Motokross Peldēšana 50 m Peldēšana ar peldpleznām 50 un 100 m, 4 x 50 m, 4 x 100 m stafete Sinhronā peldēšana Ūdens slēpošana, vindsērfings Slēpošana: slaloms, kalnu slēpošana, slēpošanas alpīnisms, trampīnlēkšana, frīstails, snovbords, skandināvu kombinētā slēpošana (tikai lēkšana) Galda teniss</p>

<p>Sporta veidi ar vidējas-augstas sirds-asinsvadu sistēmas iesaistīšanos, kas raksturojas ar nepārtrauktu, ilgstošu un strauju, ar maksimālu sirds darbības frekvences un sirds izsviedes pieaugumu.</p>	<p>Ķeģļu spēle  Volejbols un pludmales volejbols  Tradicionālais futbols  Džudo, karatē, taekvondo  Rokasbumba  Ūdenspolo  Visu veidu slidošana  Skriešana ar skrituļslidām  Zemūdens regbija akvalangos  Vingrošana un kalistēnika  Upes kajaks  Softbols (beisbola paveids)  Hokejs, lauka hokejs  Zemūdens hokejs akvalangos</p>	<p>Krikets  Paukošana  Futbols  Cīņas sporta veidi  Regbija  Bokss  Badmintons  Teniss  Skvošs  Tamburello  Polo kajaks  Rokasbumba  Basketbols</p>
<p>Sporta veidi ar augstas pakāpes sirds-asinsvadu sistēmas iesaistīšanos, kas raksturojas ar augstu-maksimālu sirds darbības frekvenci un sirds izsviedi.</p>	<p>Vieglatlētika 400 m, 400 m šķēršļu josla, 800 m, 1500 m, 3000 m, 5000 m, 10 000 m  Maratons, pusmaratons, ultramaratons  20 km un 50 km soļošana, kross  Desmitcīņa (tikai skriešana)  Biatlons  Olimpiskais kajaks  Airēšana  Riteņbraukšana (individuālā un komandas), kalnu riteņbraukšana, riteņkross, BMX, pedalēšana  Skandināvu kombinētā slēpošana (tikai distanču slēpošana)  Peldēšana 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, garās distances  Skrituļslidošana, ātrslidošana (visas distances)  Pieccīņa (skriešana un peldēšana)  Kalnu slēpošana, gigantiskais slaloms, super G (visas distances)  Triatlons</p>	

#### 4. pielikums. Sporta veidu klasifikācija atkarībā no fiziskas slodzes intensitātes

(Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease.,  
European Heart Journal, (2005) 26, 1422-1445)

Statiska slodze	A.Zema dinamiska slodze	B.Vidēja dinamiska slodze	C.Augsta dinamiska slodze
<b>I. Zema</b>	Boulings Krikets Golfs Šaušana	Paukošana Galda teniss Teniss (dubultspēles) Volejbols Beisbols <sup>a</sup> / softbols <sup>a</sup>	Badmintons Kalnu tūrisms Skriešana (maratons) Slēpošana (klasiskā) Skvošs <sup>a</sup>
<b>II. Vidēja</b>	Auto sports <sup>a, b</sup> Daiļlēcšana <sup>b</sup> Jāšana <sup>a, b</sup> Motokross <sup>a, b</sup> Vingrošana <sup>a</sup> Karatē/džudo <sup>a</sup> Burāšana Loka šaušana	Lēcšana Daiļslidošana <sup>a</sup> Lakross <sup>a</sup> Skriešana (sprints)	Basketbols <sup>a</sup> Biatlons Hokejs uz ledus <sup>a</sup> Lauka hokejs <sup>a</sup> Regbija <sup>a</sup> Futbols <sup>a</sup> Slidošana Skriešana (vidēja/gara distance) Peldēšana Teniss (vienspēles) Komandas rokasbumba <sup>a</sup>
<b>III. Augsta</b>	Bobslejs <sup>a, b</sup> Šķēpa mešana Kamaniņu sports <sup>a, b</sup> Alpīnisms <sup>a, b</sup> Ūdens slēpošana <sup>a, b</sup> Svarcelšana <sup>a</sup> Vindsērfings <sup>a, b</sup>	Kultūrisms <sup>a</sup> Kalnu slēpošana <sup>a, b</sup> Vrestlings <sup>a</sup> Snobords <sup>a, b</sup>	Bokss <sup>a</sup> Kanoje, kajaks Riteņbraukšana <sup>a, b</sup> Desmitcīņa Airēšana Ātrslidošana Triatlons <sup>a, b</sup>

