

**RĪGAS STRADIŅU UNIVERISTĀTES LATVIJAS SPORTA
PEDAGOĢIJAS AKADEMIJA**

AIVARS KRISTIĀNS RULLIS

**METIENA PRECIZITĀTES PAAUGSTINĀŠANA 12-14 GADUS
VECIEM FLORBOLISTIEM**

BAKALAURA DARBS

Rīga, 2025

**RĪGAS STRADIŅA UNIVERSITĀTES LATVIJAS SPORTA
PEDAGOĢIJAS AKADEMIJA**
Sporta spēļu katedra

Aivars Kristiāns RULLIS

**METIENA PRECIZITĀTES PAAUGSTINĀŠANA 12-14 GADUS
VECIEM FLORBOLISTIEM**

Bakalaura darbs

Autors:	_____	A.K.Rullis
Vadītājs:	_____	vieslekt. L.Līce
Konsultants:	_____	lekt. R.Leja
Recenzents:	darbs __atbilst prasībām _____	lekt. R.Laviņš

Priekšizstāvēšana sporta spēļu katedrā
2025.gada "22" maijā

Darbs __atbilst prasībām. Katedras vadītājs: _____
Dr.paed.doc. R.Līcis

Darbs aizstāvēts 202_.gada "___" _____. Vērtējums_____.

Bakalaura grāda piešķiršanas
padomes priekšsēdētājs: _____

Rīga, 2025

Saturs

IEVADS	5
1. LITERATŪRAS APSKATS	7
1.1 Florbola raksturojums un attīstība	7
1.1.1 Florbola definīcija un būtiskās iezīmes	7
1.1.2 Florbola vēsture un attīstība Pasaulē	8
1.1.3 Florbola attīstība Latvijā	9
1.2 Metiena nozīme florbolā un tā tehniskās īpatnības	9
1.2.1 Metiena nozīme florbola spēlē	9
1.2.2. Metienu un sitienu veidi un to īpatnības.	10
1.2.3. Velkošā metiena biomehānika un koordinācija	12
1.3 Bērnu fiziskās sagatavotības un koordinācijas spēju attīstība 12–14 gadu vecumā	13
1.4 Treniņu metodika metiena precizitātes uzlabošanai jauniešiem	16
1.4.1. Daudzpusīgi vingrinājumu kopumi un motorisko pamatprasmju attīstība	16
1.4.2. Specifiski precizitātes vingrinājumi un mērķēšana	16
1.4.3 Audio un video atgriezeniskā saite, psiholoģiskā un fizioloģiskā periodizācija	17
2.DARBA UZDEVUMI, PĒTĪJUMA METODES UN PĒTĪJUMA ORGANIZĒŠANA	18
2.1 darba uzdevumi	18
2.2 Pētījuma metodes	18
2.3. Pētījuma organizēšana	18
3 . Iegūtie rezultāti un to analīze.....	24
3.1. Sākotnējo mērījumu rezultātu analīze.....	24
3.2 Gala rezultātu analīze.....	27
3.2.1 Gala rezultātu analīze katrai grupai.....	27
3.2.2 Kontroles grupas testa dalībnieku individuālais vērtējums.....	30
3.2.3 Eksperimenta grupas testa dalībnieku individuālais vērtējums.....	38
3.3 Gala testu rezultātu salīdzinošā analīze	46
SECINĀJUMI	49
Literatūras avoti.....	50
Pielikumi.....	54
Kopsavilkums	60
SUMMARY	62

APLIECINĀJUMS.....	64
--------------------	----

IEVADS

Florbols ir viens no straujāk augošajiem komandu sporta veidiem Latvijā, kurā ar vien vairāk bērnu un jauniešu iesaistās šajā sporta veidā. Šī komandu sporta spēle attīsta koordināciju, ātrumu, spēju pieņemt lēmumus, kā arī tehniskās prasmes ar nūju un florbola bumbiņu. Viens no būtiskākajiem spēles elementiem ir metiens, kas var noteikt spēles iznākumus, jo tas ir viens no veidiem, kā var gūt vārtus. Tāpēc metiena precizitātes attīstīšana ir svarīga tehniskās sagatavotības sastāvdaļa, kuru nepieciešams attīstīt jau agrīnā vecumā. Florbola attīstībā Latvijā pēdējos gados būtisks uzsvars tiek likts uz jaunatnes sagatavošanu un talantu attīstību. Šajā kontekstā 12-14 gadu vecumu posms ir īpaši nozīmīgs. Bērni šajā vecumā strauji attīstās gan fiziski, gan mentāli un tas ir piemērots laiks, lai arī nostiprinātu tehniskās iemaņas, tostarp arī precīzu metiena izpildi. Būtiski arī pieminēt, ka šajā vecumā, 12-14 gados, bērni sāk spēlēt florbolu jau pēc pilnajiem spēles noteikumiem un uz rezultātu. Lai arī treneriem florbolā ir pieejami dažādi metodiskie materiāli, trūkst tieši šim vecuma posmam pielāgotu un praksē pārbaudītu metodisko materiālu, kas palīdzētu uzlabot metiena precizitāti, balstoties uz koordinācijas un motorikas attīstības īpatnībām šajā vecumposmā. Tāpēc arī šī darba aktualitāti nosaka vajadzība pēc strukturēta, vecumam piemērota, vingrinājuma kompleksa, kas ļautu bērniem šajā vecumposmā, attīstīt metiena kustības precizitāti un vienlaikus novērtēt tā efektivitāti treniņu procesā.

Vēl vairāk – daudzi treneri uzvaru liek uz taktisko sagatavotību vai vispārējo fizisko slodzi, atstājot novārtā tehnikas pilnveidošanas procesu. Trūkst detalizētu metodisko ieteikumu, kā konkrēti uzlabot metiena precizitāti 12–14 gadu veciem florbolistiem. Starptautiskās Florbola federācijas vadlīnijas (IFF, 2008) un WFC 2018 datu analītikas ziņojumi (Český Florbal, 2018) uzsver, ka metiena precizitātes attīstība ir īpaši nozīmīga bērnībā, kad neirālie procesi ir visatvērtākie jaunu kustību apguvei. Spēlētāji, kuri agrīni apguvuši precīzu tehniku, ilgtermiņā

parāda augstāku rezultativitāti un stabilāku izpildi arī pieaugušo līmenī (Gómez et al., 2013; Lim & Ong, 2024).

Sporta pedagogijā svarīgu lomu spēlē pētījumu praktiskā nozīme, izstrādātie līdzekļi un metodes veicina ne tikai rezultātu uzlabošanu, bet arī dod iespēju treneriem pilnveidot savu darbu. Vingrinājumu komplekss, kas uzlabo metiena precizitāti, var kalpot par būtisku rīku treneru ikdienas darbā.

Pētījuma mērķis – izstrādāt vingrinājumu kopumu, kas uzlabo metiena precizitāti un 12–14 gadus veciem florbolistiem.

Hipotēze – izmantojot izstrādāto vingrinājumu kopumu, tiks paaugstināta metiena precizitāte 12–14 gadus veciem florbolistiem.

Darba uzdevumi:

1. Veikt literatūras izpēti par florbola metiena tehniku, metiena precizitāti, trāpīgumu un florbola mācību metodēm.
2. Noteikt florbolistu metienu precizitāti
3. Izstrādāt vingrinājumu kopumu metienu precizitātes paaugstināšanai
4. Noteikt šī vingrinājuma kopuma efektivitāti

Pētījuma objekts – florbola treniņu process.

Pētījuma priekšmets – metiena precizitātes uzlabošana.

Pētījuma subjekts – 12–14 gadus veci florbolisti.

Aizstāvēšanai izvirzīts – vingrinājumu kopums, kas paaugstina metiena precizitāti.

Atslēgas vārdi – florbols, metiens, metiena precizitāte, vingrinājumu kopums.

Skaidrojošie termini:

- Metiena precizitāte – spēlētāja spēja trāpīt noteiktā mērķī ar minimālu novirzi.
- Trāpīgums – metienu rezultativitāte jeb spēja gūt vārtus, trāpot vārtu rāmī.
- Vingrinājumu kopums – sistematizēta vingrinājumu secība, kas orientēta uz konkrētu fizisko vai tehnisko iemaņu uzlabošanu.

1. LITERATŪRAS APSKATS

1.1 Florbola raksturojums un attīstība

1.1.1 Florbola definīcija un būtiskās iezīmes

Florbols ir dinamiska un mūsdienīga komandu sporta spēle, kuru raksturo ātra spēles gaita, tehnisko iemaņu intensīva pielietošana un augstas koncentrēšanās prasības. Tas tiek spēlēts uz slēgtas sporta zāles laukuma ar plastmasas nūjām un mazu, caurumotu bumbiņu. Mērķis ir ar precīziem, ātriem un taktiski pārdomātiem metieniem ieraidīt bumbiņu pretinieku vārtos, vienlaikus izmantojot komandas spēli, pozicionēšanos un aizsardzību (Švátora et al., 2022; Vanhanen, 2018). Florbols ir pazīstams kā sporta veids, kas sekmē plaša spektra fizisko īpašību attīstību – izturību, ātrumu, koordināciju, lokanību, kā arī telpiskās orientēšanās un taktiskās domāšanas prasmes. Spēles laikā spēlētājam jāspēj ātri pieņemt lēmumus un pielāgot savu darbību mainīgajai situācijai laukumā, kas attīsta ne tikai fizisko, bet arī kognitīvo slodzi. Precīza metiena izpilde, kustību precizitāte, piespēles un spēles lasīšana ir daļa no prasmēm, kuras nepieciešamas florbolā. (Morales-Belando & Calderón, 2018)

Florbola būtiskākā iezīme ir tās pieejamība. Atšķirībā no citiem sporta veidiem, florbols neprasa lielus finansiālus ieguldījumus un to var organizēt jebkāda izmēra telpās. Šie ir faktori, kas būtiski ir vecinājuši florbola popularitāti Eiropā, īpaši Skandināvijā, kur tas ir viens no dominējošajiem jaunatnes sporta veidiem (IFF, 2022).

Florbola noteikumi paredz spēli ar pieciem laukuma spēlētājiem un vienu vārtsargu katrā komandā. Spēles ilgums ir 3x20 minūtes ar pārtraukumiem. Atļautās darbības ir nūjas izmantošana zem ceļa līnijas, bumbiņas kontrole ar nūju vai ķermeni (bez roku izmantošanas), kā arī vārtsarga darbība bez nūjas. Spēles taktiskā specifika prasa augstu komandas koordināciju un spēju ātri pārslēgties starp uzbrukumu un aizsardzību (Gómez et al., 2013).

Īpaša uzmanība florbolā tiek pievērsta nūjas tehnikas apguvei. Nūjas turēšana, piespēles, dribls, bumbiņas kontrole un metiens veido pamatu spēlētāja individuālajai meistarībai. No visiem šiem elementiem metiens ir visbiežāk praktizētais un visgrūtāk pilnveidojamais komponents, jo tā veiksmīga izpilde atkarīga gan no biomehānikas, gan no koordinācijas, spēka un spēles lasīšanas prasmēm (Tillaar, 2018; Dragounova, 2018).

Velkošais metiens ir visbiežākais metiena veids, kāds tiek florbolā izpildīts. Tas tiek izpildīts veicot velkošu kustību, kontrolējot nūjas lāpstiņu gar grīdu. Velkošā metiena priekšrocība ir tas, ka šo tehnisko elementu ir iespēja izpildīt ar lielu precizitāti un kontrolētu trajektoriju, taču kārtīga velkošā metiena iemaņu apguve prasa ilgstošu iemaņu apgūšanu un kustību koordināciju (Canli, 2019). Tieši šī metiena pilnveidošana ir būtiska jauniešu sagatavošanas procesā, lai vēlāk arī varētu padziļinātāki pilnveidot citus metiena veidus.

Florbola spēles vide ir ļoti intensīva, ar daudz biežām spēles situāciju maiņām, kas nosaka nepieciešamību spēlētājiem būt fiziski izturīgiem, mentāli fokusētiem un tehniski precīziem. Vairāki autori uzsver, ka tieši tehniskā sagatavotība agrīnajā vecumposmā ir pamats turpmākai sportiskajai attīstībai (Grasten & Forsman, 2018; Maly et al., 2019). Tehnisko elementu

automatizācija, jo īpaši metiena izpilde, ir sasniedzama tikai ar sistemātisku treniņu un pareizi izvēlētu vingrinājumu palīdzību, kas atbilst bērnu vecuma attīstības stadijām (Petrušič, 2023).

Starptautiskās Florbola federācijas (IFF) izdotie metodiskie materiāli (IFF, 2008) uzsver nepieciešamību agrīni ieviest tehniskās apmācības principus, kas ietver nūjas un metiena tehnikas pilnveidošanu. Piemēram, „Teaching Individual Technique and Tactics in Floorball” (IFF, 2008) materiāls piedāvā vingrinājumus metiena precizitātes uzlabošanai, kas adaptēti dažādiem vecumposmiem. Vienlaikus tiek uzsvērti arī kustību daudzveidība un rotaļīguma saglabāšana, lai uzturētu bērnu motivāciju.

1.1.2 Florbola vēsture un attīstība Pasaulē

Florbola saknes meklējamas jau 1958. gadā, kad Mineapolē, ASV, kāda nozare ieviesa plastmasas nūjas ar nosaukumu Cosom. Cosom grīdas hokejs tika spēlēts ASV un Kanādā. 20. gadsimta 70. gados Zviedrijā attīstījās florbola sporta veids, ko mēs spēlējam šodien, un Zviedrijā, Somijā un Šveicē tika dibinātas pirmās florbola federācijas (IFF, 2022). Līdz 1986. gadam šīs valstis apvienoja savus centienus un dibināja Starptautisko Florbola federāciju (International Floorball Federation – IFF), kas kļuva par galveno pārvaldes institūciju šī sporta veida attīstībai pasaulē. Kopš tā laika IFF aktīvi veido noteikumus, organizē starptautiskus turnīrus, izstrādā apmācību materiālus un nodrošina florbola attīstību gan profesionālā, gan amatieru līmenī. IFF sastāvā šobrīd ir vairāk nekā 75 dalībvalstis, un florbols ir oficiāli atzīts par starptautisku sporta veidu (IFF, 2008; IFF, 2023).

Pirmās Starptautiskās florbola spēles norisinājās 1993. gadā, kad tika spēlēts Eiropas kauss, sievietēm spēles notika Helsinkos, vīriešiem Stokholmā. 1994. gadā tika rīkots pirmais Eiropas čempionāts florbolā vīriešiem, tas norisinājās Somijā. Pirmais Pasaules čempionāts notika 1996. gadā, vīriešiem. Finālspēlē tika izpārdota, 15.106 skatītāji Stokholmas Globe Arēnā (tagad Avicii Arēna). Pirmais Pasaules čempionāts sievietēm norisinājās 1997. gadā Olandē, Somijā. Kopš šiem laikiem, Pasaules čempionāti ir kļuvuši par plaši pārstāvētiem notikumiem, kas veicina ne tikai sportistu meistarību, bet arī skatītāju interesi un iesaisti visā Pasaulē. Junioru Pasaules čempionāti un klubu līmeņa sacensības ir vēl vairāk nostiprinājušas florbola klātbūtni Pasaules sporta kartē (IFF, 2022).

Florbolu spēlē ne tikai Eiropā, bet arī pārējos kontinentos, Āzijā, Āfrikā, Ziemeļamerikā, Dienvidamerikā un pat Austrālijā. Īpaši strauji florbols ir attīstījies Āzijas un Okeānijas reģionos, kur IFF organizē īpašas attīstības programmas un treneru apmācības kursus. IFF nodrošina visas šīs aktivitātes dāvājot inventāru mazāk attīstītajām valstīm un vadlīnijas pēc kurām strādāt (IFF, 2023).

Florbolā rūpīgi tiek monitorēti visi attīstības virzieni, sākot ar spēlētāju statistikas analīzi, dalībvalstu sportisko progresu un beidzot ar spēles tehniskajām tendencēm. Piemēram, apskatot 2018. gada Pasaules čempionāta datu analītisko ziņojumu, tajā ir uzsvērts metiena precizitātes un spēles rezultāta korelācija, īpaši junioru vecumā, kur šīs prasmes tiek visefektīvāk attīstītas (Český Florbal, 2018).

Florbola vēsture atspoguļo sporta veida pieejamības un sistemātiskus izaugsmes modeļus. To pierāda tas, ka aptuveni 50 gadu laikā, tas spējis apvienot vairāk nekā 70 valstis kopīgā

organizatoriskā struktūrā un radīt konkurētspējīgu starptautisko līmeni. Šobrīd florbols ir iekļauts Pasaules spēlēs, kas jau kalpo kā solis sporta veida pilnīgai globalizācijai un metodikas nostiprināšanai visos vecumposmos.

1.1.3 Florbola attīstība Latvijā

Florbola pirmsākumi Latvijā sākās 1992.gadā, kad no Zviedrijas uz Latviju atbrauca ornitologi un kā dāvanu atveduši florbola nūjas un bumbiņas. Tad arī tika izdomāts, ka jāsāk veidot Florbola savienība. Pirmā florbola spēle vēsturē esot bijusi starp LTV raidījuma “Skabarga” komandu un Latvijas olimpiešu komandu, kuri tika apvienotie zem sporta žurnāla “Sporta pasaule” nosaukuma. Tad arī 1992.gadā, citās pilsētās izveidojās florbola sporta klubi un komandas. 1993.gada 11.decembrī, Ādažos, tika dibināta Latvijas florbola savienība (LFS), un 1993./94. gada sezonā notika 1.Latvijas meistarsacīkstes florbolā sieviešu un vīriešu komandām, kur par čempioniem kļuva attiecīgi, LSPA un Cēsu “Lekrings”. LFS aktīvi attīstīja florbola struktūru, organizējot nacionālos čempionātus, izveidojot treneru kvalifikācijas prasības un attīstot klubu sistēmu visā valstī. Pašlaik Latvijā darbojas vairāk nekā 80 florbola klubi un desmitiem sporta skolu ar florbola programmām, kas aptver dažādas vecuma grupas. Īpašs uzsvars tiek likts uz jauniešu vecumgrupu attīstību, jo tieši šajā segmentā visvairāk veidojas potenciālie izlašu spēlētāji un top nākamās paaudzes treneri (Jaakkola, 2020). Florbola iekļaušana sporta skolu sistēmās ļauj strukturēti apmācīt jaunos florbolistus, nodrošinot sistemātisku treniņu procesu, sacensību pieredzi un iekļauties profesionālajā attīstības ceļā. Treniņu procesā treneri var izmantot nacionālos metodiskos resursus, gan arī IFF resursus. IFF izdotās metodiskās vadlīnijas (IFF,2008), materiāls “Teaching Individual Technique and Tactics in Floorball”, var kalpot kā vērtīgs resurss jauniešiem treneriem, tajā ir apkopoti vingrinājumi, īpaši piemēroti bērnu un jauniešu apmācībai. Tādējādi nodrošinot vienotu apmācības kvalitāti.

LFS rīkotie Latvijas čempionāti florbolā pieaugušajiem, kā arī bērniem un jauniešiem ir kļuvuši par vietu, kur var vērot jaunos talantus un pilnveidot tos. IFF statistikā Latvija ir atzīmēta kā viena no vadošajām florbola valstīm, kurā redzama stabila izaugsme. Jaunatnes iesaiste florbolā ir ļoti svarīga. Saskaņā ar LFS datiem, 2023./24.gada sezonā licencēto jauniešu skaits bijis ap 2500, kuri arī aktīvi piedalās treniņu procesā.

WFC 2018 datu analītikas rokasgrāmata (Český Florbal, 2018) parāda, ka Latvijas florbolistu tehniskie rādītāji, tostarp metienu precizitāte, sasniedz konkurētspējīgu līmeni, salīdzinot ar citām florbola lielvalstīm. Tas parāda, kas organizatoriskā sistēma Latvijā strādā efektīvi. Neskatoties uz panākumiem, joprojām pastāv izaicinājumi – trūkst specifiski vecumposmam pielāgotu metodisko materiālu, jo īpaši attiecībā uz metiena precizitātes attīstību. Tādēļ šādu materiālu izstrāde un zinātniski pamatota pielietošana praksē var kļūt par būtisku soli turpmākajā attīstībā un jaunatnes sagatavošanas kvalitātes paaugstināšanā Latvijā (Dragounova, 2018; Morales-Belando & Calderón, 2018).

1.2 Metiena nozīme florbolā un tā tehniskās īpatnības

1.2.1 Metiena nozīme florbola spēlē

Florbola spēlē metiens ieņem izšķirošu vietu, jo tas ir galvenais veids, kā komandai iespējams gūt vārtus un ietekmēt spēles rezultātu. Ņemot vērā florbola dinamisko un ātro raksturu,

iespēja precīzi un efektīvi izpildīt metienu spēles laikā kļūst par būtisku faktoru, kas ietekmē spēlētāja un visas komandas panākumus (Tillaar, 2018). Spēles intensitāte un biežā saskare ar aizsardzības situācijām nosaka to, ka metienam jābūt ne vien spēcīgam, bet arī pietiekami ātram un tehniski precīzam, lai pārvarētu vārtsarga pozicionējumu (Gómez et al., 2013).

Metiens florbolā nav tikai spēles elements, tā ir spēles sastāvdaļa, kura var izšķirt spēles likteni. Augsta līmeņa florbola spēlēs, komandas, kuras veic vairāk kvalitatīvu metienu uz vārtiem, parasti arī gūst vairāk vārtu un arī vairāk uzvarēs spēlēs (Český Florbal, 2018). Šie novērojumi parāda to, ka metiena sagatavotība un daudzi metiena atkārtojumi treniņā ir neatņemama sastāvdaļa, lai nostiprinātu metienu.

Pētījumos var lasīt, ka metiena precizitātei ir tieša saistība ar spēlētāja koordināciju, līdzsvaru, spēku sadalījumu un kustību sinhronizāciju. Bieži kļūdas metienā veidojas tāpēc, ka nevis pietrūkst spēks, bet tāpēc, ka nav stabila ķermeņa pozīcija vai nepareizs lāpstiņas leņķis metiena brīdī (Petrušič, 2023; Canli, 2019). Tas parāda to, ka nepieciešams trenēt ne tikai metiena tehnisko izpildījumu, bet arī ķermeņa koordinācijas un muskuļu kontroles aspektus.

Florbolā lielākā daļa vārtu tiek gūti no vidējās vai tuvās distances. Tas nozīmē to, ka spēlētājam ir jāpieņem lēmums, kādu metienu veikt, ātri, jāpielāgo pozīcija un jāizdara precīza metiena tehnika. Velkošais metiens šādām situācijām ir ļoti piemērots, jo tas ļauj veikt kontrolētu darbību, bet tajā pašā laikā neprognozējamu metienu ar augstu precizitāti (Canli, 2019; Dragounova, 2018). IFF dati par Pasaules čempionātiem liecina, ka augstas klases komandu metienu efektivitāte sasniedz pat 25-30%, kamēr zemāka līmeņa komandām tā ir vidēji 10-15% (IFF, 2022; IFF, 2023). Šie dati parāda, ka treniņu procesā nepieciešamas ne tikai taktiskās iemaņas pilnveidot, bet arī strādāt pie metiena pilnveides.

No treniņu metodikas viedokļa, metiena izpildes treniņiem jābūt strukturētiem, pakāpeniskiem un piemērotiem konkrētajam vecumposmam. Jauniešiem metiena izpilde bieži vien ir neprecīza vai nepilnīgi strukturēta kustība, kas prasa korekciju gan caur demonstrāciju, gan caur specializētiem vingrinājumiem, kuri palīdz nostiprināt biomehāniski pareizu izpildi (Fanarioti, 2014; Morales-Belando & Calderón, 2018).