<sup>a</sup> bīstams iespējamo ķermeņa sasitumu dēļ

<sup>b</sup> palielināts risks, ja novērotas sinkopes (ģīboņi)

#### 5. pielikums. Arteriālā spiediena normas bērniem

6-9 gadi	80/50 - < 120/75 mm Hg
10-12 gadi	80/50 - < 125/80 mm Hg
13-15 gadi	90/60 - < 125/85 mm Hg
16-18 gadi	90/60 - < 140/90 mm Hg

Precīzāka arteriālā spiediena novērtēšana iespējama, izmantojot percentiļu tabulas, ņemot vērā bērna vecumu, dzimumu, augumu un svaru.

6. pielikums. EKG parametru normas bērniem.

Vecums	PR intervāls	Sirdsdarbības frekvence (reizes minūtē)
2-5 gadi	80-160 ms	80-140
6-12 gadi	90-180 ms	70-120
12-15 gadi		60-100
>16 gadi	120-200 ms	(55) 60-100

7. pielikums. Pēkšņas nāves iemesli jauniem sportistiem

Hipertrofiska kardiomiopātija (biežākais nāves iemesls sportistiem ASV)  
Aritmogēna labā kambara displāzija  
Brugada sindroms (biežāk aziātu rases pārstāvjiem)  
WPW sindroms  
Marfāna sindroms  
Dilatācijas kardiomiopātija  
Koronāro artēriju anomālijas  
Aortas disekcija  
Pilna atrioventrikulāra blokāde  
Aortālā vārstuļa stenoze  
Iedzimts pagarināts vai īss QT intervāla sindroms  
Koronāro artēriju slimība  
Ebšteina anomālija  
Miokardīts  
Mitrālā vārstuļa prolaps  
Zāļu ļaunprātīga lietošana (piemēram, kokaīns, amfetamīns, efedrīns, anabolie steroīdi)  
Commotio cordis

8. pielikums. Sinkopju “brīdinājumu zvani”

Sinkope uz skaļu troksni, izbīli vai ekstrēmu emocionālu stresu  
Sinkope guļus stāvoklī  
Ģimenes anamnēzē jaunas personas (<30 gadiem) pēkšņa nāve  
Sinkope ar “savādu” anamnēzi



## 9. pielikums. Sinkopju iedalījums

Vazomotoras kardiiovaskulāras sinkopes	Kardiālas strukturālas sinkopes	Nekardiālas sinkopes
<p>Paaugstināts vagālais tonuss: -trauksme, nemiers -pusaudžiem -sportistiem</p> <p>Psihiskas/psiholoģiskas</p> <p>Hiperventilācijas/histērijas: -reflektoras (klepus, pozicionāla (piemēram, friziera apmeklējuma laikā), mikcijas) -ortostātiska (dehidratācija, asins zudums, zāļu blakusefekts)</p>	<p>Obstruktīva anomālija: -aortālā vārstuļa stenoze -hipertrofiska kardiomiopātija -aortas koarktācija</p> <p>Aritmijas: -garšs vai īss QTc intervāls -supraventrikulāras tahiaritmijas, priekškambaru mirgošana, kambaru tahikardija -WPW sindroms -atrioventrikulārās vadīšanas traucējumi -izteikta bradikardija, sinoatriālās vadīšanas traucējumi</p> <p>Elektrokardiostimulatora disfunkcija</p> <p>Kreisā kambara disfunkcija: -sastrēguma sirds mazspēja -koronāro artēriju anomālija</p>	<p>Centrālā nervu sistēma: -krampji, epilepsija -migrēna</p> <p>Metaboli-endokrīnas: -hipoglikēmija -hiperglikēmija -toksīnu iedarbība</p> <p>Zāļu ļaunprātīga lietošana</p>