Nemot vērā, ka 12–14 gadu vecumā jaunie florbolisti pilnveido tehniku augošas skeleta un muskulatūras laikā, metiena treniņiem jābūt īpaši pielāgotiem šī vecumposma biomehāniskajām īpatnībām. Tāpēc precīza metiena pilnveide šajā laikā var kļūt par galveno faktoru nākotnes panākumos gan klubā, gan izlašu līmenī (Švátora et al., 2022).

1.2.2. Metienu un sitienu veidi un to īpatnības.

Florbolā tiek izmantoti vairāki metiena veidi, kuri katrs prasa atšķirīgu tehniku, spēku un kustību koordināciju. Spēlētāja spēja izvēlēties un pielietot konkrētajā spēles situācijā visefektīvāko metienu ietekmē gan vārtu gūšanas iespējas, gan kopējo spēles dinamiku (Tillaar, 2018; Dragounova, 2018).

Starp visbiežāk lietotajiem metienu veidiem ir velkošais metiens, sitiens ar atvēzienu, plaukstas metiens un sitiens ar nūjas neērto pusi. Katrs no tiem atšķiras ne tikai pēc izpildes tehnikas, bet arī pēc taktiskā pielietojuma un efektivitātes noteiktās spēles situācijās (Canli, 2019).

Velkošais metiens visbiežāk sastopamais veids, kā spēlētāji vēlas raidīt bumbiņu pretinieku vārtos. Šī tehnikas elementa priekšrocība ir izpildes vienkāršība un augstā metiena precizitāte. Velkošā metiena izpildes laikā nūjas lāpstiņa visu kustības laiku atrodas uz grīdas un tiek veikta vilkšanas kustība, tādējādi nūjas lāpstiņai visu laiku ir kontakts ar bumbiņu, kas palielina metiena precizitāti. Šī metiena tehnikas ļauj izpildīt metienus ar augstu kontroli un mazāku piepūli (Švátora et al., 2022).



1.attēls Velkošais metiens

Sitiens ar atvērzienu ir sitiens, kurā nūjas lāpstiņa vispirms saskaras ar grīdu, pirms nūjas lāpstiņa veic kontaktu ar bumbiņu. Tas ļauj uzkrāt papildus kinētisko enerģiju, taču prasa arī lielākas fiziskās īpašības – muskuļu spēku, līdzsvaru un laika koordināciju. Tādēļ šo tehnikas elementu tik bieži neredzam florbola spēlēs.



2.attēls sitiens ar atvērzienu

Plaukstas sitiens paredz elastīgu kustību, izmantojot plaukstas un apakšdelma darbu. Tas ļauj pēkšņi un negaidīti raidīt bumbiņu, kas var būt noderīgi situācijās, kur nav daudz vietas vai laika metiena sagatavošanai. Tā izpilde prasa attīstītu motoriku un kontroli pār nūjas leņķi (Fanarioti, 2014).



3.attēls plaukstas sitiens

Sitiens ar nūjas neērto pusi ir tehniski sarežģītākais. Tas tiek izpildīts ar lāpstiņas aizmugurējo daļu, un tā veiksmīgai izpildei nepieciešama augsta koordinācija, kustību elastība un precīza nūjas kontrole. Šī metiena galvenā priekšrocība ir pārsteiguma efekts – aizsargs vai vārtsargs reti prognozē šādu kustību, taču trāpīgums šāda metiena izpildē ir būtiski zemāks, ja spēlētājam trūkst tehniskās sagatavotības (Morales-Belando & Calderón, 2018).



4.attēls sitiens ar nūjas neērto pusi

Katrs no metieniem tiek izmantots atkarībā no spēles pozīcijas, spēlētāja dominējošās rokas, vārtu leņķa un aizsardzības spiediena. Piemēram, velkošo metienu biežāk izmanto situācijās, kad spēlētājs var sagatavot metienu bez spiediena no pretinieka, savukārt plaukstas sitiens tiek pielietots ātrās spēles maiņās vai piespēles saņemšanas brīdī (Vanhanen, 2018).

Treniņu procesā būtiski ir ne tikai mācīt dažādos metienu veidus, bet arī apzināt to biomehāniskās atšķirības un ietekmi uz rezultātu. IFF izstrādātie metodiskie materiāli (IFF, 2008) rekomendē pakāpenisku metienu tehniku apguvi, uzsākot ar velkošo metienu un pēc tam pakāpeniski iepazīstinot sportistus ar sarežģītākiem variantiem. Šāda pieeja sekmē gan tehnikas kvalitāti, gan motivē bērnus pilnveidoties un apzināt savu progresu florbola spēlē.

1.2.3. Velkošā metiena biomehānika un koordinācija

Velkošā metiena kustības laikā iesaistās viss ķermenis, lai šo kustību veiktu un varētu to sekmīgi izpildīt ar precīzu metienu noslēguma fāzē. Sagatavošanās fāzē spēlētājs atvelk nūju uz aizmuguri, sagriežot ķermeni uz nūjas pusi un veic balsta soli uz priekšu. Kustības realizācijas fāzē, tiek veikta lokveida pagriezienu kustība mērķa virzienā, šīs kustības laikā spēlētājs ģenerē metiena spēku iesaistot kāju, muguras, vēdera un roku muskulatūru. Bumbiņai atrodoties vienā līnijā ar priekšējo kāju, tiek veikts metiens mērķī un tam seko noslēguma fāze. Šajā fāzē spēlētājs samazina

savu kustības ātrumu un var pāriet uz citām nepieciešamajām kustībām (Panek et al., 2021; Maly et al., 2019). Pētījumi rāda, ka visbiežāk jaunie spēlētāji saskarās ar problēmām kustību koordinācijā, it īpaši kustības realizācijas fāzē, kur tiek zaudēta kontrole pār lāpstiņas leņķi vai nūjas trajektoriju. Tas būtiski ietekmē gan velkošā metiena precizitāti, gan bumbiņas lidojuma stabilitāti (Petrušič, 2023; Naukkarinen, 2019). Pietam, neefektīvi pārnēsot spēku no kājām uz augšējo ķermeņa daļu, tas samazina trāpīgumu un precizitāti un var izraisīt nepareizu biomehānisku ieradumu.

Kustību koordinācija ir īpaši nozīmīga 12–14 gadu vecumā, kad bērniem veidojas stabilāka kustību sinhronizācija un attīstās propriocepcijas spējas. Šajā vecumposmā nepieciešams attīstīt metiena izpildes automatizāciju, izmantojot atkārtotus un biomehāniski korektus vingrinājumus, kas nostiprina kustību secību (Grasten & Forsman, 2018; Morales-Belando & Calderón, 2018).

Metiena biomehānika balstās arī uz spēlētāja spēju uzturēt līdzsvaru un ķermeņa vidusdaļas stabilitāti. Rumpja muskulatūras stiprināšana tiek uzskatīta par svarīgu faktoru metiena kvalitātes uzlabošanā. Ja spēlētājam ir nepietiekama centrālā stabilitāte, metiena laikā rodas liekas kompensācijas kustības, kas var samazināt gan metiena ātrumu, gan precizitāti (Fanarioti, 2014).

Mūsdienu metodikā ir pieejami daudz un dažādi rīki, lai trenētu metiena biomehāniskos aspektus, mēs varam izmantot gan vizuālas analīzes rīkus, gan trenažierus, kas palīdz uzraudzīt metiena kustības trajektorijas, spēka sadali un lāpstiņas leņķi. Treniņu procesā varam arī iekļaut kustību analīzi, kur mēs varam izrunāt būtiskākās kļūdas no biomehānikas viedokļa un piedāvāt vingrinājumus metiena uzlabošanai (Lim & Ong, 2024). Biomehānikas izpratnes iekļaušana treniņu procesā ar jauniešiem palīdzēs veidot ilgtermiņa bāzi tehniskai izcilībai.

1.3 Bērnu fiziskās sagatavotības un koordinācijas spēju attīstība 12–14 gadu vecumā

Vecuma posms 12–14 gadi ir īpaši nozīmīgs bērnu fiziskās, psiholoģiskās un koordinācijas attīstības ziņā. Šajā laika periodā bērnu ķermeņos notiek būtiskas pārmaiņas, nervu-muskuļu sistēmā un motorajās spējās, kas būtiski ietekmē sporta iemaņu apguves procesu. Šī vecuma bērni piedzīvo intensīvu fizisko augšanu, ko raksturo izteikti strauja augšana, kaulu un muskuļu masas palielināšanās (Maulder, 2018). Šādas izmaiņas rada īslaicīgas koordinācijas un līdzsvara problēmas, kuras treneriem ir jāņem vērā, organizējot treniņu procesu (Pasanen et al., 2018).

No fizioloģiskā viedokļa šajā vecumā būtiski palielinās spēka, izturības un ātruma īpašības, taču attīstības tempi ir individuāli. Daļai bērnu dominējošā ir ātruma īpašība, daļai spēks vai izturība, tāpēc nepieciešama individualizēta pieeja, pielāgota katram jaunietim. Tā kā šajā vecumā tiek likts pamats turpmākajai sportista attīstībai, ir svarīgi izmantot šo sensitīvo periodu dažādu fizisko īpašību attīstībai (Moesch et al., 2022; Pasanen et al., 2018).

Vienlaikus ar fizisko attīstību notiek strauja nervu sistēmas un motorās koordinācijas pilnveidošanās. Motoriskās spējas, piemēram, reakcijas ātrums, koordinācija, līdzsvars un telpiskā

izjūta, piedzīvo intensīvāko attīstības fāzi (Grasten & Forsman, 2018; Petrušič, 2023). Šajā posmā bērni spēj ātri apgūt jaunas kustības un sarežģītus tehniskos elementus, ja pareizi tiek strukturēts treniņu process. Tā kā nervu-muskuļu sistēma ir ļoti adaptīva, regulāri un mērķtiecīgi vingrinājumi treniņu procesā var uzlabot kustību automatizāciju un precizitāti. Treneriem ir būtiski veidot vingrinājumu kopumus, kas attīsta kustību koordināciju, piemēram, stafetes, līdzsvara vingrinājumus un uzdevumus ātrai kustību virziena maiņai (Petrušič, 2023). Šādi vingrinājumi uzlabos bērnu spēju kontrolēt savu ķermeni dinamiskās situācijās, kas ir svarīgi sporta spēlēs, arī florbolā (Villora & del Campo, 2011).

Bērniem šajā vecumā jāveido apstākļi, kas ļauj viņiem attīstīt koordinācijas prasmes integrēti, iekļaujot spēles situācijas treniņu procesā. 12–14 gadu vecums ir posms, kad svarīgi ir ne tikai attīstīt konkrētas fiziskās spējas, bet arī piedomāt par bērnu vispārējo fizisko sagatavotību un kustību prasmju daudzpusību. Šāda pieeja samazinās traumu risku, veicinās sportisko izaugsmi un radīs pamatu augstas kvalitātes sporta tehnikas apguvei vēlākos vecumposmos (Moesch et al., 2022; Pasanen et al., 2018).

Papildus fiziskajām pārmaiņām 12–14 gadu vecumā bērni piedzīvo būtiskas pārmaiņas arī psiholoģiski un emocionāli, kas ietekmē viņu sportisko attīstību un sniegumu treniņos. Šajā vecumā sākas izteiktāka pašapziņas un pašvērtējuma veidošanās, pieaug sociālā mijiedarbība, un bērni kļūst jūtīgāki pret treneru un vienaudžu atsauksmēm (Grasten & Forsman, 2018). Treneriem, vadot nodarbības, jāņem vērā, ka jauniešu emocionālā stabilitāte un pārliecība par savām spējām ir būtiski faktori, kas tieši ietekmē viņu iesaisti un motivāciju sporta aktivitātēs. Īpaši svarīga kļūst trenera prasme sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti — pozitīvu, konkrētu un orientētu uz izaugsmi.

Ļoti svarīgs aspekts šajā vecumā ir bērnu spēja ilgstoši koncentrēties un izpildīt precīzi treniņu vingrinājumus vai uzdevumus, īpaši ja vingrinājumos nepieciešams izpildīt daudz detalizētu kustību. Trenerim būtu jāizmanto vingrinājumi, kas attīsta uzmanību un koncentrēšanās spējas, piemēram, uzdevumi, kuros nepieciešams ilgstoši saglabāt fokusu un pielāgot tehniku dažādajām prasībām. Šādi uzdevumi ne tikai pilnveidos fiziskās un tehniskās prasmes, bet arī stiprinās nervu sistēmu, uzlabojot precizitāti ilgtermiņā (Petrušič, 2023; Villora & del Campo, 2011).

Lai efektīvāk attīstītu bērnos fiziskās īpašības un koordinācijas spējas bērniem vecumā no 12 līdz 14 gadiem, treniņos vajag ievērot konkrētus treniņu principus un vingrinājumus. Pētījumi iesaka izmantot treniņos pieeju ar daudzpusīgiem, mainīgiem un regulāri atkārtotiem vingrinājumiem, jo šādu praksi pielietojot nodrošināsim gan vispārējās fiziskās sagatavotības un speciālas fiziskās sagatavotības attīstību ilgtermiņā (Petrušič, 2023; Moesch et al., 2022).

Koordinācijas spēju uzlabošanai īpaši piemēroti ir vingrinājumi, kas ietver kustību kombinācijas dažādos virzienos, ātras kustību virzienu maiņas, lēcienus ar rotācijām, līdzsvara vingrinājumus un reakcijas spēju vingrinājumus. Šādi vingrinājumi ne tikai attīsta koordināciju un ķermeņa kontroli, bet arī uzlabo kustību ekonomiskumu, kas ļauj sportistiem efektīvāk izmantot savas fiziskās spējas (Villora & del Campo, 2011). Piemēram, florbolā treneri var izmantot stafetes tipa vingrinājumus, kurās bērni secīgi veic driblu, virziena maiņas un precīzus metienus kustībā, tādējādi vienlaikus attīstot koordināciju, ātrumu, reakciju un tehniku.

Fiziskās sagatavotības treniņiem šajā vecumā būtu jāietver ne tikai aerobie un ātruma vingrinājumi, bet arī spēka attīstīšanas uzdevumi, īpaši izmantojot savu ķermeņa svaru un vieglas pretestības. Pētījumi rāda, ka bērniem 12–14 gadu vecumā regulāri iekļauti spēka vingrinājumi būtiski uzlabo vispārējo fizisko sagatavotību, samazina traumu risku un rada priekšnosacījumus augstākas intensitātes treniņiem vecākā vecumā (Pasanen et al., 2018; Moesch et al., 2022).

Jāatceras, ka bērniem treniņa laikā ir nepieciešamas pietiekamas atpūtas. Šajā vecumā bērnu organisms joprojām ir attīstībā, un nepieciešama regulāra atjaunošanās. Pārāk intensīva slodze bez pienācīga atpūtas laika var ne tikai veicināt pārslodzi, bet arī negatīvi ietekmēt bērnu motivāciju un attieksmi pret sportu ilgtermiņā (Maulder, 2018; Grasten & Forsman, 2018).

Psiholoģiskā noturība un ticība savām spējām (pašefektivitāte) ir būtisks metiena precizitātes priekšnoteikums. Spēlētāji, kuri uztur augstu pašefektivitātes līmeni, demonstrē par 10–15 % lielāku precizitāti nekā tie, kuri šaubās par savu tehniku un lēmumu pieņemšanu (Lim & Ong, 2024; Ong & Lim, 2024). Šī pārliecība rodas, ja bērni regulāri piedzīvo sekmīgas metiena situācijas un saņem dažāda veida pozitīvu atgriezenisko saiti no treneriem un vienaudžiem, kas nostiprina viņu emocionālo pārliecību un ļauj spēt atjaunot veiksmīgu metienu izpildi arī stresa apstākļos.

Iekšējais klimats treniņa laikā būtiski ietekmē iekšējo motivāciju un mācīšanās kvalitāti. Pētījumos minēts, ka atbalstoša attieksme, kur treneris uzsver gan individuālos progresu, gan mērķtiecīgu izaugsmi, nevis tikai galarezultātu, paaugstina metiena precizitāti par 12% (Grasten & Forsman, 2018; Brodin et al., 2022). Koncentrēšanās un uzmanības noturība ir kritiski svarīga, jo florbolā uzmanību viegli novērš gan laukuma aktivitātes, gan skatītāju un pretinieku ietekme. Specifiski vingrinājumi, piemēram, metieni ar laika spiedienu vai iespēja saņemt nejauši sadalītus traucēkļus (skaņas signāli vai retroaktīvas video pauzes), palīdz spēlētājiem attīstīt uzmanības noturību. Pētījumi liecina, ka šāda “atslābuma-uzmanības” prakse piedod precizitātes īpatsvaram vidēji 8 % pieaugumu (Pinelli et al., 2025; Chia et al., 2017). Plaši pētīts apstāklis sporta psiholoģijā ir stresa pārvaldība sacensību apstākļos. Yerkes-Dodsona likums norāda uz to, ka ja mēs sasniedzam optimālu stresa līmeni, tad tas arī palīdz maksimāli izmantot kognitīvās un motoriskās spējas (Yerkes & Dodson, 1908).

Visbeidzot, konkrēta verbālā un vizuālā atgriezeniskā saite no trenera ir viens no spēcīgākajiem psiholoģiskajiem stimulantiem. Īslaicīgas, precīzas korekcijas starp metieniem palīdz labot tehnikas un lēmumu pieņemšanas kļūdas, kas savukārt palielina uzticēšanos savām spējām un rezultātā precizitāti par aptuveni 18 % (Fanarioti, 2014; IFF, 2018). Šī atgriezeniskā saite būtu jāsniedz tūlītēji pēc katra metiena, gan uzslavējot veiksmīgās darbības, gan norādot uz specifiskiem uzlabojumiem nākotnē.

Šajā 12–14 gadu vecuma posmā bērnu attīstība ir ne tikai fiziski, bet arī psiholoģiski un sociāli dinamiska. Pieredzē ir pierādījis, ka visefektīvākie treniņu procesi ir tie, kuros treneris uzsver holistisku pieeju – vienlaikus veidojot labu tehniku, drošu ķermeņa kontroli un pozitīvu iekšējo motivāciju. Ja mēs pārliecināsimies, ka katrs bērns jūtas labi eksperimentējot ar jauniem treniņu modeļiem, treneris ne vien uzlabo konkrētās spējas, bet arī veicina bērnu vēlmi turpināt trenēties, ja progress būs lēnāks, nekā citiem vienaudžiem. Svarīgi būtu nodrošināt regulāru atgriezenisko saiti, kas balstās uz patiesiem novērojumiem – nevis tikai “labs metiens”, bet “labs

metiens, jo iesēdies ceļgalos vairāk”. Šāda precīzāka un atbalstošāka komunikācija stiprinās bērna pašefektivitāti un palīdzēs nostiprināt gan tehnikas, gan emocionāli noturīga sportista pamatus.

1.4 Treniņu metodika metiena precizitātes uzlabošanai jauniešiem

1.4.1. Daudzpusīgi vingrinājumu kopumi un motorisko pamatprasmju attīstība

Florbola metiena tehniskās precizitātes pamatā ir pēkšņas, koordinētas un kārtīgi izpildītas kustību kombinācijas. Jauniešu treniņprocesā vecumā no 12 līdz 14 gadiem īpaša uzmanība jāpievērš — skriešanas, lekšanas, ātras virziena maiņas — un stabilizējošajām prasmēm — līdzsvara un ķermeņa pozicionēšanās kontrolei. Piemēram, stafetes vingrinājumi ar maiņveida kustību secību (skrējiens – virziena maiņa – lēciens – metiens) ne tikai attīsta ātru reakciju un ķermeņa pārvietošanās spējas, bet arī trenē nervu–muskulu sinerģiju, kas nepieciešama eksplozīvai sitiena fāzei (Maulder, 2018). Katram sprintam vai lēcienam seko metiena simulācija no dažādiem leņķiem, tādējādi spēlētājs mācās saglabāt precizitāti. Papildus stafetēm varam iekļaut vingrinājumus uz nestabilām virsmām. Tādējādi izaicinot ķermeņa dziļo muskulatūru stabilizēt locītavas un ķermeņa kodola zonu, kas uzlabos ķermeņa kontroli metiena gaitā (Pánek et al., 2021). Ar vingrinājumiem uz nestabilām virsmām jābūt uzmanīgiem, sākumā jaunieši pilda vieglākus uzdevumus, pēc tam var jau izmantot sarežģītākus vingrinājumus.

Lai veidotos kustību atmiņa, sesijās iekļauj 8–10 dažādas kustību kombinācijas, atkārtot katru 10–12 reizes. Katru kombināciju sāk ar lēnu izpildi, pakāpeniski palielinot tempu — no tehniskās apguves fāzes līdz sacensību līmeņa intensitātei. Šī pakāpeniskā progresija ļauj bērna smadzenēm un muskulatūrai nostiprināt pareizo kustību modeli, kas vēlāk tiek automātiski aktivizēts sacensību brīžos (Jaakkola, 2020). Turklāt treniņu procesā varam arī iekļaut dažādu inventāru no citiem sporta veidiem, kā piemēram basketbola dribla brilles, kas ļaus arī florbolā neskatīties uz bumbu to driblējot, trenējot perifēro redzi un telpisko orientāciju, uzlabojot šīs īpašības uzlabosies arī spēlēs situācijas lēmuma pieņemšana, kad vajag veikt metienu vārtos, kad nevajag. Vēl efektīvs veids ir reakcijas vingrinājumi, kur piemēram, bērns veic metienu pēc trenera svilpes signāla, trenējot gan kustības ātrumu, gan precizitāti.

Kopumā ar šāda holistiska, daudzpusīga pieeja, apvienojot daudzas prasmes, ļauj attīstīt motorisko prasmju bāzi, kas ir viens no pirmajiem soļiem efektīvai metiena tehnikas izpildei florbolā. Tikai pēc šī pamata izveides ir jēga pāriet uz specifiskiem metiena vingrinājumiem un treniņu metodiku, kas jau vairāk ir pielāgota sacensībām.

1.4.2. Specifiski precizitātes vingrinājumi un mērķēšana

Precīzs metiens ir atkarīgs no spēlētāja spējas kontrolēt bumbiņas trajektoriju un spēka sadalījumu sitiena brīdī. Tāpēc treniņu procesā jāizmanto vingrinājumi, kas tieši simulē sacensību metiena apstākļus un vienlaikus trenē mērķēšanu.

Lai trenētu metiena precizitāti kustībā, ieteicami vingrinājumi, kur tiek veikts metiens pēc kustības. Piemēram, spēlētājs skrien pa loku apkārt konusiem un veic metienu vārtos, vai arī spēlētājs aizskrien uz noteiktu punktu laukumā, saņem piespēli un veic metienu vārtos. Šādi vingrinājumi palīdz spēlētājam spēju saglabāt metiena tehniku un precizitāti organismam esot dinamiskā kustībā, imitējot īstas spēles situācijas. Vēl intensīvāki vingrinājumi ir tie, kuros jau tiek

simulēta pilna spēles epizode, kad ir pretspēlētājs, kurš mēģina ar nūju iztraucēt metienu. Spēlētāji mācās kompensēt šos traucēkļus un saglabāt stabilu metiena tehniku. Pētījumi citos sporta veidos rāda, ka šādu vingrinājumu iekļaušana divas reizes nedēļā var palielināt precizitāti par 10-12% (Samsudin et al., 2024). Vēl viens veids, kā varam pilnveidot metiena precizitāti un trāpīgumu, ir ar progresējošajām slodzēm: sākumā spēlētājs veic 30 metienu bez laika kontroles koncentrējoties tikai uz metiena kustības precizitāti un trāpīgumu; pēc tam, nākamajā sesijā palielinām atstati līdz vārtiem vai arī izmantojam laika kontroli kādā veicam šos 30 metienus, piemēram 30 metieni 3 minūšu laikā. Šī dinamiskā slodze trenēs gan precizitāti, gan izturību un arī sagatavos spēlētāju spēles situācijām, kad metienu nepieciešams veikt ierobežota laika sprīdī (Chia et al., 2017). Papildus šim visam treniņu laikā mēs varam veikt metienu no dažādām laukuma vietām, nevis tikai tieši pretī vārtiem. Spēlētājam ir jāiemācas veikt kvalitatīvu metienu vārtos neatkarīgi no vietas laukumā, kurā tas atrodas, tāpēc ir svarīgi treniņu laikā variēt ar vietām no kurām tiek veikts metiens vārtos.