10. pielikums. Stājas traucējumu veidi

<i>Plakne, kurā konstatētas izmaiņas</i>	<i>Stājas traucējumu veids</i>	<i>Galvenās pazīmes</i>
Sagitālā plakne	APAĻA MUGURA	Galva izvirzīta uz priekšu. Kakla lordoze palielināta. Izteikti palielināta krūšu kifoze. Jostas lordoze veidojas augstu. Pleci uzrauti, iekšēji rotēti. Krūšu kurvis iekritis. Iegurņa rotācija uz priekšu. Vēders izvirzīts uz priekšu.
	APAĻI IELIEKTA MUGURA	Krūšu kifoze palielināta. Palielināta jostas daļas lordoze. Var būt ceļu locītavu hiperekstenzija.
	PLAKANA MUGURA	Krūšu kifoze samazināta vai izlīdzināta. Jostas daļas lordoze samazināta vai izlīdzināta. Iegurņa rotācija uz mugurpusi.
	PLAKANI IELIEKTA MUGURA	Krūšu kifoze izlīdzināta. Jostas daļas lordoze pastiprināta. Vēdera preses muskuļi vāji attīstīti. Vēders izvirzīts uz priekšu.
	IELIEKTA MUGURA	Krūšu daļas kifoze saglabāta. Jostas daļas lordoze palielināta. Vēdera preses muskuļi vāji attīstīti. Vēders izvirzīts uz priekšu.
Frontālā plakne	ASIMETRISKA STĀJA	Lāpstiņu, plecu un iegurņa asimetrija. Var būt dažāds kāju garums, taču nebūs mugurkaula skriemeļu morfoloģiskās izmaiņas.
	SKOLIOZE	Mugurkaula deformācija uz sāniem, ko pavada mugurkaula skriemeļu torsija un morfoloģiskās izmaiņas.

11. pielikums. Krūšu kurvja deformāciju veidi

Piltuvveida krūšu kurvis (“kurpnieka” krūšu kurvis)	Iedobums krūšu kaula apakšējā trešdaļā dēļ zobeneida izauguma novirzes uz aizmuguri.
Ķīļveida krūšu kurvis (“gaiļa krūtis”)	Krūšu kurvis ir sašaurināts sānos. Krūšu kauls izvirzīts uz priekšu.
Krūšu kurvja asimetrija	Viena puse iekritusi, šaurāka. Rībstarpas šauras.

## 12. pielikums. Kāju deformāciju veidi

X veida kājas (valgus)	Sēžot ar taisnām kājām, ceļu locītavu iekšējās malas saskaras, bet attālums starp iekšējām potītēm ir lielāks par 4 cm (pēc 6 gadu vecuma).
O veida kājas (varus)	Pēdu potītes saskaras, bet attālums starp ceļu locītavu iekšējām virsmām lielāks par 1 cm.

## 13. pielikums. Biežākie pēdu deformāciju veidi

Pes valgus	Papēža ass noliece mediāli
Pes varus	Papēža ass noliece laterāli
Pes planus (plakanā pēda)	Gareniskās velves izlīdzināšanās pēdas mediālajā malā
Pes cavus (augsta pēdas velve)	Gareniskās velves pastiprināšanās pēdas mediālajā malā

## 14. pielikums. Marfāna sindroma diagnozes kritēriji

LIELIE kritēriji	<p>Sirds-asinsvadu sistēma - ascendējošās aortas dilatācija/disekcija (tai skaitā Valsalva sinus)</p> <p>Oftalmoloģiskie - lēcas ektopija</p> <p>Muskuļu-skeleta sistēmas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pectus excavatum vai carinatum</li> <li>- garas rokas un kājas</li> <li>- plakanā pēda</li> <li>- skolioze (&gt;20°) vai spondilolistēze</li> <li>- acetabulae protrūzija (iedzimta gūžas locītavas iedobuma malformācija, kas bērnībā un jaunības gados parasti paliek asimptomātiska)</li> </ul>
Mazie kritēriji	<p>Sirds-asinsvadu sistēma - aortālas regurgitācijas troksnis. Mitrālā vārstuļa prolaps (bieži pirmais simptoms bērniem)</p> <p>Skeleta-muskuļu sistēma - gara un šaura galva, arahnodaktīlija (gari smalki pirksti), augsts aukslēju loks, kifoze, locītavu deformācijas (greizais īkšķis – <i>hallux valgus</i>, āmurveida pirksti – <i>digiti malbi</i>)</p> <p>Oftalmoloģiskie - miopija ar tīklenes atslāņošanos, <i>strabismus</i>, nistagms, katarakta, zīlīšu tremors</p> <p>Durālas ektāzijas</p> <p>Plaušu defekti (spontāns pneimotorakss, apikālas bullas)</p> <p>Trūces (ingvinālas, diafragmas, nabas)</p> <p>Renāla ektopija u.c.</p>

Piemērs:

Aizeja Ostins (*Isaiah Austin*) – basketbolists, kuram diagnosticēts Marfāna sindroms ([www.theweek.com](http://www.theweek.com), 23.06.2014; [www.sportacentrs.com](http://www.sportacentrs.com), 23.06.2014). Jau kopš 16 gadu vecuma basketbolists redz tikai ar kreiso aci, pārbaudēs diagnosticētas izmaiņas sirds-asinsvadu sistēmā. Diagnoze apstiprināta ar gēnu testu, pēc kura sportists paziņojis par karjeras pārtraukšanu.



15. pielikums. Bērnu attīstības raksturojums un ieteikumi sporta nodarbībām

<p>Agrīnā bērnība (3-5 gadi)</p>	<p>Redze nav pilnībā attīstīta (grūti sekot priekšmetiem kustībā un novērtēt ātrumu). Līdzsvara kontrole - paradoksāla pasliktināšanās 4-5 gadu vecumā, kas saistīta ar integrācijas pārslodzi dēļ ienākošās vizuālās un proprioceptīvās informācijas. Kustību iemaņas un prasme: 4 gadu vecumā - skriešana, sitiens ar kāju, lēciens; bumbas sviešana (20%) un mešana (30%). Spējas iemācīties - īslaicīga uzmanības koncentrēšana, viegli novērš uzmanību, nepieciešamas instrukcijas caur dzirdes un redzes kanāliem.</p>	<p>Rekomendē SPĒLES noslēgtā sistēmā (pārsvārā pastāvīgā, maz mainīgā vidē); staigāšanu, skriešanu, peldēšanu, kūleņu mešanu. Organizēti sporta pasākumi un sacensības var traucēt informācijas uzņemšanas un prasmju apgūšanas procesu.</p>
<p>Bērnība (6-9 gadi)</p>	<p>Redze - bērnam grūti sekot kustīgu objektu ātrumam un virzienam. Līdzsvara kontrole - automātiski noregulējas līdz 7 gadu vecumam. Kustību iemaņas un prasme: 6 gadi - attīstīta prasme mest virs galvas; 8 gadi - pilnveidotas skriešanas iemaņas. Spējas iemācīties: īslaicīga uzmanības koncentrēšana, viegli novērš uzmanību, nespēj ātri pieņemt lēmumu, nepieciešamas verbālas un vizuālas instrukcijas, vairāk attīstītas kopējas darbības iemaņas.</p>	<p>Rekomendē apgūt iemaņas nodarbībām noteiktā grupā (skriešana, peldēšana, vingrošana), futbols sākuma līmenis un beisbols. Sporta nodarbības nedrīkst būt stingri reglamentētas. Sporta spēļu noteikumiem jābūt elastīgiem.  Sporta veidi, kuriem nepieciešamas kompleksas iemaņas un prasmes, kā amerikāņu futbols, hokejs, basketbols vai cīņas sporta veidi ir sarežģīti šīs vecuma grupas bērniem.</p>
<p>Vēlīnā bērnība (10-12 gadi)</p>	<p>Redze - pieaugušā modelis. Līdzsvara kontrole: vairāk nostabilizētas iemaņas, pasliktinās pubertātes vecumā maksimālās augšanas periodā. Kustību iemaņas: komplekso iemaņu attīstība, bet var būt posturālā līdzsvara regulācijas traucējumi (ķermeņa daļu nekoordinēta augšana). Spējas iemācīties: integrē informāciju no vairākiem avotiem, reaģē uz verbālām instrukcijām.</p>	<p>Turpināt attīstīt pamatiemaņas un apgūt jaunas prasmes. Šajā vecumā bērni var veiksmīgi nodarboties ar komandas sporta veidiem un tehniskiem sporta veidiem. Tiek rekomendēti sporta pasākumi bez augstas sacensību aktivitātes un minimāls sacensību skaits. Pubertātes vecumā rekomendē samazināt sporta nodarbību intensitāti.</p>