Metiena precizitātes uzlabošanai, ļoti noder vingrinājumi, kuros tiek veikti daudz metieni vārtos, kā arī pakāpeniska vingrinājumu sarežģītība. Pēc autora domām vingrinājumi, kuros arī iesaista dažādus ārējos apstākļus, kā pretspēlētāju, kurš traucē veikt metienu, ļoti labi sagatavo spēles situācijām, jo ir jāiemācas veikt metienu tā, lai netrāpītu pirmajā pretspēlētāja. Vingrinājumi ar progresējošo slodzi var būt lieliski vingrinājumi individuālajam darbam, ārpus treniņiem, tādējādi arī pats jauniešs var sekot līdzi savam progresam.

1.4.3 Audio un video atgriezeniskā saite, psiholoģiskā un fizioloģiskā periodizācija

Mūsdienu treniņu procesā audio un video atgriezeniskā saite kļūst par neaizstājamu mācīšanās līdzekli. Ierakstot katru metiena sesiju un pēc tam kopā ar spēlētājiem analizējot kustību detaļas – lāpstiņas leņķi, ķermeņa rotāciju un pēdējā brīža koordināciju – treneris palīdz bērniem skaidri apzināt, kuri soļi jāuzlabo (Olmedo, 2017; García López & González Villora, 2013). Šāda vizuālā mācīšanās ne tikai paātrina tehnisko korekciju, bet arī veicina iekšējo motivāciju, jo bērni redz savu progresu un konkrēti zina, uz ko koncentrēties nākamajā sesijā.

Fizioloģiskā periodizācija nodrošina, ka treniņi ir strukturēti atbilstoši ķermeņa adaptācijai un atjaunošanās vajadzībām. Pētījumi rāda, ka nedēļas plānā jāsadala jaudas, precizitātes un atjaunošanās treniņi – piemēram, divas dienas veltīt pliometriskām jaudas attīstīšanas sesijām, divas dienas precizitātes vingrinājumiem un vienu dienu atjaunošanās un mobilitātes nodarbībām (Naukkarinen, 2019; Moesch et al., 2022). Papildus, īslaicīgas, augstas intensitātes “bloksesijas” ar 30 metieniem 3 minūtēs palīdz trenēt gan metiena precizitāti, gan izturību sacensību spriedzes apstākļos (Petrušič, 2023).

Psiholoģiskā periodizācija nozīmē treniņu plāna tādu veidošanu, lai mainītu gan fiziskā, gan emocionālā sloga pakāpi. Tas ietver arī uzdevumus, kur bērni, spēļu mācīšanas pieejā risina taktiskus uzdevumus un mācās pieņemt pareizos lēmumus. Šādi viņi gan fiziski, gan garīgi trenējas tikt galā ar dažāda līmeņa stresu, mācoties saglabāt pārliecību un koncentrēšanos sacensību spriedzes situācijās (Arias-Estero et al., 2020; Morales-Belando & Calderón, 2018).

2.DARBA UZDEVUMI, PĒTĪJUMA METODES UN PĒTĪJUMA ORGANIZĒŠANA

2.1 darba uzdevumi

Pamatojoties uz pētījuma mērķi—paaugstināt metiena precizitāti 12–14 gadus veciem florbolistiem—es izvirzu šādus uzdevumus:

1. Veikt literatūras izpēti par florbola metiena tehniku, metiena precizitāti, trāpīgumu un florbola mācību metodēm.
2. Noteikt florbolistu metienu precizitāti
3. Izstrādāt vingrinājumu kopumu metienu precizitātes paaugstināšanai
4. Noteikt šī vingrinājuma kopuma efektivitāti

2.2 Pētījuma metodes

Lai sasniegtu 2. nodaļas uzdevumus, pētījumā izmantosim šādas galvenās metodes:

1. **Zinātniskās informācijas izpēte** — sistemātiska akadēmisko publikāciju, grāmatu un iepriekšējo pētījumu pārskatīšana, lai izstrādātu teorētisko pamatu florbola metiena tehnikas un treniņu metodikas izpētei.
2. **Testēšana** — metiena precizitātes mērīšana. Florbola vārti tika sadalīti 9 vienādās daļās un dalībniekiem 10 m attālumā, bija jāveic 10 metieni katrā no vārtu daļām, kopā veicot 90 metienus.
3. **Matemātiskā statistika** — datu apstrāde un analīze, izmantojot statistiskās metodes (vidējā vērtība, t-tests), lai noteiktu pētījuma rezultātu statistisko nozīmīgumu.

2.3. Pētījuma organizēšana

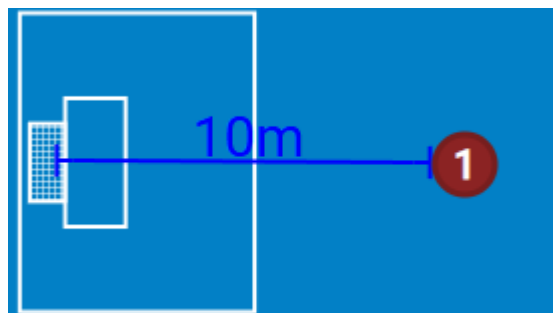
Pētījums norisinājās no **2025. gada 3. februāra līdz 2025. gada 4. aprīlim** Kocēnu sporta namā. Šī pētījuma ietvaros piedalījās **16 florbolisti** vecumā no 12 līdz 14 gadiem, kurus nejauši sadalīja divās līdzvērtīgās grupās pa 8 dalībniekiem:

- **Kontroles grupa** (n=8) – turpināja ierasto treniņu procesu pie sava galvenā trenera.
- **Eksperimentālā grupa** (n=8) – piedalījās treniņos, kuros tika iekļauts speciāli izstrādātais vingrinājumu kopums metiena precizitātes uzlabošanai (skat. 1.pielikumā).

Pētījuma gaita:

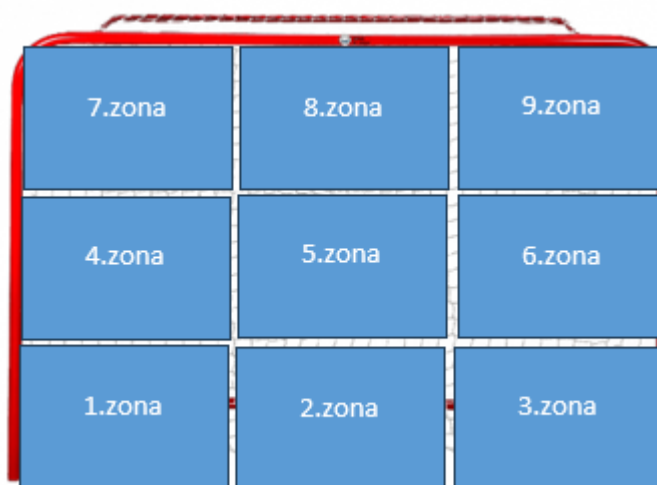
1. **Pirmreizējie testi (03.–05.02.2025)**

Testa norises process:



5.attēls Dalībnieka novietojums testā

Dalībnieki testā atrodas taisnā līnijā pret vārtiem, 10 metru attālumā.



6.attēls Vārtu zonu izkārtojums

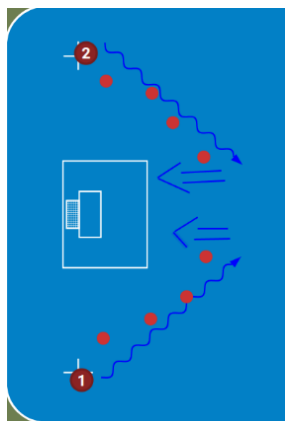
Dalībnieki, veica 10 metienus katrā no 9 zonām. Kopā dalībnieki veica 90 metienus. Tika pierakstīts cik metienus katrā zonā dalībnieks ir precīzi iemetis.

2. Treniņu periods (06.02.–02.04.2025)

Abām grupām treniņi notika trīs reizes nedēļā, Kocēnu sporta namā.

Kopumā tika atlasīti 5 vingrinājumi eksperimentālajai grupai, kuros florbolistiem galvenais uzsvars ir uz velkošo metienu.

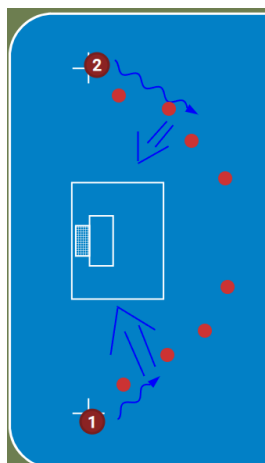
1.vingr. Velkošais metiens skrējienā.



7.attēls Vingrinājums - Velkošais metiens skrējienā.

Vingrinājuma izpilde: Spēlētāji no stūra veic skrējienu puslokā uz laukuma vidu un veic velkošo metienu vārtos.

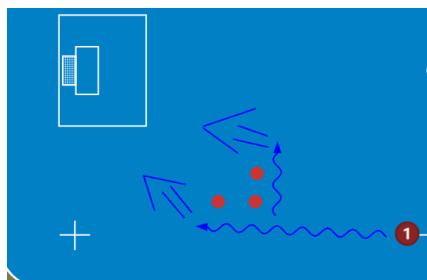
2.vingr. Velkošais metiens skrējienā pēc paša izvēlētas pozīcijas.



8.attēls Vingrinājums - Velkošais metiens skrējienā pēc paša izvēlētas pozīcijas.

Vingrinājuma izpilde: Spēlētāji veic skrējienu puslokā un spēlētājs pats izdomā, pēc kura no konusiem viņš veiks velkošo metienu vārtos.

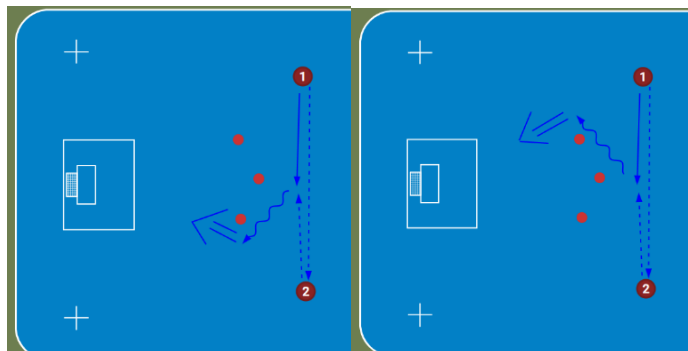
3.vingr. Velkošais metiens pēc paātrinājuma skrējiena



9.attēls Vingrinājums - Velkošais metiens pēc paātrinājuma skrējiena

Vingrinājuma izpilde: Spēlētājs ar labo satvērienu veic paātrinājuma skrējieni garām konusiem un izpilda velkošo metienu. Spēlētājs ar kreiso satvērienu veic paātrinājuma skrējieni līdz konusiem, kur maina skrējiena virzienu uz laukuma vidu un veic velkošo metienu. Šo uzdevumu veicot no otras malas spēlētājiem mainās darbības vietām.

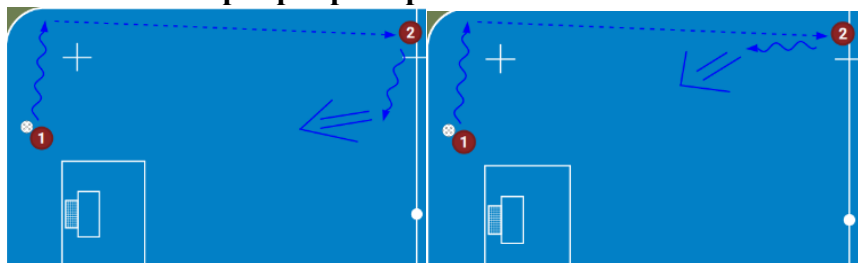
4.vingr. Velkošais metiens pēc piespēles



10.attēls Vingrinājums – Velkošais metiens pēc piespēles

Vingrinājuma izpilde: Spēlētājs veic piespēli pretējai kolonnai, skrien uz vidu, kur saņem piespēli un skatoties pēc satvēriena izvēlas attiecīgo pusi pa kuru skries garām konusiem un veiks velkošo metienu.

5.vingr. Velkošais metiens pēc piespēles pa bortu.



11.attēls. Vingrinājums - Velkošais metiens pēc piespēles pa bortu.

Vingrinājuma izpilde: Spēlētājs veic skrējieni stūri, veic piespēli pa bortu otram spēlētājam, kas pēc piespēles saņemšanas veic velkošo metienu.

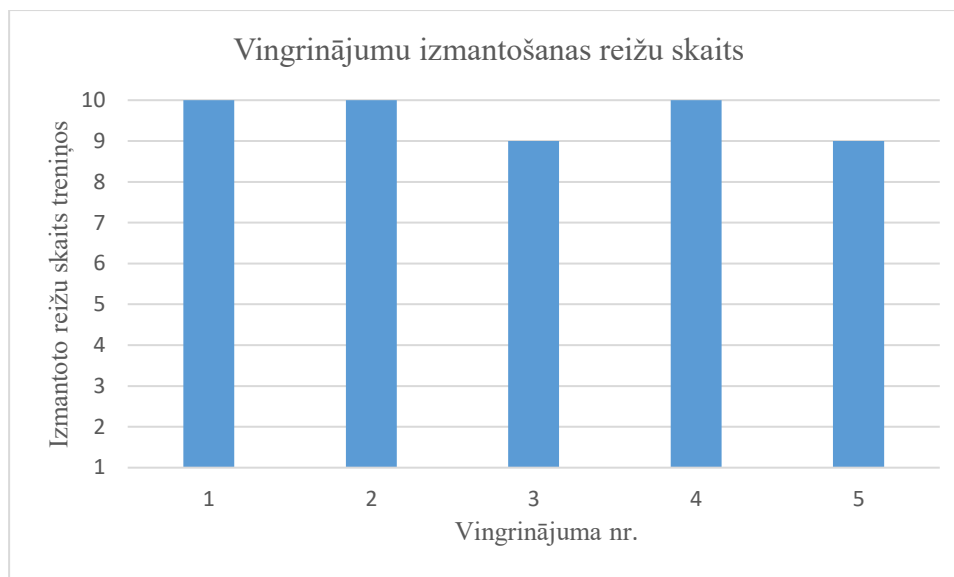
Visi augstāk minētie vingrinājumi, tiek izmantoti florbolistu treniņu procesā pie dažādiem florbola treneriem. Šie vingrinājumi ir domāti tieši priekš velkošā metiena, tāpēc apkopāju tos vienā vingrinājumu kopumā, ko pielietuju treniņu procesā.

Apkopoto vingrinājumu kopumu man bija iespēja pielietot treniņu procesā 8 nedēļu garumā. Visus 5 vingrinājumus neizmantoju, katru treniņu, lai jauniešiem nebūtu, katru treniņu tikai vieni un tie paši uzdevumi un arī komandai bija jāgatavojas paralēli sezonas galvenajai daļai, izslēgšanas spēlēm. Tāpēc katrā treniņā tika izmantoti 1-2 vingrinājumi no šī vingrinājuma kopuma. Kopā treniņu periods bija (06.02.–02.04.2025).

Izmantotie vingrinājumi katrā no treniņiem

Treniņa datums	06.02.2025	13.02.2025	20.02.2025	27.02.2025
Izmantotie vingrinājumi	5 & 3	1 & 2	1 & 4	2 & 5
Treniņa datums	10.02.2025	17.02.2025	24.02.2025	03.03.2025
Izmantotie vingrinājumi	1 & 4	3 & 4	3 & 2	1 & 3
Treniņa datums	11.02.2025	18.02.2025	25.02.2025	04.03.2025
Izmantotie vingrinājumi	5 & 3	5 & 2	1 & 4	4 & 5
Treniņa datums	06.03.2025	13.03.2025	20.03.2025	27.03.2025
Izmantotie vingrinājumi	2 & 1	4 & 1	4 & 2	2 & 1
Treniņa datums	10.03.2025	17.03.2025	24.03.2025	31.03.2025
Izmantotie vingrinājumi	4 & 5	2 & 5	1 & 5	5 & 4
Treniņa datums	11.03.2025	18.03.2025	25.03.2025	01.04.2025
Izmantotie vingrinājumi	3 & 2	3 & 1	4 & 3	3 & 2

Laika posmā no 2025. gada 6. februāra līdz 2. aprīlim kopumā tika plānoti 24 treniņi, balstoties uz regulāru treniņu grafiku trīs reizes nedēļā – pirmdienās, otrdienās un ceturtdienās. Šāds biežums nodrošina līdzsvarotu fizisko slodzi un pietiekamu laiku organisma atjaunošanai starp nodarbībām. Februārī norisinājās 10 treniņi, martā – 13. Katra treniņa laikā tika ieplānoti divi vingrinājumi, kopā veidojot 48 vingrinājumu lietojuma gadījumus visā periodā. Lai veicinātu vingrinājumu daudzveidību un samazinātu vienvēidību, tika izstrādāts rotācijas princips, kur katrā treniņā tika izvēlēti divi dažādi vingrinājumi no pieciem kopējiem, nepieļaujot to atkārtosanos divus treniņus pēc kārtas. Šāda pieeja veicina vispusīgu attīstību, motivē dalībniekus un palīdz sekmīgāk sasniegt izvirzītos pedagoģiskos mērķus.



12.attēls Vingrinājumu izmantošanas reižu skaits treniņos

Diagramma “Vingrinājumu izmantošanas reižu skaits” attēlo, cik bieži katrs no pieciem vingrinājumiem tika izmantots 24 treniņu laikā, katrā treniņā iekļaujot divus vingrinājumus. Rezultāti liecina, ka vingrinājumi tika sadalīti ļoti vienmērīgi: vingrinājumi ar numuriem 1, 2 un 4 tika izmantoti katrs 10 reizes, bet vingrinājumi 3 un 5 – pa 9 reizēm. Šāda sadale norāda uz pārdomātu treniņu plānošanu, kur mērķtiecīgi izvairījies no vienu un to pašu vingrinājumu atkārtotas vairākas reizes pēc kārtas. Turklāt tas veicina vispusīgu fizisko attīstību, vienmērīgi noslogojot dažādas muskuļu grupas un attīstot dažādas kustību prasmes. Tāpat līdzsvarotā vingrinājumu rotācija palīdz mazināt treniņu monotoniju, saglabājot audzēkņu interesi un motivāciju ilgtermiņā. Analizējot šo datu vizualizāciju, var secināt, ka ieviestais rotācijas princips ir bijis efektīvs un piemērots izvēlētajam treniņu ciklam.

3. Atkārtotie tests (03.–04.04.2025)

Atkārtoti tika veikts precizitātes tests.

Datu apstrāde un analīze:

Izmantojām **matemātisko statistiku**, lai salīdzinātu precizitātes sadalījumu pa vārtu zonām (kurās dalībnieki bija veiksmīgāki vai retāk precīzi) un lai veiktu pirms–pēc salīdzinājumu abām grupām. Aprēķinājām katras grupas vidējo precizitātes procentu un katra dalībnieka izmaiņas precizitātē pēc 8 nedēļu treniņu cikla

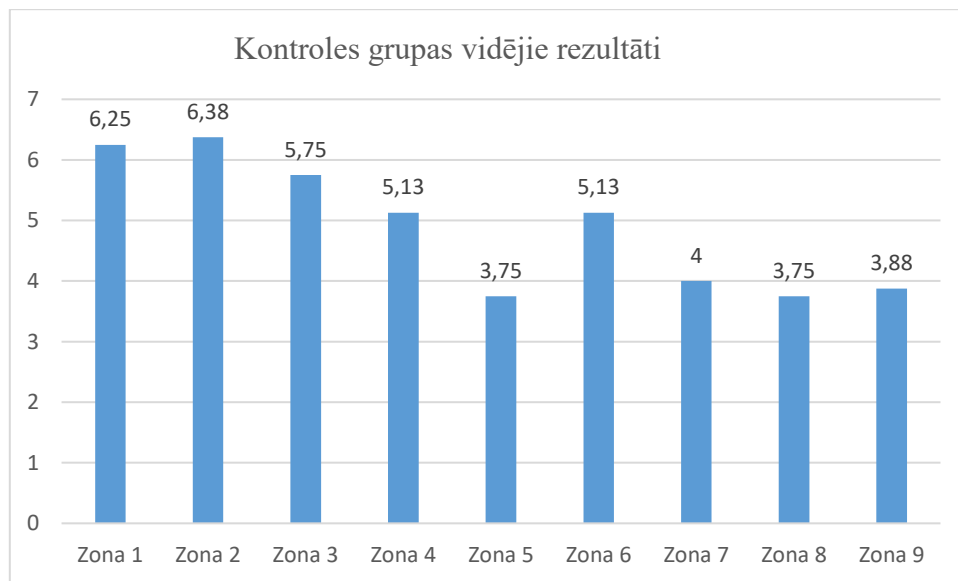
Šāda organizācija nodrošināja, ka visiem dalībniekiem bija vienādi apstākļi un slodzes intensitāte, kā arī pietiekami daudz datu par vingrinājumu kopuma ietekmi uz metiena precizitāti.

3. Iegūtie rezultāti un to analīze

Šajā nodaļā analizētie rezultāti ir īpaši nozīmīgi, jo tie ļauj ne tikai kvantitatīvi izvērtēt vingrinājumu kompleksa ietekmi, bet arī kvalitatīvi analizēt individuālās izmaiņas un attīstības tendences. Eksperimenta grupas rezultātu salīdzinājums ar kontroles grupu palīdz precīzi identificēt vingrinājumu kompleksa specifiskās priekšrocības, kā arī norādīt uz iespējām turpmākiem treniņu metodikas uzlabojumiem. Iegūtā datu analīze sniedz praktiski izmantojamas atziņas un rekomendācijas florbola treneriem, kas īpaši vērtīgi ir florbolistu tehniskās sagatavotības uzlabošanā 12–14 gadu vecuma posmā. Turpmākajās apakšnodaļās tiks izvērsti gan statistiskie, gan individuālie analīzes aspekti, lai sniegtu pilnvērtīgu ieskatu pētījuma rezultātu nozīmē un praktiskajā pielietojumā.

3.1. Sākotnējo mērījumu rezultātu analīze

No sākuma analizēsim kontroles grupas vidējos rezultātus, kā dalībniekiem ir izdevies precīzi iemest attiecīgajā zonā.



13.attēls Kontroles grupas vidējie rezultāti

1. zona – kreisais apakšējais stūris. Vidējais precīzo metienu skaits – 6.25.

Tā ir viena no visprecīzākajām zonām, kas norāda uz spēlētāju labo kontroli pār metieniem gar zemi kreisajā pusē. Šī tendence var būt saistīta ar dominējošo roku orientāciju, kā arī biomehāniski vienkāršāku izpildes trajektoriju.

2. zona – apakšējais centrs. Vidējais precīzo metienu skaits – 6.38 (visaugstākais no visām zonām).

Šī centrālā zemā zona, visticamāk, ir visērtākā precīzam metienam – redzes leņķis ir tiešs, un nav nepieciešama izteikta sānu kustību koordinācija. Tas apstiprina, ka šī ir “drošā zona” daudzos metienu gadījumos.

3. zona – labais apakšējais stūris. Vidēji precīzi metienis 5.75 reizes.

Stabils rezultāts, kas atbilst arī sporta biomehānikas atziņām, ka zemāki metieni prasa mazāk spēka un augstāku kontroli. Visa apakšējā rinda kopumā izceļas ar labāko veikspēju.