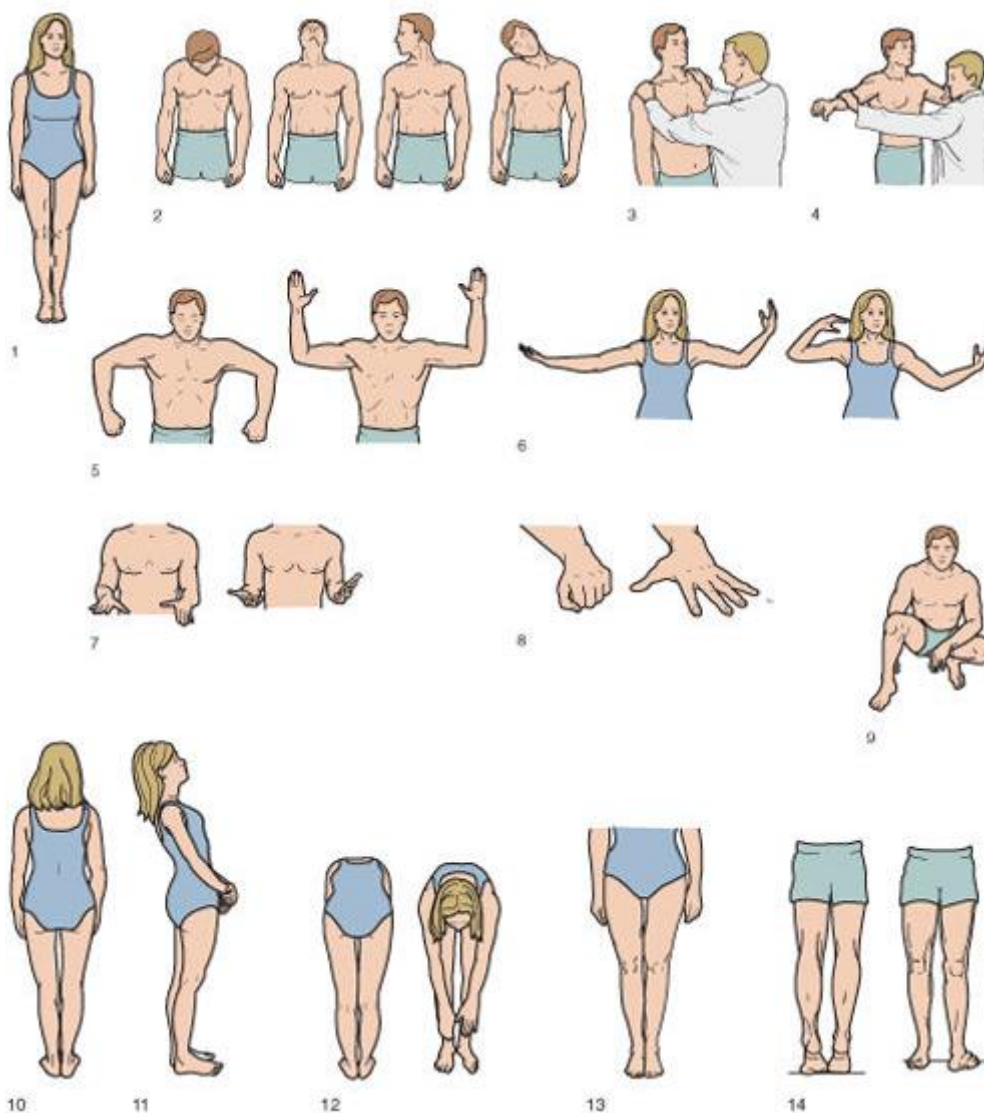
## 16. pielikums. 2 minūšu skeleta-muskuļu sistēmas skrīninga izmeklēšana

(Smith DM [ed]: American Academy of Family Physicians, American Academy of Pediatrics, American Medical Society for Sports Medicine, American Orthopaedic Society for Sports Medicine, American Osteopathic Association for Sports Medicine: Preparticipation Physical Evaluation Monograph, ed 2. Minneapolis, 1997, pp 1--49)

1. Personā apskate stāvus no priekšpuses (ķermeņa, roku simetrija).
2. Kakla fleksija uz priekšu, ekstenzija, rotācija, latero-fleksija (kustību amplitūda kakla daļas skriemeļiem).
3. Plecu pretestības pārbaude, persona pamatstājā (m. trapezius stiprums).
4. Plecu pretestības pārbaude ar paceltām rokām 90° leņķī uz sāniem (m. deltoideus abdukcija, stiprums).
5. Plecu rotācija uz iekšu un uz āru (kustību apjoms pleca locītavā).

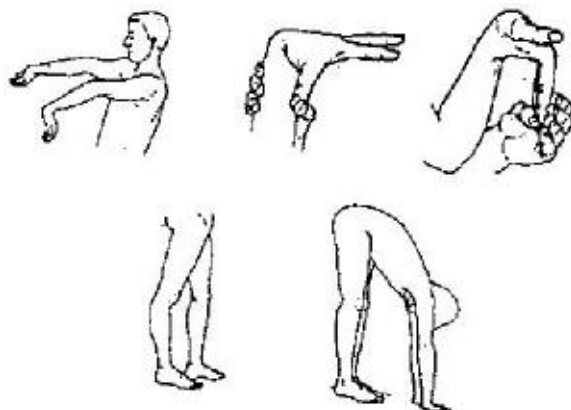
6. Elkoņa locītavu ekstenzija un fleksija (kustību apjoms elkoņa locītavā).
7. Apakšdelmu pronācija un supinācija (kustību apjoms elkoņa un plaukstas locītavās).
8. Sažņaugt pirkstus dūrē un pēc tam izplest (kustību apjoms plaukstā un pirkstos).
9. Četri soļi tupus "pīles gaitā" (kustības gūžas, ceļa un pēdas locītavās, muskuļu spēks, balanss).
10. Personā apskate no mugurpuses (ķermeņa un roku simetrija).

11. Muguras ekstenzija, ceļi taisni (spondilolīze/spondilolistēze).
12. Muguras fleksija ar taisniem ceļiem, ar seju pret ārstu un ar mugurpusi pret ārstu (kustību apjoms mugurkaula krūšu un jostas-krustu daļās, mugurkaula deformācija, paces cīpslas fleksibilitāte).
13. Apakšējo ekstremitāšu apskate, mm. quadriceps kontrakcijas (simetrija, tonuss).
14. Stāvēšana uz pirkstgaliem, pēc tam uz papēžiem (simetrija, kājas, spēks, balanss).



17. pielikums. Locītavu hipermobilitātes pazīmes

1. Elkoņu locītavu hiperekstenzija
2. Rokas īkšķa atvilkšana līdz apakšdelmam.
3. Plaukstu II-IV pirkstu hiperekstenzija,
4. Ceļa locītavu hiperekstenzija.
5. Izteikta ķermeņa lokaņība.