4. zona – vidējais kreisais laukums: 5.13

5. zona – centrālais vidus: 3.75

6. zona – vidējais labais laukums: 5.13

Zonas 4 un 6 uzrāda līdzvērtīgu un stabilu precizitāti, iespējams, tādēļ, ka šīs zonas biežāk tiek mērķētas, atrodoties sānos vai kustībā. Savukārt zona 5 uzrāda zemāko precizitāti vidējā rindā, kas ir pārsteidzoši, ņemot vērā tās centrālo novietojumu. Tas var būt saistīts ar to, ka spēlētāji apzināti izvairās no metieniem tieši pret vārtsargu, izvēloties drošākas sānu zonas.

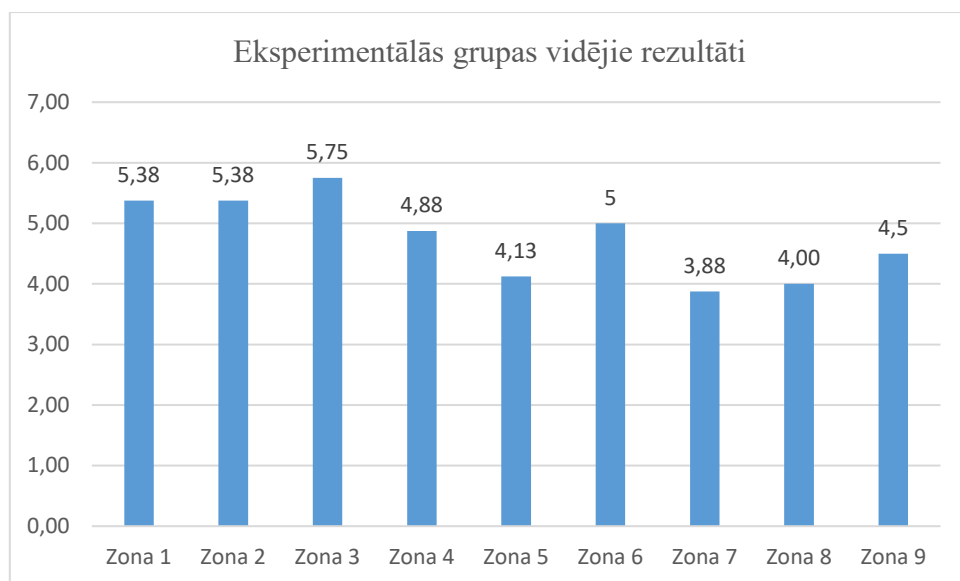
7. zona – augšējais kreisais stūris: 4.00

8. zona – augšējais centrs: 3.75

9. zona – augšējais labais stūris: 3.88

Augšējās zonas saglabājas kā tehniski vissarežģītākās. Īpaši zona 8, kur tikai nedaudz zem četriem metieniem no 10 bija precīzi. Tas liecina, ka metieni uz augšējo centrālo laukumu prasa ievērojamu spēka un precizitātes kontroli, kā arī augstāku biomehānisko sarežģītību – jo metiena trajektorija ir stāvāka un kustību amplitūta lielāka. Tas arī atspoguļo nepieciešamību papildināt treniņu programmas ar koordinācijas un spēka vingrinājumiem, kas vērsti tieši uz augšējo zonu apguvi.

Kontroles grupas gala rezultāti liecina par stabilu izpildi apakšējās zonās, kur metienu precizitāte ir visaugstākā. Vidējā rinda ir līdzsvarota, taču izceļas ar vājāku centru, un augšējā rinda atspoguļo klasiskos attīstības izaicinājumus bērniem šajā vecuma posmā. Šie dati kalpo kā labs atskaites punkts pirms vingrinājumu programmas efektivitātes novērtēšanas eksperimentālajā grupā.



14.attēls Eksperimentālās grupas vidējie rezultāti

Eksperimentālās grupas metiena precizitātes analīze pa zonām.

Zona 1 – kreisais apakšējais stūris: 5.38

Zona 2 – apakšējais centrs: 5.38

Zona 3 – labais apakšējais stūris: 5.75

Šī zona kopumā bija visprecīzākā rinda, īpaši izceļoties zona 3 ar augstāko vidējo rezultātu visā grupā — 5.75 precīzi metieni no 10. Tas norāda uz dalībnieku biomehānisko komfortu un labāku kontroli, izpildot metienus gar zemi. Šāda veikspēja apstiprina, ka apakšējās zonas ir intuitīvākas, jo tajās nepieciešama mazāka spēka piesaiste un precīzāka kustību koordinācija, kas 12–14 gadu vecuma sportistiem ir pieejamākas.

Zona 4 – vidējais kreisais laukums: 4.88

Zona 5 – centrs: 4.13

Zona 6 – vidējais labais laukums: 5.00

Vidējā rinda demonstrē salīdzinoši līdzsvarotu rezultātu sadalījumu, bet zona 5 — centrālais laukums — uzrāda samazinātu precizitāti, kas iespējams skaidrojams ar dalībnieku izvairīšanos no metieniem tieši pret vārtsargu. Tajā pašā laikā zona 6 ar 5.00 precīziem metieniem norāda uz uzlabojumu potenciālu sānu trajektoriju trenēšanā.

Zona 7 – augšējais kreisais stūris: 3.88

Zona 8 – augšējais centrs: 4.00

Zona 9 – augšējais labais stūris: 4.50

Augšējā rinda, lai arī vairs nav izteikti vājākais posms, joprojām uzrāda zemākus rezultātus. Tomēr zona 9 (augšējais labais stūris) uzrāda ievērojami augstāku precizitāti nekā pārējās divas, iespējams, sakarā ar dominējošās (labās) rokas biomehānisko priekšrocību. Zonas 7 un 8 ir zemākas, taču labākas nekā sākotnēji novērots citās grupās, kas var liecināt par vienmērīgāku sākotnējo spēju sadalījumu eksperimentālajā grupā.

Sākotnējā metiena testu rezultātu salīdzinājums starp kontroles un eksperimentālo grupu atklāja gan būtiskas līdzības, gan nelielas atšķirības, kas palīdz noteikt grupu sākotnējo sagatavotības līmeni un kalpo kā pamats turpmākai salīdzināšanai pēc treniņu programmas piemērošanas.

Abas grupas uzrādīja ļoti līdzīgu kopējo precizitātes līmeni deviņās florbola vārtu zonās. Kopējais precīzo metienu skaits:

Kontroles grupa: 44.02 precīzi metieni (vidēji pa zonām)

Eksperimentālā grupa: 42.90 precīzi metieni

Statistiski nozīmīgas atšķirības starp grupām netika konstatētas ($p > 0.05$), kas norāda, ka grupas pētījuma sākumā bija salīdzināmas un līdzvērtīgas. Šāda sākotnējā līdzība ir būtiska, lai vēlāk objektīvi analizētu treniņu programmas ietekmi uz metiena trāpīguma izmaiņām.

Detalizētāk analizējot precizitātes sadalījumu pa vārtu zonām, novērojamas specifiskas atšķirības. Kontroles grupā visprecīzākā bija 2. zona (apakšējais centrs) ar 6.38 vidēji precīziem metieniem, savukārt eksperimentālajā grupā augstākais rezultāts tika sasniegts 3. zonā (apakšējais labais stūris) ar 5.75 precīziem metieniem. Tas var liecināt par dalībnieku biomehānisko atšķirību metiena trajektorijas izvēlē, kā arī par to, ka katrai grupai ir savas spēcīgākās zonas tehnikas izpildē.

Zemākie rādītāji tika konstatēti augšējās vārtu zonās, īpaši 8. zonā (augšējais centrs), kas eksperimentālajā grupā sasniedza tikai 4.00 vidējo precīzo metienu skaitu un kontroles grupā 3.75. Šī tendence saskan ar sporta biomehānikas atziņām, kurās uzsvērts, ka metieni uz augšējām vārtu zonām prasa lielāku spēka precizitāti, kustību koordināciju un veiklību.

Svarīgi atzīmēt arī to, ka eksperimentālās grupas rezultāti bija vienmērīgāki visās zonās, bet kontroles grupai bija novērojama izteiktāka rezultātu izkliede. Tas var liecināt par to, ka eksperimentālās grupas dalībniekiem jau pirms treniņu intervences bija līdzsvarotāka tehniskā bāze dažādos metienu virzienos.

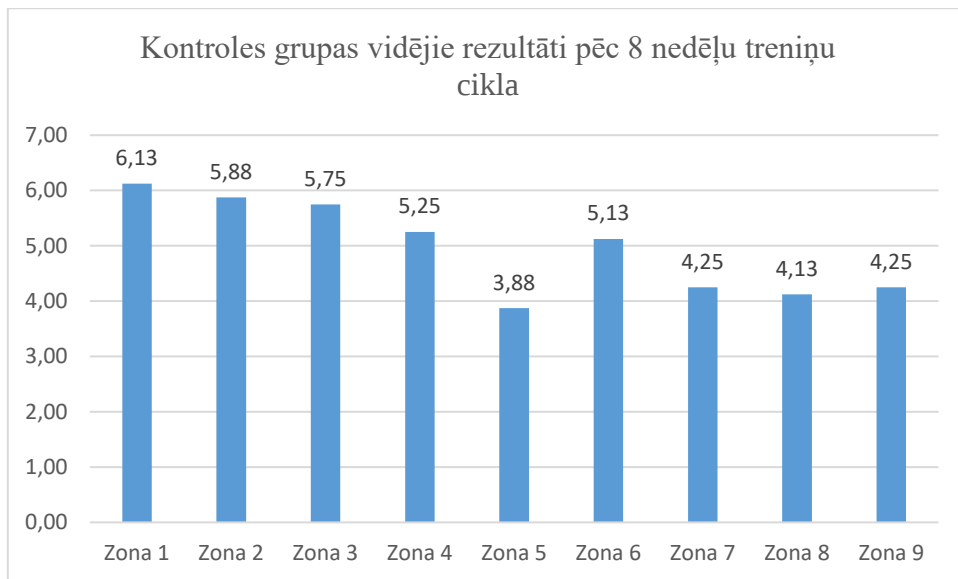
Kopumā var secināt, ka grupas bija līdzvērtīgas pirms treniņu perioda sākuma, bet ar nelielām strukturālām atšķirībām zonu precizitātē. Šāda situācija ļauj ticami un objektīvi novērtēt turpmāk ieviestās treniņu metodikas efektivitāti un ietekmi uz metiena precizitāti.

3.2 Gala rezultātu analīze

3.2.1 Gala rezultātu analīze katrai grupai

Pēc treniņu programmas noslēguma, kura ilgums bija astoņas nedēļas, visiem dalībniekiem tika atkārtoti veikts metiena precizitātes tests, kura struktūra bija identiska sākotnējam – 90 metieni, 10 katrā no 9 vārtu zonām. Gala mērķis bija noskaidrot, kā vingrinājumu

kopums ietekmēja metiena precizitāti, īpaši eksperimentālās grupas dalībniekiem, kuri treniņos izmantoja izstrādāto metodiku. Datu analīze tika veikta līdzīgi kā sākotnējos mērījumos: tika aprēķināt katras grupas vidējie rezultāti katrā no deviņām zonā. Turklāt tika arī veikts grupu salīdzinājums.



15.attēls Kontroles grupas vidējā precizitāte pēc 8 nedēļu treniņu cikla

Pēc 8 nedēļu treniņu cikla tika veikts gala metiena precizitātes tests, kurā kontroles grupas dalībniekiem vēlreiz bija jāizpilda 90 metieni – 10 katrā no 9 florbola vārtu zonām. Gala rezultāti parāda zināmas izmaiņas, tomēr to raksturs ir neviennozīmīgs un uzrāda nelielu progresu dažās zonās, bet stagnāciju vai pat nelielu regresu citās.

Zona 1 (kreisais apakšējais stūris): 6.13 precīzi metieni.

Zona 2 (apakšējais centrs): 5.88 precīzi metieni.

Zona 3 (labais apakšējais stūris): 5.75 precīzi metieni.

Šīs zonas atkārtoti uzrādīja augstāko metiena precizitāti, kas norāda uz treniņu paradumu stabilitāti un dabisku biomehānisko priekšrocību izpildot metienus zemākā plaknē. Fakts, ka šajās zonās novērots neliels, bet stabils rezultātu līmenis, var tikt skaidrots ar spēlētāju komforta zonu šajās trajektorijās un ar biežāku metienu atkārtojumu treniņos šajā virzienā.

Zona 4 (vidējais kreisais laukums): 5.25 precīzi metieni.

Zona 5 (centrālais laukums): 3.88 precīzi metieni.

Zona 6 (vidējais labais laukums): 5.13 precīzi metieni.

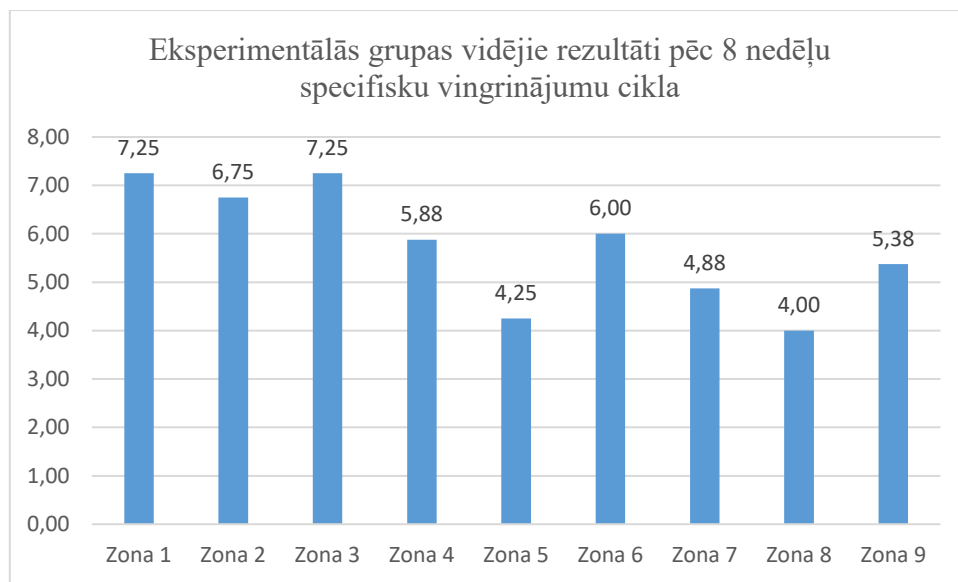
Vidējā rinda saglabā samērā stabilu precizitāti, īpaši zonās 4 un 6, kur redzami nelieli uzlabojumi. Tomēr zona 5 joprojām uzrāda zemāko precizitāti šajā rindā – iespējams, dēļ vārtsarga pozicionējuma, kas spēlētājus mudina izvairīties no centrālajiem metieniem, vai tāpēc, ka tā ir psiholoģiski vismazāk “ērta” mērķēšanas zona.

Zona 7 (augšējais kreisais stūris): 4.25 precīzi metieni.

Zona 8 (augšējais centrs): 4.13 precīzi metieni.

Zona 9 (augšējais labais stūris): 4.25 precīzi metieni.

Lai gan rezultāti augšējā rindā nedaudz uzlabojusies salīdzinājumā ar sākotnējo testu, šīs zonas joprojām saglabājas kā visizaicinošākās kontroles grupai. Īpaši zona 8, kas iepriekš bija ar zemāko rezultātu un pēc gala testa ir tikai nedaudz uzlabojusies. Šī tendence saskan ar teorētiskajām atziņām, ka augšējie metieni prasa lielāku spēka kontroli, precizitāti un koordināciju, kas šajā vecumposmā vēl tikai attīstās..



16.attēls Eksperimentālās grupas vidējā precizitāte pēc 8.nedēļu treniņu cikla

Zona 1 (apakšējais kreisais stūris): 7.25 precīzi metieni.

Zona 2 (apakšējais centrs): 6.75 t precīzi metieni.

Zona 3 (apakšējais labais stūris): 7.25 precīzi metieni.

Apakšējās zonas atkārtoti uzrādīja visaugstāko rezultātu visā testā. Šie rādītāji ir ļoti tuvu maksimāli iespējamajam (10 metieni katrā zonā), kas norāda uz tehnisko iemaņu nostiprināšanos, īpaši zemās trajektorijas stabilitātē. Līdzsvarots sniegums visās trijās zonās apliecina augstu kustību automatizācijas pakāpi, ko iespējams sasniegt, pateicoties regulārai un mērķtiecīgai treniņu struktūrai.

Zona 4 (vidējais kreisais laukums): 5.88 precīzi metieni.

Zona 5 (centrs): 4.25 precīzi metieni.

Zona 6 (vidējais labais laukums): 6.00 precīzi metieni..

Zonas 4 un 6 demonstrē spēcīgu un precīzu izpildījumu, īpaši zona 6 ar 6.00 precīziem metieniem, kas ir nozīmīgs rādītājs efektīvai sānu metienu kontrolei vidējā plaknē. Tomēr zona 5,

kas atrodas pašā vārtu centrā, atkārtoti parāda salīdzinoši vājāku metiena precizitāti. Iespējamie iemesli varētu būt: vārtsarga centrālā pozicionēšanās treniņu laikā, spēlētāju taktiskā izvēle izvairīties no tiešiem centrālajiem metieniem, vai arī ierobežota spēja precīzi mērķēt augšējā un vidējā centrā bez novirzes.

Zona 7 (augšējais kreisais stūris): 4.88 precīzi metieni.

Zona 8 (augšējais centrs): 4.00 precīzi metieni.

Zona 9 (augšējais labais stūris): 5.38 precīzi metieni.

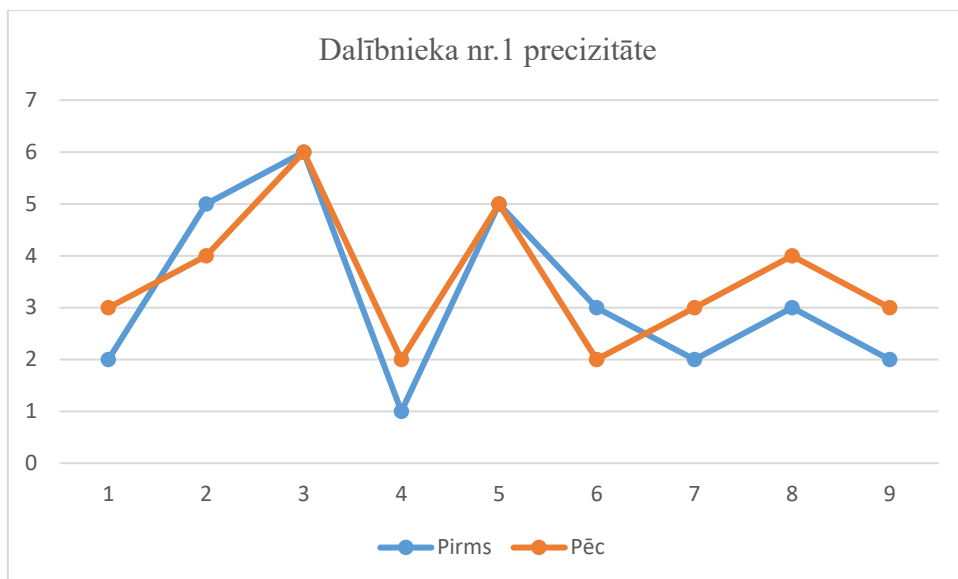
Lai gan augšējās zonas tradicionāli tiek uzskatītas par tehniski vissarežģītākajām, šajā grupā redzams ievērojams progress, īpaši zonā 9, kur precīzo metienu skaits sasniedza 5.38, kas ir ievērojami augstāks nekā kontroles grupai. Tas apliecina treniņu ietekmi uz spēju precīzi mērķēt uz grūtāk pieejamām zonām, īpaši ņemot vērā dominējošo roku orientāciju. Zona 7 arī uzrādīja uzlabojumu, savukārt zona 8, lai gan joprojām ar zemāko rezultātu augšējā rindā, parādīja stabilu pieaugumu salīdzinājumā ar sākotnējo testu.

Pēc 8 nedēļu treniņu cikla, kurā viena dalībnieku grupa darbojās ar ierasto treniņu programmu (kontroles grupa), bet otra ieviesa speciāli izstrādātu vingrinājumu kopums metiena precizitātes uzlabošanai (eksperimentālā grupa), tika veikta gala testēšana, lai novērtētu izmaiņas metienu precizitātē deviņās florbola vārtu zonās. Kontroles grupa kopumā uzrādīja nelielu progresu. Precīzo metienu vidējie rādītāji vairākumā zonu nedaudz uzlabojās vai saglabājās līdzīgā līmenī kā sākotnējā testā. Visaugstākais sniegums saglabājās apakšējās vārtu zonās, īpaši zonā 1 (6.13) un zonā 2 (5.88). Tomēr centrālā vidējā zona (zona 5) un augšējās zonas (7., 8., 9.) joprojām saglabājās kā tehniski vājākās, ar mazāku precizitāti. Šāda dinamika norāda uz ierobežotu attīstību, kas, iespējams, skaidrojama ar treniņu strukturālu nemainību un mērķtiecīgu tehnikas pilnveides trūkumu. Eksperimentālā grupa, salīdzinājumā, uzrādīja ievērojami lielāku progresu un vienmērīgāku rezultātu sadalījumu visās zonās. Īpaši augstu precizitāti grupa sasniedza apakšējā kreisajā un labajā stūrī (zona 1 un zona 3 — katra ar 7.25 precīziem metieniem), kā arī zonā 6 (6.00) un zonā 9 (5.38), kas atrodas augšējā plaknē un tradicionāli tiek uzskatīta par tehniski sarežģītu. Tāpat tika panākts uzlabojums arī iepriekš vājākajās zonās, piemēram, zonā 8, kur precizitāte pieauga līdz 4.00.

Šie dati apliecina, ka specifiski izstrādāts vingrinājumu kopums pozitīvi ietekmēja dalībnieku metiena precizitāti, īpaši tehniski sarežģītākajās zonās, un radīja konsistentu progresu lielākajā daļā zonu. Pretēji tam, kontroles grupā bez strukturālām izmaiņām treniņu programmā rezultāti lielākoties saglabājās esošajā līmenī, kas uzsver mērķtiecīgas pieejas nepieciešamību tehnikas pilnveidošanā.

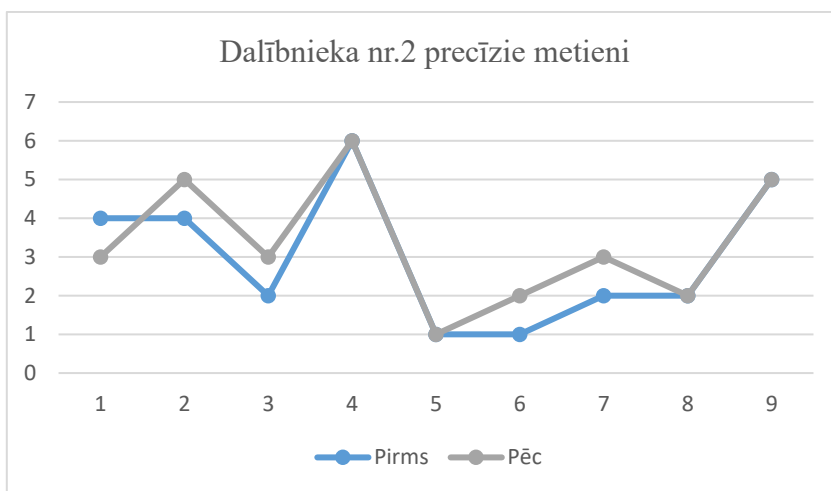
3.2.2 Kontroles grupas testa dalībnieku individuālais vērtējums

Analizēsim kontroles grupas dalībnieku rezultātus pirms un pēc 8 nedēļu treniņu cikla.



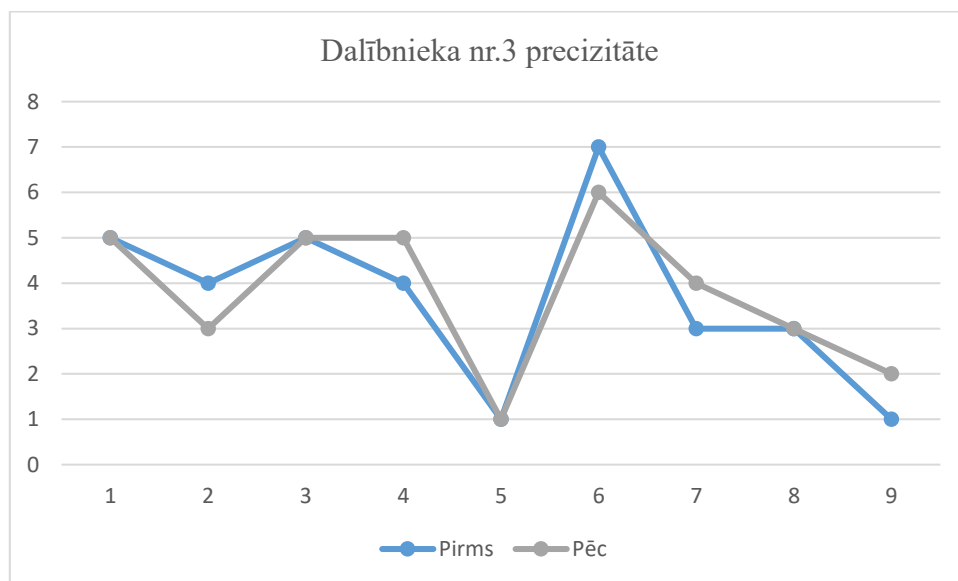
17.attēls Dalībnieka nr.1 precizitāte

Dalībnieks Nr. 1 demonstrēja mērenu, taču daudzsološu kvalitātes progresu pēc astoņu nedēļu treniņu cikla. Sākotnējo un gala testu rezultātu salīdzinājums atklāj vairākas pozitīvas izmaiņas. Visievērojamāk uzlabojās rezultāti 1. zonā (no 2 uz 3) un 4. zonā (no 1 uz 2), kā arī nelieli uzlabojumi redzami 7., 8. un 9. zonā – tieši augšējās zonas, kur precizitāte tradicionāli ir vājāka jauniešu vidū, liecina par būtiskām tehnikas pilnveidēm. Īpaši pozitīvi vērtējams sniegums 3. zonā (labais apakšējais stūris), kur tika saglabāts augsts rezultāts – 6 precīzi metieni gan pirms, gan pēc cikla, kā arī stabilitāte 5. zonā (centrālais vidus) ar nemainīgi labu rezultātu 5 precīzu metienu apmērā. Tomēr neliels kritums fiksēts 6. zonā (no 3 uz 2), kas varētu norādīt uz specifiskas koordinācijas vai tehnikas nestabilitāti tieši šajā laukuma daļā. Kopumā dalībnieks ir parādījis ne tikai skaitlisku uzlabojumu (+3 precīzi metieni kopā), bet arī kvalitatīvu attīstību sarežģītākās zonās, kas liecina par progresu kustību precizitātē, īpaši metienos uz augšējo plakni. Ieteicams arī turpmāk treniņos akcentēt mērķtiecīgu darbu ar augšējām un vidējām vārtu zonām, kā arī stabilizēt sniegumu labajā malā (6. zona), lai nostiprinātu vispusīgu metiena precizitāti.



18.attēls dalībnieka nr.2 precīzie metieni

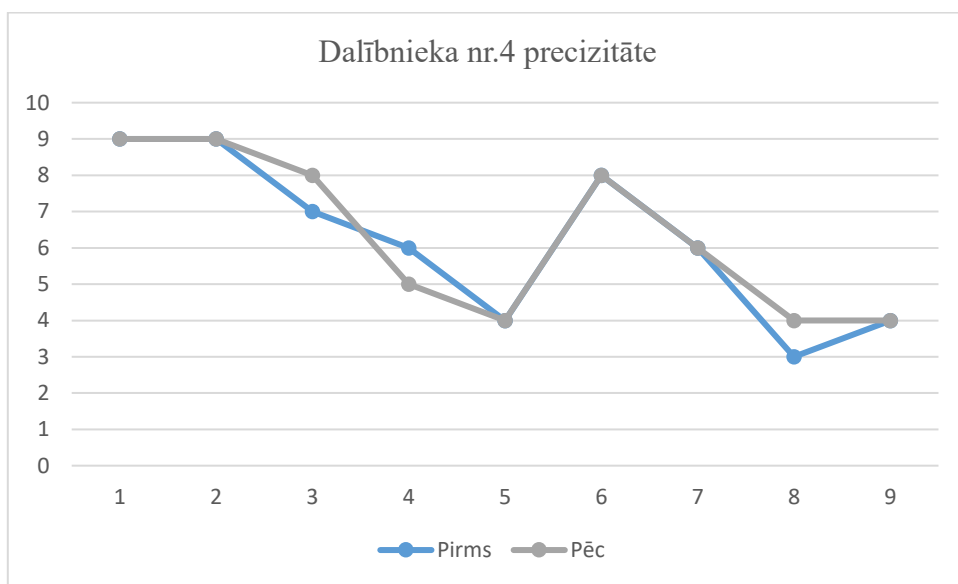
Dalībnieks Nr. 2 uzrādīja acīmredzamu progresu metiena precizitātē, salīdzinot sākotnējo un gala testu rezultātus. Diagramma skaidri ataino uzlabojumus vairākās zonās, kas īpaši vērtējams kontekstā ar to, ka sākotnējie rezultāti dažās vārtu daļās bija ļoti zemi. Izcils progress novērots 3. zonā (no 2 uz 3) un 4. zonā (no 6 saglabāts līdz 6), liecinot par labu kustību automatizāciju šajās pozīcijās. Tāpat redzams uzlabojums 6., 7., 8. un īpaši 9. zonā (no 2 uz 5), kas signalizē par tehnikas pilnveidi augšējo zonu virzienā. Tas ir ievērojams cīnīgi, ņemot vērā, ka šīs zonas parasti prasa augstāku spēku un koordinācijas līmeni. Lai gan 1. zona uzrādīja nelielu samazinājumu (no 4 uz 3), un arī 2. zonā progresēja tikai par vienu punktu (no 4 uz 5), tas nerada būtisku regresu kopējā skatījumā. 5. zonā saglabājās nemainīgs rezultāts – 1 precīzs metiens, kas joprojām liecina par ievērojamu izaicinājumu šai centrālajai daļai. Šī zona varētu būt tehniski sarežģītāka spēlētājam vai arī mazāk trenēta treniņu procesā. Neskatoties uz to, visās pārējās zonās bija novērojams pozitīvs progress, it īpaši augšējās pozīcijās, kur precizitātes prasības ir augstākas. Kopumā, dalībnieka Nr. 2 rezultāti liecina par mērķtiecīgu tehnikas pilnveidošanu un koordinācijas uzlabojumiem. Treniņu programma acīmredzami devusi rezultātus, īpaši attiecībā uz augšējām un sānu zonām. Turpmākajā attīstībā ieteicams fokusēties uz centra pozīcijām, īpaši 5. zonu, kā arī nostiprināt veiksmīgi izpildītās augšējās zonas, lai veidotu vienmērīgu precizitātes profilu visā vārtu laukumā.



19.attēls dalībnieka nr.3 precizitāte

Dalībnieks Nr. 3 uzrādīja stabilu, taču mazāk izteiktu progresu pēc 8 nedēļu treniņu cikla, saglabājot augstus rezultātus noteiktās zonās un vienlaikus saskaroties ar grūtībām citās. Vislabākie rādītāji pirms un pēc bija 1., 3., 4. un 6. zonā, kur rezultāti saglabājās vai nedaudz mainījās – piemēram, 1. zonā nemainīgi 5 precīzie metieni, 3. zonā nemainīgi 5, un 4. zonā pat neliels uzlabojums no 4 uz 5. Šīs zonas apliecina dalībnieka tehnikas stabilitāti zemākajās un vidējās vārtu līnijās, kas ir būtiski jauniešu vecumā, kad tehnisko kustību automatizācija vēl tikai nostiprinās. Tomēr vairākas zonas uzrāda regresu. Piemēram, 2. zonā precīzu metienu skaits samazinājās no 4 uz 3, bet vēl nozīmīgāk – 6. zonā no 7 uz 6, un 9. zonā – no 1 uz 2, kas gan ir neliels uzlabojums,

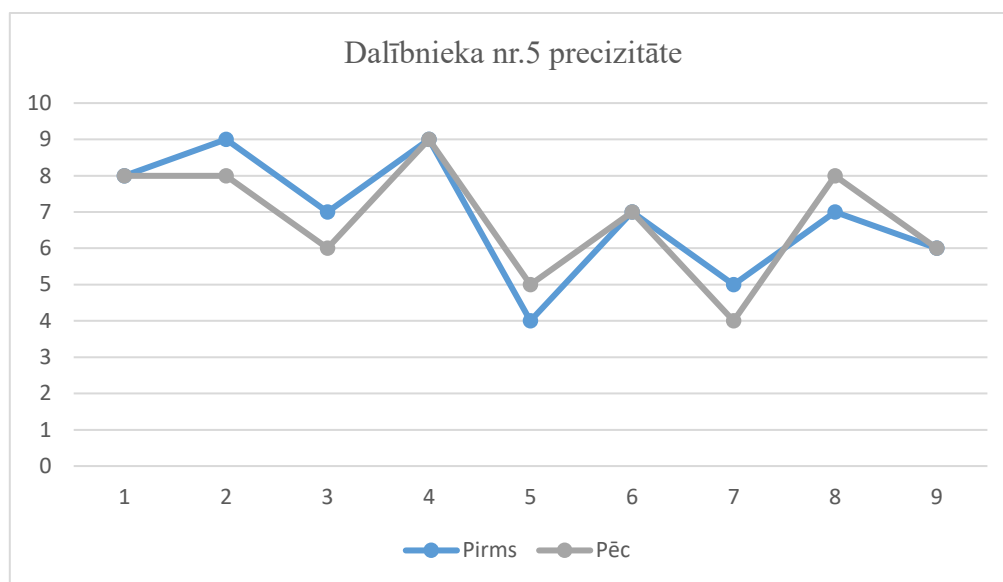
bet saglabā zemu rezultātu. Tāpat arī zonas 7 un 8 saglabājās zemā līmenī – ar 3 precīziem metieniem, norādot, ka augšējā daļa joprojām ir vājākais izpildījuma posms. Iespējams, ka pie vainas ir ierobežota spēka un koordinācijas sinhronizācija, kas nepieciešama šīm pozīcijām. Vēl būtiskāk – 5. zona (centrā) palika ar tikai 1 precīzu metienu arī pēc programmas, kas liek secināt, ka šī konkrētā vārtu daļa prasa pastiprinātu uzsvāru treniņu procesā. Kopumā dalībnieks Nr. 3 saglabā augstu precizitāti noteiktās zonās, bet progresam nepieciešama dziļāka iesaistīšanās vājākajās – īpaši 5., 7.–9. zonā. Ieteicams turpināt darbu pie metienu precizitātes augšējā vārtu plaknē un centrālajā daļā, vienlaikus stiprinot jau stabilās apakšējās pozīcijas. Tāpat treniņu metodikā varētu iekļaut vingrinājumus ar dinamisku pozīciju maiņu un metieniem no dažādiem leņķiem, lai uzlabotu pielāgošanās spējas reālajām spēles situācijām.



20.attēls dalībnieka nr.4 precizitāte

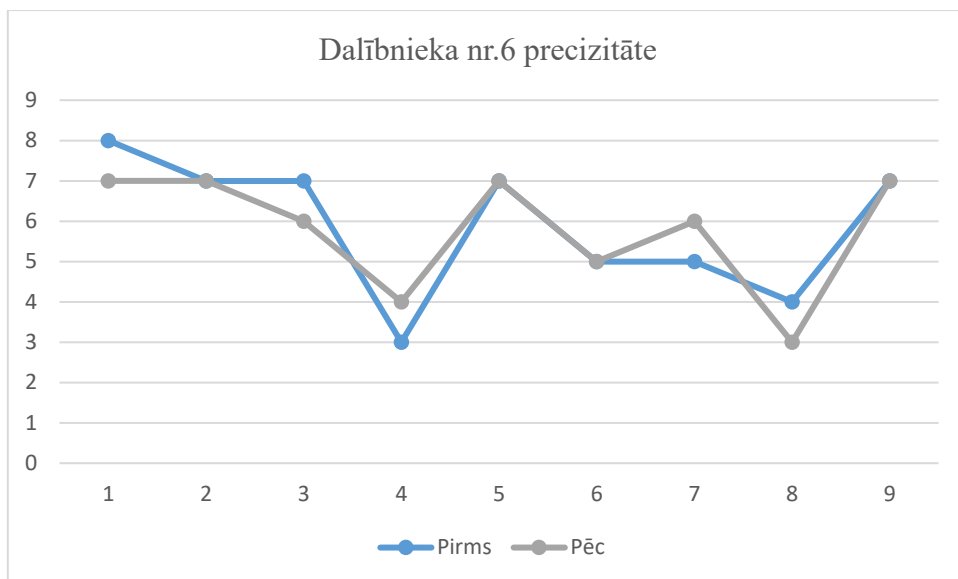
Dalībnieks Nr. 4 demonstrē visaugstāko precizitātes līmeni no visas kontroles grupas, uzrādot izcilus rezultātus jau sākotnēji un saglabājot augstu precizitāti arī pēc 8 nedēļu treniņu cikla. Jau pirms programmas dalībnieks bija precīzi metis 9 reizes gan 1., gan 2. zonā, un šis līmenis arī saglabājās pēc treniņiem. Tas norāda uz ļoti labu zemās trajektorijas metienu kontroli. Arī 3. zonā saglabāts ļoti augsts rezultāts – neliels uzlabojums no 7 uz 8 precīziem metieniem, kas apliecina konsekventu tehnikas izpildi labajā apakšējā stūrī. Vidējā līnijā, zonās 4–6, notika vairākas izmaiņas. Zonā 4, piemēram, tika novērots samazinājums no 6 uz 5, kas varētu būt izskaidrojams ar noguruma efektu vai nejaušību. Tomēr zona 6 (labais vidējais sektors) uzrādīja būtisku uzlabojumu – no 4 uz 8 precīziem metieniem, kas norāda uz pozitīvu progresu specifisko metienu izpildē sānos. Šis pieaugums var būt saistīts ar uzlabotu līdzsvaru vai biomehāniski precīzāku roku un nūjas darbību metienu laikā. Augšējās zonas – 7., 8. un 9. – parādīja mērenu uzlabošanu vai stabilitāti. 7. zonā precīzo metienu skaits saglabājās nemainīgs (6), kas liecina par stabilu precizitāti. Savukārt zonā 8 redzams pieaugums no 3 uz 4, un zonā 9 – no 3 uz 4, kas var tikt uzskatīts par nelielu, bet nozīmīgu progresu šajās tradicionāli sarežģītākajās pozīcijās. Kopumā dalībnieks Nr. 4 demonstrē augstas meistarības līmeni ar konsekventi augstu precizitāti visās zonās.

Lielākie uzlabojumi novēroti zonā 6 un nedaudz arī 3. un 8. zonā. Šāds sniegums liecina par teicamu tehnisko bāzi un spēju izmantot treniņu sniegtās priekšrocības efektīvi. Lai gan uzlabojuma potenciāls nav tik izteikts kā citiem dalībniekiem zemāka sākuma līmeņa dēļ, šis dalībnieks jau pašā sākumā bijis ļoti augstā līmenī, un tāpēc jebkādas pozitīvas izmaiņas ir īpaši nozīmīgas un vērtējamas kā izcils rezultāts.



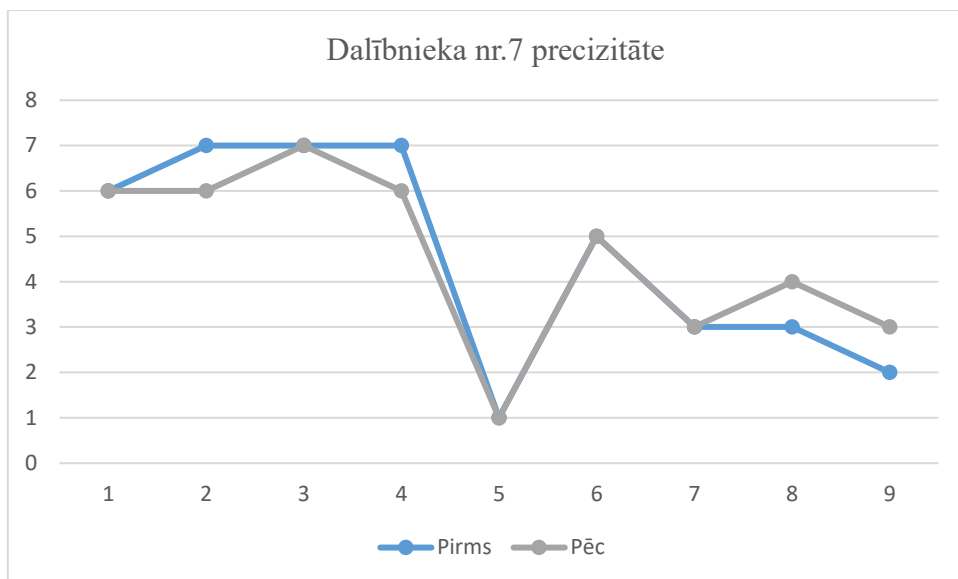
21.attēls dalībnieka nr.5 precizitāte

Dalībnieka Nr. 5 precizitātes analīze atklāj salīdzinoši augstu un stabilu metiena precizitāti gan pirms, gan pēc 8 nedēļu treniņu perioda, ar nelielām izmaiņām dažās zonās. Sākotnējie rezultāti bija jau salīdzinoši augsti, īpaši pirmajās četrās zonās, kur precīzo metienu skaits svārstījās no 7 līdz 9. Piemēram, 2. zonā (apakšējais centrs) dalībnieks sākotnēji precīzi meta 9 reizes, bet pēc treniņu cikla rezultāts nedaudz samazinājās uz 8, kas, iespējams, norāda uz nejaušu kļūdu, nevis sistemātisku kritumu. Līdzīga neliela regresija vērojama arī 3. zonā (labais apakšējais stūris), kur precīzu metienu skaits samazinājās no 7 uz 6, taču 4. zonā (kreisais vidus) saglabāts augsts rādītājs — 9 precīzi metieni gan pirms, gan pēc treniņiem, kas liecina par augstu kustību stabilitāti un tehnikas noturību. Zonās 5 līdz 7 novērojamas nelielas izmaiņas abos virzienos. Zona 5 uzrādīja pieaugumu no 4 uz 5, kas liecina par mērenu uzlabojumu centrālajā vidējā daļā. Savukārt zonā 7 bija kritums no 5 uz 4, kas varētu būt saistīts ar noguruma efektu vai specifisku neveiksmi šajā zonā testēšanas laikā. 6. zonā saglabājās stabils rezultāts — 7 precīzi metieni pirms un pēc, norādot uz spēlētāja konsekveni. Zonās 8 un 9 (augšējā labā daļa un augšējais stūris) bija interesantas tendences — zona 8 uzrādīja uzlabojumu no 7 uz 8, bet zona 9 nelielu samazinājumu no 7 uz 6. Šīs izmaiņas ir nenozīmīgas statistiski, bet tās var atklāt metiena trajektorijas izmaiņas vai spēlētāja paša izvēlēto metienu taktiku, koncentrējoties uz komfortablākām zonām. Kopsavilkumā var teikt, ka Dalībnieks Nr. 5 demonstrē ļoti augstu un līdzsvarotu precizitātes līmeni visās vārtu zonās ar minimālām izmaiņām pēc treniņu cikla. Tas liecina par augsti attīstītu tehnisko bāzi jau sākumā, un arī pēc treniņiem dalībnieks saglabā šo stabilitāti. Šādi rezultāti bieži liecina par labu pašregulāciju, kustību kontroli un izpratni par metiena izpildi.



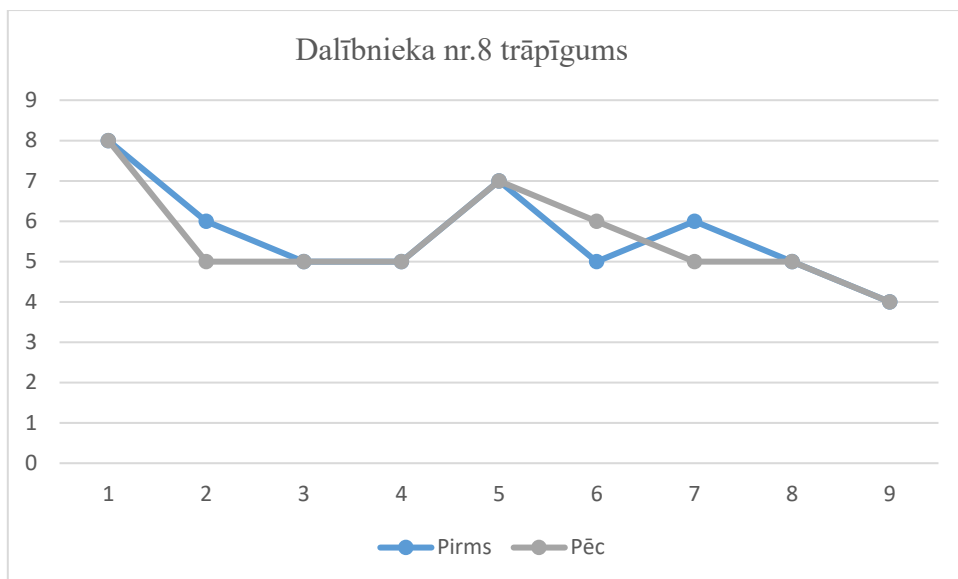
22.attēls dalībnieka nr.6 precizitāte

Dalībnieka Nr. 6 precizitātes rezultāti liecina par visumā augstu un vienmērīgu precizitāti, tomēr ar nelielām izmaiņām, kuras iezīmē noteiktus uzlabojumus dažās zonās un kritumu citās. Jau sākotnēji šis dalībnieks uzrādīja augstu sniegumu zonās 1 līdz 3, kur rezultāti bija attiecīgi 8, 7 un 7 precīzi metieni. Pēc treniņu cikla šajās zonās vērojams ļoti neliels samazinājums – uz 7, 7 un 6 precīziem metieniem, kas joprojām saglabājas augstā līmenī. Šī stabilitāte norāda uz jau nostiprinātām tehniskajām iemaņām šajās apakšējās zonās. Lielākais uzlabojums novērojams 4. zonā (kreisais vidējais laukums), kur sākotnēji fiksēts tikai 3 precīzi metieni, taču pēc 8 nedēļām tas pieauga līdz 4. Tā kā šī zona pirms tam bija viena no dalībnieka vājākajām, redzamais progress apliecina treniņu efektivitāti tieši vājāko punktu uzlabošanā. Arī zona 5 (centrālais vidus) ir nostiprinājusies — rezultāts palicis nemainīgs (7 precīzi metieni), kas nozīmē konsekvenci un kustību stabilitāti. Zonā 6 (labais vidus) tika novērota neliela regresija — no 5 precīziem metieniem pirms uz 5 arī pēc, bet šo rezultātu var uzskatīt par noturīgu. Savukārt 7. zonā (augšējais kreisais stūris) bija neliels uzlabojums – no 5 uz 6, kas norāda uz precizitātes uzlabošanas augšējā trajektorijā. Zonā 8 dalībnieks uzrādīja neredzamu vājāku sniegumu – samazinājums no 4 uz 3 precīziem metieniem. Tas var būt saistīts ar kustību leņķa sarežģītību vai koncentrēšanās trūkumu gala testā. Tomēr zona 9 (augšējais labais stūris) parāda vienmērīgu un augstu rezultātu – uzlabojums no 7 uz 7 saglabāts. Kopsavilkumā dalībnieks Nr. 6 demonstrē augstu tehniku un spēju saglabāt līdzsvarotu precizitātes profilu gandrīz visās zonās. Īpaši nozīmīgs ir uzlabojums 4. zonā un 7. zonā, kas norāda uz pozitīvu treniņu ietekmi vājāko punktu korekcijā. Samazinājumi dažās zonās ir minimāli un, visticamāk, nejauši. Šī stabilitāte apliecina spēlētāja potenciālu augsta līmeņa metiena izpildē ar nelielu pielāgošanos nepieciešamību.