## Izmantotā literatūra

1. A thorough yet efficient exam identifies most problems in school athletes. Peter I.Carek, Arch G.Mainous. The Journal of Family Practise. February 2003 Vol 52, No 2
2. Costs and yield of a 15-month preparticipation cardiovascular examination with ECG in 1070 young athletes in Switzerland: implication for routine ECG screen. Andrea Maflogia, Marcello Di Valentino, Jeanne-Marie Segatti, Patrick Siragusa, Reto Pezzoli, Mattia Maggi, Gion Antonio Romano, Giorgio Moschovitis, Mathias Wilhelm, Augusto Gallino. Br J Sport Med 2014, 48: 1157-1161
3. The Menstrual Cycle and Sport Performance. Naama W.Constantin, Gal Dubnov, Constance M.Lebtron. Clin Sports Med 24 (2005) e51-e82
4. The College Athlete. Dilip R.Patel, Donald E.Greydanus, Eugene F.Luckstead. Pediatr Clin N Am 52 (2005) 25-60
5. Risk of sudden cardiac death in young athletes: wich screening strategies are appropriate? Rima S.Bader, Linn Goldberg, David J.Sahn. Pediatr Clin N Am 51 (2004) 1421-1441
6. Excutive summary: HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and managment of patients with inherited primery arrhythmia syndromes. Europace (2013) 15, 1389-1406
7. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease. European Heart Journal (2005) 26, 1422-1445
8. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. European Heart Journal (2005) 26, 516-524
9. Sudden Death in Competitive Athletes. Fabio Pigozzi, Marta Rizzo. Clin Sports Med 27 (2008) 153-181
10. The Athletic Preparticipation Evaluation: Cardiovascular Assessment. Elizabeth A.Giese, Francis G.O.Connor, Patrick J.Depenbrock, Ralf G.Oriscello. American Family Physician, April, 2007, Vol 75, No 7
11. Cardiovascular Emergencies in the Pediatric Patient. William A.Woods, Michael A.McCulloch. Emerg Med Clin N Am 23 (2005) 1233-1249
12. Sincope in childhood. K.A.McLead. Arch Dis Child 2003; 88: 350-353
13. Recommendation for interpretation of 12-lead electrocardiogramm in the athlete. European Heart Journal (2010) 31, 243-259
14. Interviewing Principles for the Psychiatrically Aware Sports Medicine Physician. Clin Sports Med 24 (2005) 745-769



15. Cardiovascular Disorders in the College Students. Eugene F.Luckstead. *Pediatr Clin N Am* 52 (2005) 243-278
16. National Athletic Trainers Association Position Statement: Preparticipation Physical Examinations and Disqualifying Condition. Kevin M.Conley, Delmas J.Bolin, Peter J.Carek, Jeff G.Konin, Timothy L.Neal, Danielle Violette. *Journal of Athletic Training*, 2014; 49 (1): 102-120
17. Importance of Pre-Participation Physical Exam (PPPE). Terry Zelgier. [www.sportsmd.com](http://www.sportsmd.com)
18. 36th Bethesda conference (J Am Coll Cardiol, 2005; 45:1322-1326; [www.acc.org](http://www.acc.org))
19. Cardiological guidelines for competitive sports eligibility. *Ital Heart J* 2005; 6(8):661-702)
20. Medical Manual a Practical Giude. International Amateur Athletic Federation, 1995
21. Electrophysiological disorders of the Heart. Sanjeev Saksena, A.John Camm, Penelope A.Boyden, Paul Dorian, Nora Goldschlager, Victoria L.Vetter, Wojciech Zareba. Elsevier Saunders. Second edition, 2012
22. Italian Cardiological Guidelines for Sports Eligibility in Athletes with Heart Disease: Part 2 Alessandro Biffia et al, *Journal of Cardiovascular Medicine* 2013, Vol 14 No7, 500-515