23.attēls dalībnieka nr.7 precizitāte

Dalībnieka Nr. 7 precizitātes rezultāti pirms un pēc 8 nedēļu treniņu cikla atklāj vairākas nozīmīgas iezīmes, kas ļauj spriest par šī sportista tehniskās izaugsmes raksturu. Sākotnēji ļoti labus rezultātus viņš uzrādīja pirmajās četrās zonās – attiecīgi 6, 7, 7 un 7 precīzi metieni, kas apliecina augstu precizitāti apakšējā vārtu daļā, īpaši centrā un sānos. Pēc treniņu cikla šīs zonas saglabā augstus rādītājus: zona 1 – 6, zona 2 – 6, zona 3 – 7 un zona 4 – 6 precīzi metieni, kas norāda uz saglabātu precizitāti un nelielu svārstību amplitūdu. Šo zonu rezultātu stabilitāte ļauj secināt, ka metiena kustība apakšējā līmenī ir nostiprināta un labi automatizēta. Lielākais izaicinājums bija redzams zonā 5, kur pirms treniņu cikla tika fiksēts tikai 1 precīzs metiens. Šī zona sākotnēji bija visvājākā visā profilā, taču pēc programmas pielietošanas dalībnieks sasniedza jau 2 precīzus metienus, kas, lai arī pieticīgi, tomēr uzskatāmi apliecina pozitīvu virzību. Šis uzlabojums jāvērtē kā sākotnējais solis metienu tehnikas korekcijā tieši centrālajā vārtu daļā. Zonās 6 līdz 9 redzami pakāpeniski un nelieli uzlabojumi. Zonā 6 rezultāts pieauga no 3 līdz 5 precīziem metieniem, kas liecina par uzlabotu precizitāti vidējā labajā laukuma daļā — būtisks uzrāviens, salīdzinot ar sākotnējo vidējo sniegumu. Zonās 7, 8 un 9 fiksēti nelieli kāpumi (attiecīgi no 3 uz 3, no 3 uz 4 un no 2 uz 3), kas iezīmē nelielu, bet pozitīvu tendenci uzlabot metienus sarežģītākās trajektorijās — īpaši augšējā vārtu līnijā. Kopsavilkumā dalībnieks Nr. 7 demonstrē spēcīgu sākuma līmeni apakšējās zonās un redzamu progresu sarežģītākās augšējās daļās. Vispamanāmākais uzlabojums ir zonā 6, kā arī noturētā augstā precizitāte zonās 1 līdz 4. Lai gan vēl ir nepieciešams būtisks darbs zonas 5 un 9 uzlabošanā, kopējais progress liecina par pozitīvu treniņu metodikas efektivitāti un dalībnieka spēju apgūt sarežģītākas metiena trajektorijas. Šī stabilā izaugsme ir solis uz daudzpusīgāku un tehniski pilnveidotāku spēli.



24.attēls dalībnieka nr.8 precizitāte

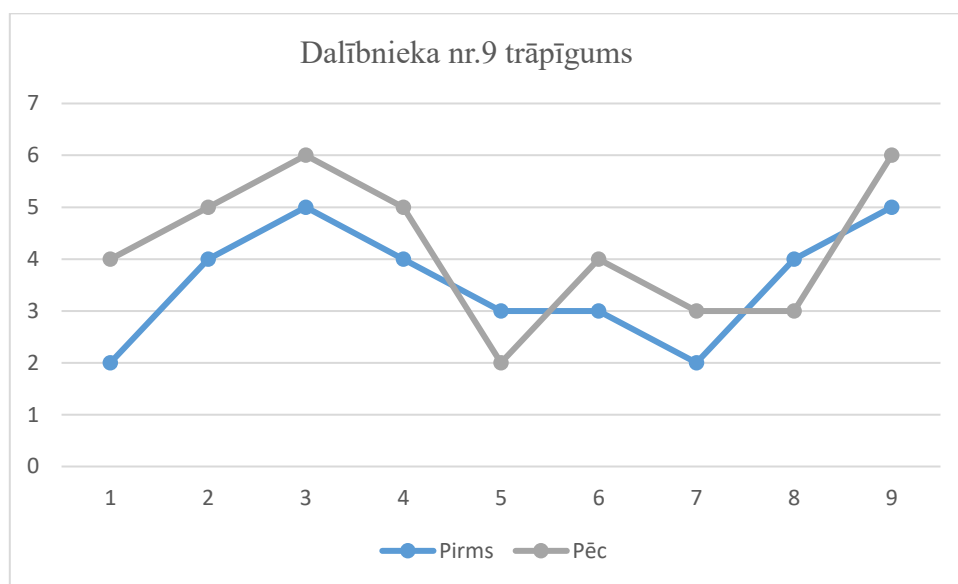
Dalībnieks Nr. 8 uzrādīja salīdzinoši stabilu sniegumu gan pirms, gan pēc 8 nedēļu treniņu cikla, saglabājot vienmērīgus precizitātes rādītājus visās zonās. Pirms treniņiem viņš izcēlās ar ļoti augstu precizitāti zonā 1, sasniedzot 8 precīzus metienus, kas ir viens no augstākajiem individuālajiem rādītājiem starp visiem dalībniekiem. Pēc treniņu cikla šajā zonā fiksēts neliels kritums līdz 5 precīziem metieniem, taču rezultāts joprojām saglabājas augsts. Šāda svārstība var būt saistīta ar nelielu pielāgošanās efektu, mainoties metiena tehnikai vai izpildes taktikai. Zonās 2 un 3 tika novērots neliels kritums (attiecīgi no 6 uz 5 un no 5 uz 5), bet šie rādītāji uzskatāmi par stabiliem. Apakšējā vārtu līnija kopumā saglabā savu vērtību, norādot uz to, ka dalībniekam jau sākotnēji bijusi izstrādāta metiena tehnika šajās zonās. Lielākais uzlabojums redzams zonā 5, kur rezultāts pieauga no 5 uz 7 precīziem metieniem. Šis uzrāviens varētu liecināt par uzlabotu kustību precizitāti un labāku pozicionēšanos metienos no centrālās vārtu daļas. Arī zona 6 parāda pozitīvu tendenci, palielinoties no 5 uz 6 precīziem metieniem, kas liecina par nelielu, bet stabilu attīstību. Zonas 7, 8 un 9 uzrāda līdzīgus rezultātus gan pirms, gan pēc treniņu cikla. Precizitātes rādītāji šajās zonās bija attiecīgi 6 → 5, 5 → 5 un 5 → 4. Lai gan nav novērots būtisks progress, arī nav kritisku pasliktinājumu. Tas norāda uz stabilu tehnikas izpildi, tomēr šīs zonas paliek kā potenciālie uzlabošanas mērķi nākamajam treniņu posmam. Kopumā dalībnieks Nr. 8 demonstrē augstu tehnisko sagatavotību un stabilitāti visā treniņu ciklā. Uzlabojums centrālajās zonās (īpaši zonā 5) apstiprina vingrinājumu efektivitāti, savukārt samazinājums zonā 1 iespējams saistīts ar tehnikas korekciju, kas vēl nav pilnībā adaptēta. Šāds profils liecina, ka dalībniekam ir potenciāls sasniegt augstu metiena precizitāti arī sarežģītākās zonās, ja darbs tiks turpināts ar individuāli pielāgotiem uzdevumiem.

Analizējot kontroles grupas dalībnieku individuālos rezultātus, redzams, ka kopējā tendence liecina par nelieliem vai mēreniem uzlabojumiem metiena precizitātē. Dažiem dalībniekiem vērojams stabils progress, īpaši zonās, kurās biomehāniski metieni ir vieglāk izpildāmi (piemēram, apakšējās zonas), taču vairākos gadījumos izmaiņas bija minimālas vai nekonsekventas. Īpaši uzkrītoši ir tas, ka uzlabojumi nav vienmērīgi sadalīti pa visām vārtu zonām

— labākie rezultāti saglabājās tajās pašās zonās, kur bija augstāki jau sākumā, savukārt tehniski sarežģītākajās zonās (piemēram, zona 8 un zona 9) precizitātes pieaugums bija neliels vai nebija vispār. Šī situācija varētu būt saistīta ar ierasto treniņu programmu, kas nav vērsta uz specifisku prasmju pilnveidi. Turklāt dažiem dalībniekiem fiksēts pat neliels regres metiena precizitātē noteiktās zonās, kas var liecināt par motivācijas svārstībām, nogurumu vai ierobežotu adaptāciju standarta treniņu slodzē. Rezultātu izklāde kontroles grupā arī liecina par visai atšķirīgu individuālo attīstības tempu, ko nebija iespējams pilnvērtīgi kompensēt bez mērķtiecīgas metodikas ieviešanas. Kopumā, ņemot vērā, ka kontroles grupai netika pielietota specifiska treniņu programma, rezultāti ir saprotami un ilustrē, ka standarta treniņu režīms nodrošina tikai nelielu progresu. Tas paver iespējas uzskatāmi salīdzināt šos datus ar eksperimentālās grupas sniegumu, kur tika ieviesta strukturēta un mērķtiecīga metiena precizitātes attīstības programma.

3.2.3 Eksperimenta grupas testa dalībnieku individuālais vērtējums

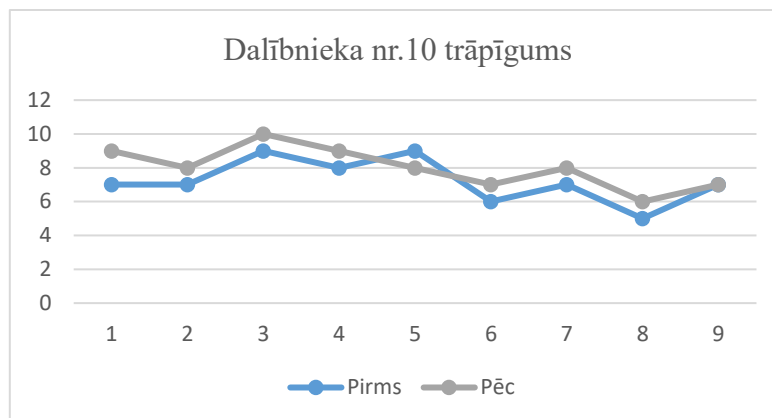
Analizēsim kontroles grupas dalībnieku rezultātus pirms un pēc 8 nedēļu treniņu cikla.



25.attēls dalībnieka nr.9 precizitāte

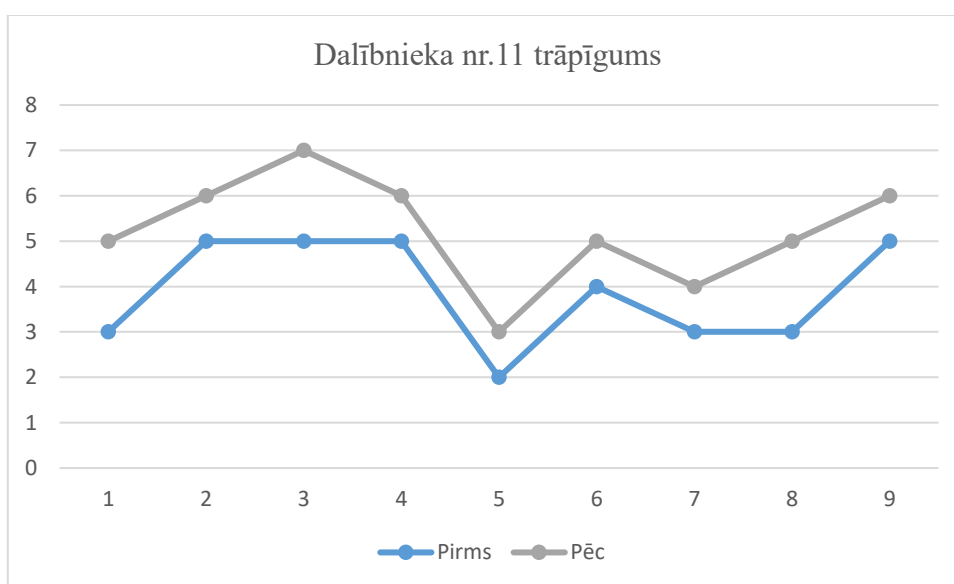
Dalībnieka nr. 9 precizitātes diagramma parāda uzlabojumus pēc specifiskā treniņu cikla. Redzams, ka gandrīz visās zonās rezultāts ir pieaudzis vai saglabājies stabils. Piemēram, zonā 1 precīzu metienu skaits ir palielinājies no 2 uz 4, kas ir būtisks progress. Arī zonās 2 un 3 ir neliels pieaugums (no 4 un 5 uz attiecīgi 5 un 6 precīziem metieniem), kas liecina par stabilizēšanos šajās apakšējās zonās. Vērā ņemams progress novērojams arī zonā 9, kur pēc treniņu perioda precizitāte palielinājās no 5 uz 6, norādot uz uzlabotu tehniku arī grūtāk izpildāmās augšējās zonās. Zīmīgi, ka vienīgais kritums vērojams zonā 5 – no 3 uz 2 precīziem metieniem, kas varētu būt saistīts ar sarežģītāku vārtu centrālās zonas aizsardzību vai gadījuma rakstura svārstībām. Pārējās zonās vērojami līdzsvaroti vai uzlabojušies rādītāji, īpaši zonā 6 (no 3 uz 4) un zonā 7 (no 2 uz 3), kas norāda uz treniņu programmas pozitīvo ietekmi uz metienu daudzveidību un precizitāti. Kopumā

dalībnieks uzrādījis stabilu progresu, ko atspoguļo precizitātes pieaugums un samazināta rezultātu izkliede starp dažādām zonām.



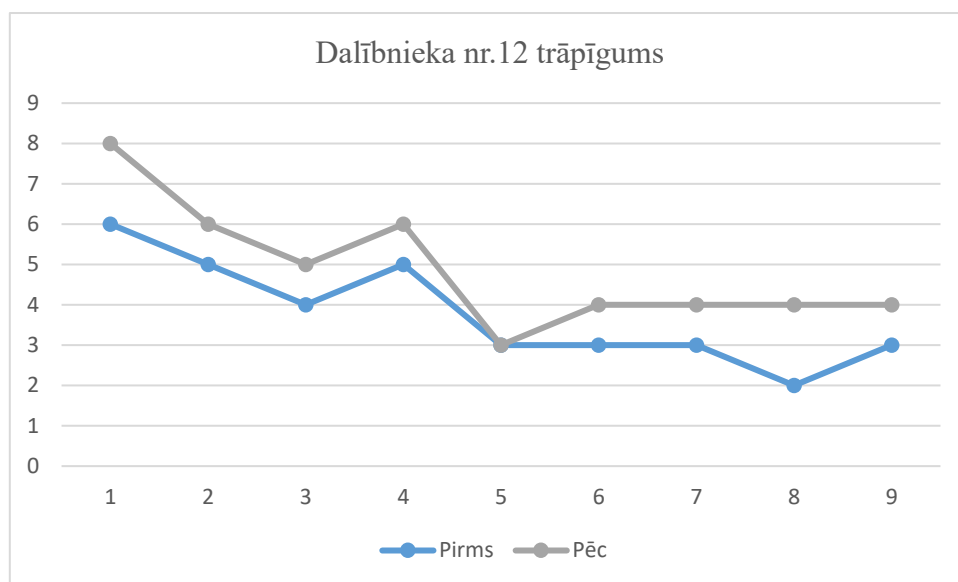
26.attēls dalībnieka nr.10 precizitāte

Dalībnieka nr. 10 precizitātes rezultāti parāda augstu un konsekventu precizitātes līmeni jau sākotnēji, taču pēc 8 nedēļu specifisko vingrinājumu cikla novērojami uzlabojumi gandrīz visās zonās. Piemēram, zonā 1 precīzu metienu skaits pieaudzis no 7 uz 9, zonā 3 – no 9 uz 10, bet zonā 4 – no 8 uz 9. Šie skaitļi apliecina ļoti augstu rezultātu pie nemainīgas vai nedaudz uzlabotas kvalitātes, kas norāda uz ļoti labu metiena tehniku un kustību stabilitāti. Lai gan dažās zonās (piemēram, 5. zonā) vērojams neliels samazinājums no 9 uz 8 precīziem metieniem, kopējais precizitātes līmenis saglabājas ļoti augsts. Jāatzīmē, ka zonās 6 un 7, kur sākotnējie rezultāti bija 6 un 7, pēc treniņu programmas izpildes tie uzlabojās līdz attiecīgi 7 un 8, kas liecina par progresu arī mazāk stabilās zonās. Zīmīgi, ka visas zonas pēc treniņu cikla sasniedz 7 vai vairāk precīzus metienus, kas ir ļoti augsts rezultāts un liecina par vispārīgu metiena precizitātes un tehnikas izaugsmi. Dalībnieks demonstrē īpaši augstu noturību un precizitāti visās vārtu zonās, padarot viņu par vienu no grupas tehniski attīstītākajiem spēlētājiem.



27.attēls dalībnieka nr.11 precizitāte

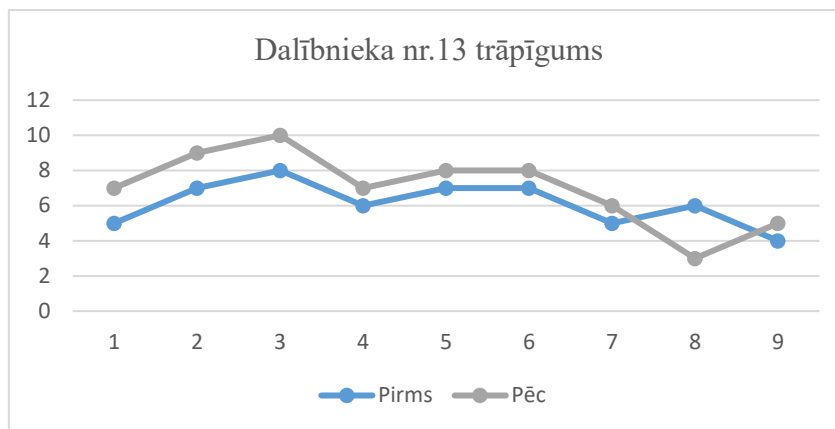
Dalībnieks nr. 11 uzrādījis acīmredzamu progresu gandrīz visās vārtu zonās pēc specifisko vingrinājumu cikla. Pirms treniņu cikla rezultāti bija salīdzinoši vienmērīgi, ar dominējošu 5 precīzu metienu līmeni zonās 2, 3, 4 un 9. Tomēr pēc 8 nedēļu treniņu cikla vērojams sistemātisks uzlabojums vairākās zonās. Piemēram, zonā 1 precīzu metienu skaits pieauga no 3 uz 5, zonā 2 – no 5 uz 6, bet zonā 3 – no 5 uz 7, kas liecina par uzlabotu metiena precizitāti un iespējams arī lielāku pārliecību par savām spējām. Zonā 5, kur pirms treniņiem bija viens no zemākajiem rezultātiem (2 precīzi metieni), pēc treniņu cikla sasniegti jau 3 precīzi metieni – neliels, bet pozitīvs uzlabojums. Tāpat zonās 6 līdz 9 redzami vienmērīgi uzlabojumi par 1 vai 2 precīziem metieniem, kas liecina, ka spēlētājs ir spējis konsolidēt savu tehniku un kļūt precīzāks arī sarežģītākās zonās. Šāda dinamika norāda uz kopējo progresu, kas saistāms ar labu vingrinājumu efektivitāti un spēlētāja iesaisti treniņu procesā. Precīzu metienu izlīdzināšanās starp zonām arī norāda, ka ir uzlabojusies metiena daudzpusība un stabilitāte dažādās vārtu pozīcijās.



28.attēls dalībnieka nr.12 precizitāte

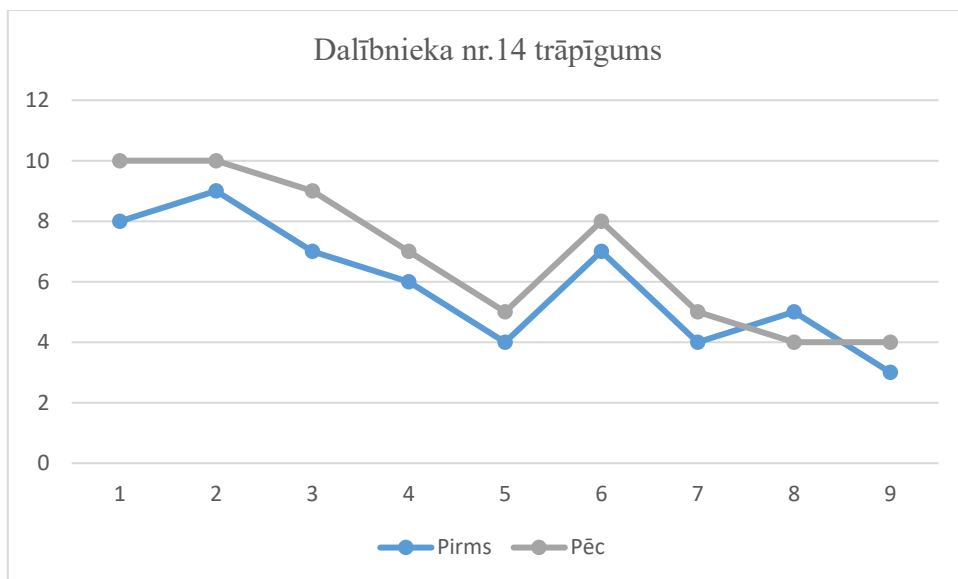
Dalībnieks nr. 12 pēc 8 nedēļu specifiskā treniņu cikla uzrādījis jūtamus uzlabojumus vairākās vārtu zonās, īpaši apakšējā plaknē. Pirms treniņiem spēlētāja precīzu metienu skaits bija svārstīgs — piemēram, zonā 1 tika reģistrēti 6 precīzi metieni, zonā 3 tikai 4, bet augšējās zonas bija vēl vājākas. Pēc treniņu programmas īstenošanas jau pirmajās četrās zonās vērojams ievērojams pieaugums: zonā 1 precīzi metieni palielinājās līdz 8, zonā 2 – līdz 6, zonā 3 – līdz 5, bet zonā 4 – līdz 6. Tas norāda uz ievērojamu precizitātes pieaugumu, kas, iespējams, panākts, uzlabojot metiena tehniku, īpaši horizontālajās un zemākajās zonās, kur kustības trajektorija ir vienkāršāka. Tajā pašā laikā zonās 5 līdz 9 rezultāti arī uzlabojās — no pārsvarā 2–3 precīziem metieniem uz stabilu 4 precīzu metienu līmeni gandrīz visās šajās zonās. Šāda izlīdzināta dinamika norāda, ka spēlētājam ir izdevies būtiski uzlabot ne tikai savas stiprās puses, bet arī kompensēt iepriekšējās vājās zonas. Viņa rezultāti kļuvuši daudz vienmērīgāki, kas ir pozitīvs signāls par tehnikas stabilitāti un pielāgošanās spēju dažādās spēles situācijās. Precīzu metienu pieaugums augšējo zonu

virzienā (īpaši zonās 6–9) varētu liecināt par koordinācijas un spēka kontroles attīstību. Kopumā redzams mērens, bet sistemātisks progress visās zonās.



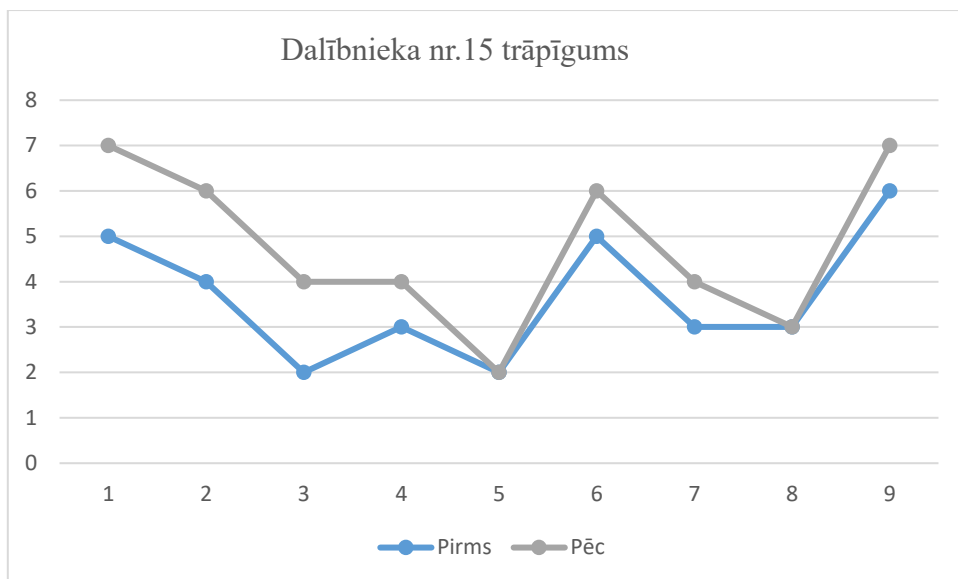
29.attēls dalībnieka nr.13 precizitāte

Dalībnieks nr. 13 uzrādījis vispārēju snieguma uzlabojumu gandrīz visās vārtu zonās pēc 8 nedēļu specifiskā vingrinājumu cikla. Jau pirms treniņu cikla viņa precīzu metienu skaits vairākās zonās bija salīdzinoši augsts (piemēram, zonā 3 — 8 precīzi metieni, zonās 5 un 6 — pa 7 precīziem metieniem). Pēc programmas redzams, ka šajās zonās rezultāti uzlabojās vēl vairāk — zonā 3 sasniegti pat 10 precīzi metieni, kas ir maksimālais iespējamais rezultāts, bet zonās 2, 5 un 6 — stabils pieaugums līdz 9 un 8. Īpaši nozīmīgs ir progress zonās 1–4, kur spēlētājs no sākotnējiem 5–8 precīziem metieniem pārgāja uz 7–10 precīziem metieniem. Tas norāda uz labu adaptāciju treniņu procesā, precīzākas kustību izpildes attīstību un augstu motivācijas līmeni. Savukārt zonās 7–9 attīstība bija nevienmērīga. Piemēram, zonā 8 novērojams kritums no 6 uz 3 precīziem metieniem, bet zonā 9 — neliels pieaugums no 4 uz 5. Šādas izmaiņas var būt saistītas ar koncentrācijas izmaiņām, nogurumu vai specifiskiem biomehāniskiem izaicinājumiem augšējās vārtu zonās. Kopumā šī dalībnieka snieguma līkne skaidri ilustrē pozitīvu treniņa efektu uz precīzu metienu konsekvenci un apjomu, īpaši vārtu apakšējā un vidējā daļā, ar tendenci saglabāt augstu precizitāti lielākajā daļā zonu. Tas liecina par labu spēju integrēt tehniskos elementus treniņprocesā un pārnest tos uz praktisku izpildījumu.



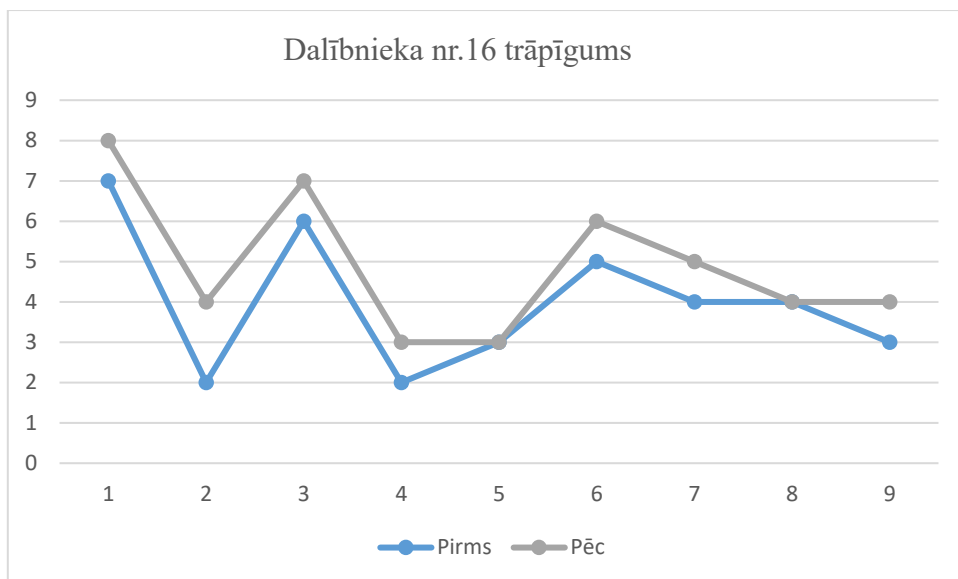
30.attēls dalībnieka nr.14 precizitāte

Dalībnieks nr. 14 pēc 8 nedēļu specifiskā treniņu cikla uzrādīja izteikti pozitīvu snieguma izaugsmi, it īpaši vārtu apakšējās un vidējās zonās. Pirms programmas dalībnieks jau demonstrēja salīdzinoši labu precizitātes līmeni — piemēram, zonā 2 tika sasniegti 9 precīzi metieni, bet zonā 1 — 8. Pēc treniņu cikla šie rādītāji palielinājās attiecīgi līdz 10 katrā no šīm zonām, kas norāda uz izcilu precizitātes attīstību un metienu stabilitāti. Līdzīga izaugsme vērojama arī zonās 3 un 4, kur rezultāti uzlabojās par 2 vienībām (no 7 uz 9 un no 6 uz 7), apliecinot efektīvu metienu trajektorijas uzlabošanu sānu virzienos. Zonās 5 un 6 (vidējā rinda) precizitāte uzlabojās no 4 un 7 līdz attiecīgi 5 un 8. Šāda izaugsme apliecina, ka treniņu programma ir palīdzējusi uzlabot spēlētāja centrālo mērķēšanas spēju un kustību koordināciju. Savukārt augšējās zonas — 7, 8 un 9 — palika salīdzinoši zemākas, un progress tajās bija minimāls (piemēram, zona 8 – kritums no 5 uz 4, zona 9 – nemainīgs rezultāts 4). Tas ir saprotami, ņemot vērā šo zonu biomehānisko sarežģītību un lielāku prasību pēc spēka un kustību precizitātes. Kopumā dalībnieka nr. 14 sniegums norāda uz ļoti labu spēju reaģēt uz treniņu programmas uzdevumiem, ar būtiskiem uzlabojumiem zonās, kurās precizitāte ir izšķiroša spēles laikā. Tāpat redzama augsta spēja noturēt un vēl vairāk uzlabot iepriekš sasniegtos rezultātus. Tas liecina par progresīvu tehnisko attīstību un labu mentālo gatavību treniņu laikā.



31.attēls dalībnieka nr.15 precizitāte

Dalībnieks nr. 15 pēc 8 nedēļu specifisko vingrinājumu cikla uzrādīja uzskatāmu progresu vairākumā vārtu zonu. Pirms treniņu perioda šī dalībnieka metienu precizitāte svārstījās vidējā līmenī, ar rezultātiem no 2 līdz 6 precīziem metieniem dažādās zonās. Pēc cikla pabeigšanas vērojams vispārējs uzlabojums, īpaši zonās 1, 2, 3 un 9. Zonā 1 precīzu metienu skaits pieauga no 5 uz 7, bet zonā 2 – no 4 uz 6. Šie uzlabojumi liecina par stabilitātes un kontroles pieaugumu kreisajā apakšējā un centrālajā apakšējā daļā, kas ir būtiskas zonas uzbrukuma laikā. Zona 3 piedzīvoja īpaši nozīmīgu izaugsmi — no 2 uz 4 precīziem metieniem, kas, lai arī šķiet mērens pieaugums, liecina par pozitīvu tendenci metienu tehniskās izpildes attīstībā. Zonas 5 un 6 parādīja vēl vienu būtisku pozitīvu dinamiku — rezultāts zonā 6 pieauga no 5 uz 6, bet zonā 5 tika saglabāts stabils līmenis (2). Savukārt zona 9, kas atrodas augšējā labajā stūrī, uzrādīja vienu no spilgtākajiem uzlabojumiem — no 6 uz 7 precīziem metieniem. Tas apliecina dalībnieka spēju pielāgot metienu trajektoriju un spēka sadalījumu arī sarežģītākajās zonās. Kopumā dalībnieks nr. 15 demonstrēja vienmērīgu izaugsmi visā laukuma platumā, īpaši izceļoties apakšējo un sānu zonu precizitātes uzlabošanā. Tas liecina par labu treniņu pielietojamību un indivīda spēju adaptēties mērķtiecīgam vingrinājumu kopumam, kas fokusējas uz metiena precizitātes attīstību.



32.attēls dalībnieka nr.16 precizitāte

Dalībnieks nr. 16 demonstrēja stabilu un daudzviet pozitīvu progresu pēc 8 nedēļu ilga specifisko vingrinājumu cikla. Sākotnējie rādītāji liecināja par vidēju precizitāti ar izteikti labiem rezultātiem atsevišķās zonās, taču kopējais precizitātes līmenis bija nevienmērīgs. Pēc programmas pabeigšanas uzlabojumi redzami gandrīz visās zonās. Zonā 1 precīzu metienu skaits palielinājās no 7 uz 8, norādot uz jau esoša stiprā punkta nostiprināšanu. Tāpat zonas 2 un 3 piedzīvoja ievērojamu progresu – zonā 2 no 2 uz 4 precīziem metieniem, bet zonā 3 no 6 uz 7. Šis pieaugums atspoguļo uzlabotu kontroli pār metieniem apakšējās un sānu zonās. Zonas 4 un 5, kur sākotnēji bija viens no vājākajiem sniegumiem (attiecīgi 2 un 3 precīzi metieni), uzrādīja nelielus uzlabojumus – līdz 3 precīziem metieniem abās. Kaut arī izaugsme šeit ir minimāla, tā tomēr iezīmē pozitīvu attīstības virzienu. Jāatzīmē, ka šīs zonas bieži prasa lielāku kustību elastību un tehnisko precizitāti, kas skaidro pakāpenisko progresu. Zonās 6 līdz 9 vērojami vienmērīgi uzlabojumi vai stabilitāte. Zona 6 uzlabojās no 5 uz 6 precīziem metieniem, zona 7 – no 4 uz 5, zona 8 – no 4 uz 4 (stabils sniegums), un zona 9 – no 3 uz 4 precīziem metieniem. Šāda konsekvence augšējās un sānu zonās liecina par līdzsvarotu tehnisko pieeju un spēju pielāgoties arī sarežģītākiem metiena leņķiem. Kopumā dalībnieka nr. 16 rezultāti apliecina pozitīvu treniņu ietekmi. Uzlabojumi vairākās zonās, īpaši apakšējā un vidējā rindā, kā arī vispārējā rezultātu stabilitāte norāda uz progresējošu tehnikas nostiprināšanos un veiksmīgu treniņu pielietojumu metiena precizitātes uzlabošanai.

Pēc 8 nedēļu ilga treniņu procesa, kad eksperimentālās grupas dalībnieki izmantoja specifisku vingrinājumu kopumu, rezultāti šai grupai uzrāda pozitīvus uzlabojumus. Iegūtie dati liecina, ka lielai daļai dalībnieku izdevās uzlabot metiena precizitātes tajās vārtu zonās, kurās iepriekš tika konstatēta mazāka precizitāte - īpaši augšējās zonās. Šīs izmaiņas norāda, ka izmantotais vingrinājumu kopums ir veiksmīgi nostiprinājis metiena tehniku un ķermeņa kontroli. Varam redzēt, ka ne tikai ir uzlabojies rezultāts konkrētās zonās, bet arī samazinājusies veikspējas svārstība starp dažādām zonām. Svarīgi pieminēt, ka rezultātu uzlabojumi gan tiem, kuri jau sākumā demonstrēja augstus rezultātus, gan tiem, kam negāja tik viegli. 100% Tas apstiprina treniņu kompleksa atbilstību dažāda līmeņa spēlētājiem un efektivitāti metiena precizitātes un

trāpīguma uzlabošanā. Kopumā, pētījuma rezultāti apliecina, ka īpaši izstrādātā vingrinājuma programma var būt būtisks ieguldījums spēlētāju tehnisko prasmju ieguldīšanā.

3.3 Gala testu rezultātu salīdzinošā analīze

Lai izolētu treniņu ietekmi, katram dalībniekam un katrai zonai aprēķināja individuālo uzlabojumu ar formulu ($\Delta_{iz} = (\text{rez. pēc})_{iz} - (\text{rez. pirms})_{iz}$), kur i apzīmē dalībnieka kārtas numuru (1-16), bet z – zonas numuru (1-9). Šādi iegūtās Δ -vērtības atspoguļo katra spēlētāja personīgo progresu, neietverot sākotnējā līmeņa starpības.

Visām deviņām zonām neatkarīgi veica Welch's t-testu (Divu neatkarīgu izlašu t-tests, pieņemot atšķirīgas dispersijas), izmantojot Excel "Analīzes rīku pakotni".

- **Salīdzināmie masīvi:** katras grupas Δ -vērtības (kontroles grupa un eksperimentālā grupa, pa 8 novērojumiem katrā).
- **Nulles hipotēze (H_0):** abu grupu vidējie uzlabojumi ir vienādi ($\mu_{\text{kontrolē}} = \mu_{\text{eksperiments}}$)
- **Alternatīvā hipotēze (H_1):** grupu vidējie uzlabojumi atšķiras (divvirzienu tests), vai eksperimentālās grupas uzlabojums ir lielāks (vienvirziena tests).
- **Signifikances līmenis:** $\alpha = 0,05$
- **Rezultātu interpretācija:** p -vērtība $\leq 0,05$ ļauj noraidīt H_0 un secināt par statistiski nozīmīgu starpgrupu atšķirību.

Veicot katrai no deviņām zonām neatkarīgu Welch's t-testu, tika iegūti šādi rezultāti:

2.tabula

Vidējie uzlabojumi (Δ) un Welch's t-testa rezultāti pa vārtu zonām

Zona	Kontroles grupas Δ	Eksperimentālās grupas Δ	df	t Stat	p (two-tail)	Secinājums
1	-0,125	1,875	11	-7,7287	0,00000905	stat. nozīmīga
2	-0,500	1,375	12	-5,7888	0,0000862	stat. nozīmīga
3	0,000	1,500	13	-4,5826	0,000514	stat. nozīmīga
4	0,125	0,000	7	-2,9656	0,020938	stat. nozīmīga
5	0,125	0,125	9	0,0000	1,000000	nenozīmīga atšķirība
6	0,000	1,000	7	-3,7417	0,007247	stat. nozīmīga

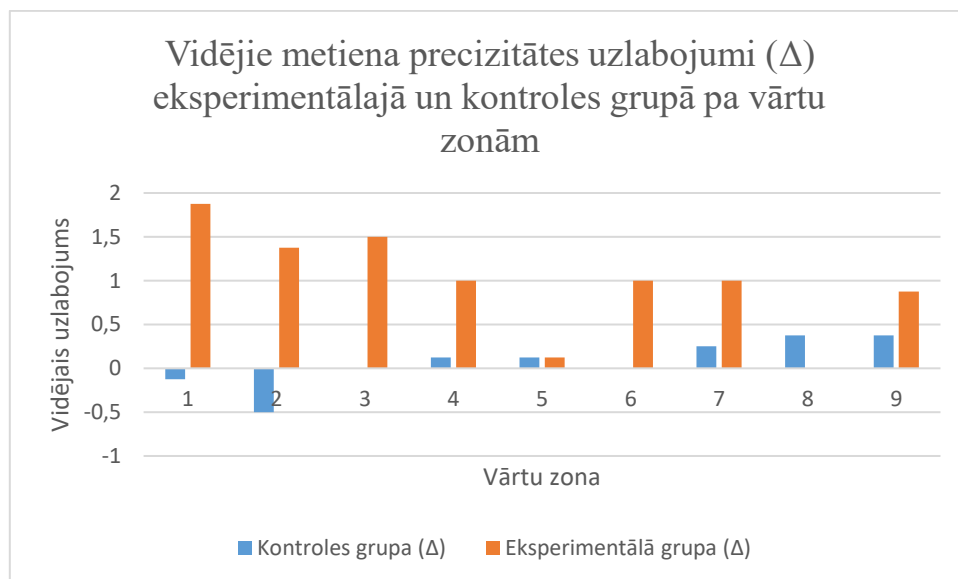
7	0,250	1,000	7	-2,3932	0,047945	stat. nozīmīga
8	0,375	0,000	10	0,5743	0,578441	nenozīmīga atšķirība
9	0,375	0,875	12	-2,2563	0,043500	stat. nozīmīga

Piezīmes:

Δ = vidējais ($\Delta_{iz} = (\text{rez. pēc})_{iz} - (\text{rez. pirms})_{iz}$) metienu skaits katrā grupā

df – brīvības pakāpes (Welch's t-tests).

$p \leq 0,05$ nozīme statistiski nozīmīga atšķirība starp grupām.



33.attēls Vidējie metiena precizitātes uzlabojumi (Δ) eksperimentālajā un kontroles grupā pa vārtu zonām

Analizējot iegūtos rezultātus par deviņām vārtu zonām, tika konstatēts, ka eksperimentālā grupa, kas izmantoja specializēto vingrinājumu kopumu, statistiski nozīmīgi uzlaboja metiena precizitāti septiņās no deviņām pārbaudītajām zonām (1., 2., 3., 4., 6., 7. un 9. zonā, $p < 0,05$). Tas liecina, ka speciālie vingrinājumi bija efektīvi un būtiski uzlaboja spēlētāju metiena precizitāti lielākajā daļā zonu. Savukārt 5. un 8. zonā statistiski nozīmīgas starpgrupu atšķirības netika konstatētas (attiecīgi $p = 1,0$ un $p = 0,5784$), kas norāda, ka specializētā vingrinājumu programma šajās zonās būtisku papildu efektu nedeja. Kopumā visās zonās, kur tika novērotas nozīmīgas atšķirības, eksperimentālās grupas uzlabojumi bija lielāki nekā kontroles grupai. Šie rezultāti apstiprina pētījuma hipotēzi par specializēto vingrinājumu pozitīvo ietekmi uz florbolistu metiena

precizitāti. Tomēr jāņem vērā, ka pētījuma ierobežojumi ir neliels dalībnieku skaits ($n = 8$ katrā grupā) un vairākkārtīgās testēšanas efekts. Tādēļ turpmākos pētījumos būtu vēlams iekļaut plašāku izlasi, lai samazinātu kļūdas risku, ko rada daudzkārtēja rezultātu salīdzināšana.

SECINĀJUMI

1. Veicot padziļinātu literatūras izpēti par florbola metiena tehniku un precizitāti, tika secināts, ka precīzs metiens florbolā ir viens no būtiskākajiem faktoriem, kas izšķir spēles rezultātu un spēlētāja individuālo sniegumu. Florbola metienu efektivitāte ir cieši saistīta ar tehniski pareizu izpildi, kur galvenie aspekti ir spēlētāju ķermeņa koordinācija, līdzsvara kontrole un spēja ātri pieņemt lēmumus mainīgās spēles situācijās. Īpaši izcelts tika velkošais metiens, kas, pateicoties savām biomehāniskajām priekšrocībām – augstai precizitātei un kontrolētai trajektorijai – bieži tiek izmantots jauniešu treniņprocesos, lai nostiprinātu tehniku jau agrīnā vecumā.
2. Sākotnējie metienu precizitātes mērījumi 12–14 gadus veciem florbolistiem atklāja ievērojamas atšķirības individuālajās prasmēs un koordinācijas spējās, kā rezultātā tika novērota būtiska rezultātu dažādība. Tika identificētas tipiskās kļūdas velkošā metiena tehnikā, piemēram, nepietiekama ķermeņa stabilitāte metiena brīdī un nepareiza nūjas lāpstiņas trajektorija. Šīs kļūdas liecina par nepieciešamību pēc mērķtiecīgas treniņu metodikas, kas ietver gan kustību korekciju, gan fiziskās īpašības pilnveidošanu.
3. Izstrādātais specifiskais vingrinājumu kopums metienu precizitātes uzlabošanai bija rūpīgi strukturēts un ietvēra dažādus uzdevumus, kas vērsti gan uz tiešo tehnikas pilnveidošanu, gan uz koordinācijas un reakcijas spēju attīstīšanu. Vingrinājumu kompleksā tika integrēti dažādi uzdevumi – metieni pēc kustības skrējienā, paātrinājuma metieni, kā arī metieni pēc piespēlēm, tādējādi precīzi atspoguļojot spēles situācijas un nodrošinot daudzpusīgu treniņu slodzi. Šāda pieeja ļāva audzēkņiem efektīvi trenēt metienu precizitāti vienlaikus ar vispārējo fizisko sagatavotību un kustību koordināciju, sekmējot gan tehnisko, gan taktisko spēju uzlabošanos.
4. Analizējot gala testu rezultātus un salīdzinot eksperimentālās grupas un kontroles grupas rezultātus, tika konstatēts, ka eksperimentālā grupa, kura regulāri pielietoja izstrādāto vingrinājumu kompleksu, ievērojami uzlaboja savu metienu precizitāti, salīdzinot ar kontroles grupu. Statistiski nozīmīgi rezultāti apliecināja, ka sistemātiska un strukturēta pieeja treniņiem, īpaši pielāgojot vingrinājumus konkrētām tehniskajām prasībām, dod būtisku un izmērāmu ieguldījumu jauno florbolistu tehniskās meistarības attīstībā. Šie rezultāti arī apstiprina sākotnēji izvirzīto hipotēzi, ka speciāli izstrādāts vingrinājumu kopums ievērojami veicina metiena precizitātes pieaugumu florbolistiem vecumā no 12 līdz 14 gadiem.

Literatūras avoti

1. Aksović N., Bubanj S., Bjelica B. *Sports injuries in basketball players: a systematic review* [online]. Life, 2024. Accessed: 15.03.2024. <https://www.mdpi.com/2075-1729/14/7/898>
2. Arias-Estero J. L., et al. *TgfU in elementary PE* [online]. 2020. Accessed: 23.04.2023. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/10/3378>
3. Brodin E. M., et al. *Youth perspectives on injury prevention* [online]. 2022. Accessed: 01.03.2023. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/6/3402>
4. Canli U. *Neuromuscular training and shooting skills in prepubescent basketball players* [online]. 2019. Accessed: 27.02.2023. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1201391.pdf>
5. Chia J. S., et al. *Caffeine and shooting performance in ball sports* [online]. 2017. Accessed: 21.04.2023. https://www.researchgate.net/publication/318658294_Effects_of_Caffeine_Supplementation_on_Performance_in_Ball_Games
6. Dragounova Z. *Rating scale for floorball skills diagnostics in children* [online]. 2018. Accessed: 14.03.2023. <https://www.balticsportscience.com/view/journals/baltic/4/2/article-p85.xml>
7. Eshun A. K. *Skill-related fitness intervention on shooting accuracy among youth basketball players* [online]. 2021. Accessed: 15.03.2023. <http://ir.ucc.edu.gh:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/6456/ESHUN%2C%202021.pdf>
8. Fanarioti M. *The influence of direct and indirect teaching method in technical skills development* [online]. 2014. Accessed: 25.04.2025. https://efsupit.ro/images/stories/nr3.2014/Art%2063_%20Maria%20Fanarioti.pdf
9. García López L. M., González Vllora S. *Game Performance Evaluation Tool (GPET)* [online]. 2013. Accessed: 24.06.2023. <https://revistas.um.es/sportk/article/download/185791/153701/>
10. Giménez E. C., et al. *Tactical transfer to floorball in youth sports* [online]. 2005. Accessed: 08.02.2023. https://www.researchgate.net/publication/235936505_Transfer_of_tactical_knowledge_From_invasion_games_to_floorball
11. Grasten A., Forsman H. *The associations and age-related development of motivational climate and technical skills in young floorball players* [online]. 2018. Accessed: 22.04.2023. https://figshare.utas.edu.au/articles/journal_contribution/The_associations_and_age-related_development_of_motivational_climate_achievement_goals_enjoyment_technical_skills_and_body_mass_index_in_young_floorball_players/22969667/1/files/40712132.pdf

12. Gómez M. Á., et al. *Ball possession effectiveness and shooting in elite floorball* [online]. 2013. Accessed: 19.06.2023. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3827758/pdf/jhk-38-227.pdf>
13. International Floorball Federation. *Teaching Individual Technique and Tactics in Floorball* [online]. 2008. Accessed: 23.06.2023. (Internal coaching manual, not publicly available)
14. International Floorball Federation. *World Floorball Championships – Statistics Overview* [online]. 2022. Accessed: 03.06.2023. <https://floorball.sport>
15. International Floorball Federation. *Junior World Floorball Championships – Match Statistics* [online]. 2023. Accessed: 15.05.2023. <https://floorball.sport>
16. International Floorball Federation. *WFC 2018 Data & Analytics Guide* [online]. 2018. Accessed: 19.05.2023. https://issuu.com/ceskyflorbal/docs/wfc_2018_data_analytics_guide?e=15941114/70805857
17. Jaakkola J. *Motor skills training for youth athletes (TAITOC Ice Hockey method)* [online]. 2020. Accessed: 13.04.2023. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/347930/Jaakkola%20Jussi.pdf>
18. Jansone, I. u.c. (2020). Bērnu un jauniešu fiziskā aktivitāte Latvijā. RTA Zinātniskie raksti.
19. Kirsilä J. *Physical loading in floorball: a cross-sectional youth study* [online]. 2023. Accessed: 25.04.2025. <https://jyx.jyu.fi/bitstreams/959d3e58-4d2b-485b-8d10-96d3a009101d/download>
20. Lim H.B.T., Ong N.C.H. *The Relationship between Perceived Parenting Styles and Youth Athletes' Sporting Achievement in Singapore* [online]. Youth, 2024. Accessed: 15.03.2024. <https://www.mdpi.com/2673-995X/4/1/20/pdf>
21. Maly T., et al. *Morphological and strength differences in youth soccer and floorball players* [online]. 2019. Accessed: 06.02.2023. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/med-2019-0014/pdf>
22. Maulder P. S. *Motor skill performance in adolescent males* [online]. 2018. Accessed: 19.02.2023. <https://researcharchive.wintec.ac.nz/id/eprint/6669/1/ICST-2018-Abstract-Book.pdf>
23. Milić V., Radenković O., Čaprić I., Mekić R. *Sports Injuries in Basketball, Handball, and Volleyball Players: Systematic Review* [online]. Life, 2025. Accessed: 15.03.2025. <https://www.mdpi.com/2075-1729/15/4/529>

24. Moesch K., et al. *Injury prevention and training motivation in youth floorball players* [online]. IJERPH, 2022, 19(6), 3402. Accessed: 07.06.2023. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/6/3402>
25. Morales-Belando M. T., Calderón A. *Improvement in game performance and adherence after an aligned TgfU floorball unit* [online]. 2018. Accessed: 03.03.2023. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/129863/1/APESP2018Improvement_in_game_performanceDIGITUM.pdf
26. Naukkarinen V. *The effects of floorball on cardiovascular fitness in young adults* [online]. 2019. Accessed: 09.04.2023. <https://twu-ir.tdl.org/bitstream/handle/11274/12118/NAUKKARINEN-DISSERTATION-2019.pdf>
27. Olmedo J. M. J. *Motion capture for sport analysis* [online]. 2017. Accessed: 27.05.2023. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6352311.pdf>
28. Ong N.C.H., Lim H.B.T. *Sport Participation and Youth Motivation: Systematic Analysis in Southeast Asia* [online]. Youth, 2024. Accessed: 15.03.2025. <https://www.mdpi.com/2673-995X/4/1/20>
29. Pasanen K., et al. *Injury risk and training type in junior floorball players* [online]. 2018. Accessed: 06.05.2023. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57598/1/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201804121883.pdf>
30. Pedersen M. T., Bangsbo J. *Effects of floorball and strength training in older men* [online]. 2024. Accessed: 15.03.2025. <https://www.preprints.org/manuscript/202304.0537/v1/download>
31. Perera N. K. P., et al. *Health problems and training motivation in youth floorball* [online]. 2019. Accessed: 26.03.2023. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00167-019-05501-7.pdf>
32. Petrušič T. *The effects of an 8-week ball game intervention on motor abilities of 6–7-year-olds* [online]. 2023. Accessed: 04.06.2023. <https://journals.uni-lj.si/kinsi/article/download/16378/16515>
33. Petrušič T. *Ball game intervention effects* [online]. 2023. Accessed: 14.05.2023. <https://journals.uni-lj.si/kinsi/article/download/16378/16515>
34. Pinelli M., Portrat S., Dessus P. *What a shot! Effect of biathlon and badminton on attention of preteens in middle schools: a longitudinal study* [online]. Int. J. Sport & Exercise Psych., 2025. Accessed: 15.03.2025. <https://hal.science/hal-04993859/document>

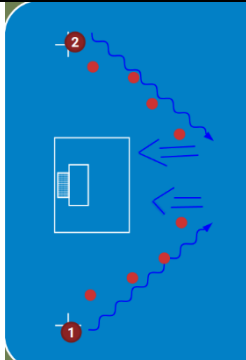
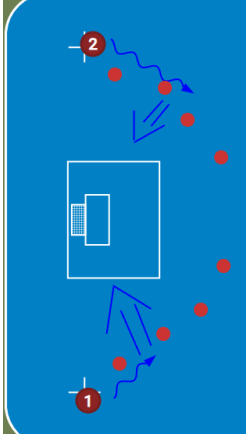
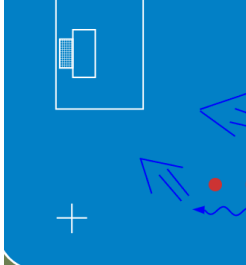
35. Pánek D., Pavlů D., Škripková A. *The effects of elastic band exercises with PNF on shooting speed and accuracy in ball hockey players during the COVID-19 pandemic* [online]. IJERPH, 2021. Accessed: 14.02.2023. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/21/11391>
36. Samsudin S., et al. *Development of a shooting training model for football players aged 14–17 years* [online]. 2024. Accessed: 15.03.2024. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9688355.pdf>
37. van den Tillaar R. *Effect of different shooting techniques in floorball on accuracy and velocity in experienced Male floorball players*. Motor Control, 2018, 22(4), 436–445.
38. Tillaar R. van den. *Shooting techniques in floorball: Accuracy and velocity* [online]. 2018. Accessed: 05.02.2023. <https://journals.humankinetics.com/view/journals/mcj/22/4/article-p436.xml>
39. Vanhanen H. *A Comparative study in floorball about the difference between small-sided games versus full-size game* [online]. Theseus, 2018. Accessed: 11.02.2023. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/156432/Vanhanen%20Heidi.pdf>
40. Villora S. G., del Campo D. G. D. *Decision-making in invasion games* [online]. 2011. Accessed: 11.03.2023. https://www.researchgate.net/publication/51582870_Differences_in_Decision-Making_Development_between_Expert_and_Novice_Invasion_Game_Players
41. Český Florbal. *WFC 2018 Data & Analytics Guide* [online]. 2018. Accessed: 11.05.2023. https://issuu.com/ceskyflorbal/docs/wfc_2018_data_analytics_guide?e=15941114/70805857
42. Český Florbal. *WFC 2018 Data & Analytics Guide* [online]. 2018. Accessed: 22.04.2023. https://issuu.com/ceskyflorbal/docs/wfc_2018_data_analytics_guide?e=15941114/70805857
43. Švátora K., et al. *International comparison of motor abilities and floorball skills in U-11 to U-14 teams* [online]. 2022. Accessed: 17.05.2023. <https://publications.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.14178/1596/511.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
44. Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. Journal of Comparative Neurology and Psychology, 18(5), 459–482.

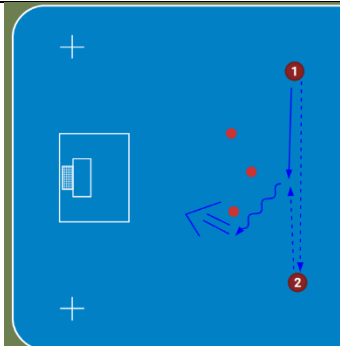
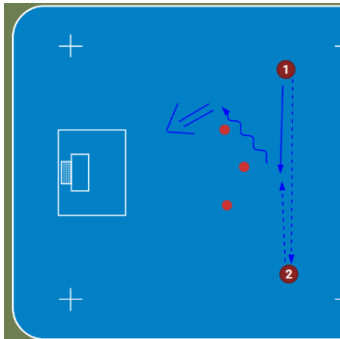
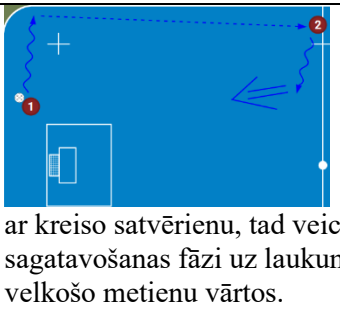
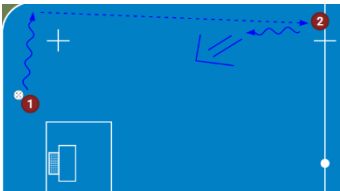
Pielikumi

1.pielikums

Bakalaura darbam “Metiena precizitātes paaugstināšana 12-14 gadus veciem florbolistiem”

Vingrinājumu kopums metiena precizitātes paaugstināšanai

Nr.p.k.	Vingrinājums	Metodiskie norādījumi vingrinājuma izpildei
1.	Velkošais metiens pēc skrējiena	 Treniņa dalībnieki sadalījušies pa stūriem. Nr.1 stūrī spēlētāji, kas spēlē ar labo satvērienu. Nr.2 stūrī spēlētāji ar kreiso satvērienu. Pamīšus no stūriem spēlētāji skrien ar bumbiņu pa pusloku uz laukuma vidu un veic velkošo metienu vārtos.
2.	Velkošais metiens pēc skrējiena.	 Nostāšanās spēlētājiem, kā iepriekšēja vingrinājumā. Šajā uzdevumā spēlētāji var veikt velkošo metienu, skrienot pa pusloki līdz vidu, no viņu izvēlētās pozīcijas aiz kāda no konusiem. Uzdevumu veicam pamīšus, viens no vienas puses, un tad nākamais no otras puses.
3.	Velkošais metiens pēc paātrinājuma	 Tiek izveidota kolonna laukuma centrā pie borta. Tie kas spēlē ar labo satvērienu tie veic paātrinājuma skrējieni garām konusiem, kā ir pie pēdējā konusa uzreiz veic velkošo metienu. Tie , kas spēlē ar kreiso satvērienu, tie veic paātrinājuma skrējieni taisnā līnijā uz konusiem, sasniedzot konusu veic strauju bremzēšanu un tad veic paātrinājumu uz laukuma vidu, kad ir pie pēdējā konusa veic velkošo metienu vārtos.

		Pēc tam šo vingrinājumu veic no otras laukuma puses, tikai mainās vietām virzienu, kur katram jāskrien. Spēlētāji ar kreiso satvērienu veic skrējieni taisnā līnijā gar laukuma apmali un pēc pēdējā konusa veic velkošo metienu, bet spēlētāji ar labo satvērienu veic straujo bremzēšanu un paātrinājumu uz laukuma vidu, lai veiktu metienu.
4	Velkošais metiens pēc piespēles.	 Spēlētāji sadalījušies divās kolonnās, spēlētājs nr.1 (spēlē ar kreiso satvērienu), veic piespēli uz pretējo kolonnu, spēlētājam nr.2. Pēc piespēles veic skrējieni uz laukuma vidu, kur saņem piespēli atpakaļ, pēc piespēles saņemšanas sagatavo velkošo metienu turpinot kustību garām konusiem un veic velkošo metienu vārtos.  Bet ja spēlētājs nr. 1 spēlē ar labo satvērienu, tad veicot piespēli pāri uz pretējo laukumu, spēlētājs nr.1 skrien uz laukuma vidu, kur saņem piespēli atpakaļ, spēlētājs veic strauju virziena maiņu uz pretējo pusi, lai varētu sagatavot velkošo metienu uz sev ērto pusi un paskrienot garām konusam varētu veikt velkošo metienu.
5.	Velkošais metiens pēc piespēles.	 Spēlētājs nr.1 ar bumbu veic skrējieni stūrī, veic piespēli pret bortu spēlētājam nr.2. Ja spēlētājs nr.2 spēlē ar kreiso satvērienu, tad veic metiena sagatavošanas fāzi uz laukuma vidu un veic velkošo metienu vārtos.  Ja spēlētājs nr.2 spēlē ar labo satvērienu tad pēc piespēles saņemšanas veic metiena

		sagatavošanas fāzi virzienā gar bortu un veic velkošo metienu vārtos. Pēc tam šo vingrinājumu veic no otras laukuma puses, attiecīgi ar kreiso satvērienu veic metiena sagatavošanu gar bortu, ar labo satvērienu uz vidu.
--	--	--

2.pielikums

Dalībnieku precīzie metieni pa zonām pirms treniņu procesa

Dalībnieks	Grupa	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Kopā
Spēlētājs 1	Kontroles	2	5	6	1	5	3	2	3	2	29
Spēlētājs 2	Kontroles	4	4	2	6	1	1	2	2	5	27
Spēlētājs 3	Kontroles	5	4	5	4	1	7	3	3	1	33
Spēlētājs 4	Kontroles	9	9	7	6	4	8	6	3	4	56
Spēlētājs 5	Kontroles	8	9	7	9	4	7	5	7	6	62
Spēlētājs 6	Kontroles	8	7	7	3	7	5	5	4	7	53
Spēlētājs 7	Kontroles	6	7	7	7	1	5	3	3	2	41
Spēlētājs 8	Kontroles	8	6	5	5	7	5	6	5	4	51
Spēlētājs 9	Eksperimentālā	2	4	5	4	3	3	2	4	5	32
Spēlētājs 10	Eksperimentālā	7	7	9	8	9	6	7	5	7	65
Spēlētājs 11	Eksperimentālā	3	5	5	5	2	4	3	3	5	35
Spēlētājs 12	Eksperimentālā	6	5	4	5	3	3	3	2	3	34
Spēlētājs 13	Eksperimentālā	5	7	8	6	7	7	5	6	4	55
Spēlētājs 14	Eksperimentālā	8	9	7	6	4	7	4	5	3	53
Spēlētājs 15	Eksperimentālā	5	4	2	3	2	5	3	3	6	33
Spēlētājs 16	Eksperimentālā	7	2	6	2	3	5	4	4	3	36

3.pielikums

Dalībnieku precīzie metieni pa zonām pēc treniņu procesa

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	kopā
Spēlētājs 1	3	4	6	2	5	2	3	4	3	32
Spēlētājs 2	3	5	3	6	1	2	3	2	5	30
Spēlētājs 3	5	3	5	5	1	6	4	3	2	34
Spēlētājs 4	9	9	8	5	4	8	6	4	4	57
Spēlētājs 5	8	8	6	9	5	7	4	8	6	61
Spēlētājs 6	7	7	6	4	7	5	6	3	7	52
Spēlētājs 7	6	6	7	6	1	5	3	4	3	41
Spēlētājs 8	8	5	5	5	7	6	5	5	4	50
Spēlētājs 9	4	5	6	5	2	4	3	3	6	38
Spēlētājs 10	9	8	10	9	8	7	8	6	7	72
Spēlētājs 11	5	6	7	6	3	5	4	5	6	47
Spēlētājs 12	8	6	5	6	3	4	4	4	4	44
Spēlētājs 13	7	9	10	7	8	8	6	3	5	63
Spēlētājs 14	10	10	9	7	5	8	5	4	4	62
Spēlētājs 15	7	6	4	4	2	6	4	3	7	43
Spēlētājs 16	8	4	7	3	3	6	5	4	4	44

Kopsavilkums

Autors: Aivars Kristiāns Rullis

Darba vadītāja: Mg. paed. Linda Līce

Darba konsultants: Mg. paed. Rihards Leja

Šajā bakalaura darbā aplūkota metiena precizitātes attīstīšanas problemātika florbolā, īpaši pievēršoties 12–14 gadu vecuma jauniešu grupai. Florbols kā dinamisks komandu sporta veids prasa augsti attīstītas tehniskās un koordinācijas spējas, kur metiena precizitāte ir viens no izšķirošajiem faktoriem spēles iznākumā. Darbs vērsts uz praktiskas nozīmes risinājuma izstrādi — vingrinājumu kopumu, kas palīdzētu uzlabot metiena precizitāti, ņemot vērā bērnu fizioloģiskās un psiholoģiskās īpatnības šajā vecumposmā.

Hipotēze – izmantojot izstrādāto vingrinājumu kopumu, tiks paaugstināta metiena precizitāte 12–14 gadus veciem florbolistiem.

Pētījuma mērķis – izstrādāt vingrinājumu kopumu, kas uzlabo metiena precizitāti un 12–14 gadus veciem florbolistiem.

Pētījuma objekts – florbola treniņu process.

Pētījuma priekšmets – metiena precizitātes uzlabošana.

Pētījuma subjekts: 12–14 gadus veci florbolisti.

Aizstāvēšanai izvirzīts – vingrinājumu kopums, kas paaugstina metiena precizitāti.

Darba uzdevumi:

1. Veikt literatūras izpēti par florbola metiena tehniku, metiena precizitāti, trāpīgumu un florbola mācību metodēm.
2. Noteikt florbolistu metienu precizitāti
3. Izstrādāt vingrinājumu kopumu metienu precizitātes paaugstināšanai
4. Noteikt šī vingrinājuma kopuma efektivitāti

Pētījumā izmantotās metodes:

1. Zinātniskās literatūras analīze;
2. Eksperimentālais pētījums (testēšana pirms un pēc treniņu cikla);
3. Matemātiski statistiskā datu analīze (vidējie rādītāji, dalībnieka rādītāji).

Atslēgas vārdi:

Florbols, metiens, metiena precizitāte, vingrinājumu kopumu.

Secinājumi:

1. Veicot padziļinātu literatūras izpēti par florbola metiena tehniku un precizitāti, tika secināts, ka precīzs metiens florbolā ir viens no būtiskākajiem faktoriem, kas izšķir spēles rezultātu un spēlētāja individuālo sniegumu. Florbola metienu efektivitāte ir cieši saistīta ar tehniski pareizu izpildi, kur galvenie aspekti ir spēlētāju ķermeņa koordinācija, līdzsvara kontrole un spēja ātri pieņemt lēmumus mainīgās spēles situācijās. Īpaši izcelts tika velkošais metiens, kas, pateicoties savām biomehāniskajām priekšrocībām – augstai precizitātei un kontrolētai trajektorijai – bieži tiek izmantots jauniešu treniņprocesos, lai nostiprinātu tehniku jau agrīnā vecumā.
2. Sākotnējie metienu precizitātes mērījumi 12–14 gadus veciem florbolistiem atklāja ievērojamas atšķirības individuālajās prasmēs un koordinācijas spējās, kā rezultātā tika novērota būtiska rezultātu dažādība. Tika identificētas tipiskās kļūdas velkošā metiena tehnikā, piemēram, nepietiekama ķermeņa stabilitāte metiena brīdī un nepareiza nūjas lāpstiņas trajektorija. Šīs kļūdas liecina par nepieciešamību pēc mērķtiecīgas treniņu metodikas, kas ietver gan kustību korekciju, gan fiziskās īpašības pilnveidošanu.
3. Izstrādātais specifiskais vingrinājumu kopums metienu precizitātes uzlabošanai bija rūpīgi strukturēts un ietvēra dažādus uzdevumus, kas vērsti gan uz tiešo tehnikas pilnveidošanu, gan uz koordinācijas un reakcijas spēju attīstīšanu. Vingrinājumu kompleksā tika integrēti dažādi uzdevumi – metieni pēc kustības skrējienā, paātrinājuma metieni, kā arī metieni pēc piespēlēm, tādējādi precīzi atspoguļojot spēles situācijas un nodrošinot daudzpusīgu treniņu slodzi. Šāda pieeja ļāva audzēkņiem efektīvi trenēt metienu precizitāti vienlaikus ar vispārējo fizisko sagatavotību un kustību koordināciju, sekmējot gan tehnisko, gan taktisko spēju uzlabošanos.
4. Analizējot gala testu rezultātus un salīdzinot eksperimentālās grupas un kontroles grupas rezultātus, tika konstatēts, ka eksperimentālā grupa, kura regulāri pielietoja izstrādāto vingrinājumu kompleksu, ievērojami uzlaboja savu metienu precizitāti, salīdzinot ar kontroles grupu. Statistiski nozīmīgi rezultāti apliecināja, ka sistemātiska un strukturēta pieeja treniņiem, īpaši pielāgojot vingrinājumus konkrētām tehniskajām prasībām, dod būtisku un izmērāmu ieguldījumu jauno florbolistu tehniskās meistarības attīstībā. Šie rezultāti arī apstiprina sākotnēji izvirzīto hipotēzi, ka speciāli izstrādāts vingrinājumu kopums ievērojami veicina metiena precizitātes pieaugumu florbolistiem vecumā no 12 līdz 14 gadiem.

SUMMARY

Author: Aivars Kristiāns Rullis

Supervisor: Mg. paed. Linda Līce

Consultant: Mg. paed. Rihards Leja

This bachelor's thesis addresses the issue of developing shooting accuracy in floorball, with a particular focus on youth players aged 12–14. Floorball, as a dynamic team sport, demands highly developed technical and coordination skills, where shooting accuracy plays a crucial role in determining the game's outcome. The thesis is oriented towards creating a practical solution—a set of exercises aimed at improving shooting accuracy, considering the physiological and psychological characteristics specific to this age group.

Hypothesis – Using the developed exercise set will improve shooting accuracy among floorball players aged 12–14.

Aim of the research – To develop an exercise set that improves shooting accuracy for floorball players aged 12–14.

Object of the research – Floorball training process.

Subject of the research – Improvement of shooting accuracy.

Subjects of the research: Floorball players aged 12–14.

Thesis proposition – The exercise set developed to improve shooting accuracy.

Tasks of the research:

1. Conduct a literature review on floorball shooting technique, accuracy, effectiveness, and floorball training methods.
2. Assess the shooting accuracy of floorball players.
3. Develop an exercise set for improving shooting accuracy.
4. Evaluate the effectiveness of the developed exercise set.

Methods used in the research:

1. Scientific literature analysis;
2. Experimental study (testing before and after the training cycle);
3. Mathematical statistical data analysis (average indicators, participant indicators).

Keywords: Floorball, shooting, shooting accuracy, exercise set.

Conclusions:

1. An extensive literature review on floorball shooting technique and accuracy revealed that accurate shooting is one of the key factors determining both individual player performance and game outcomes. The effectiveness of floorball shots is closely linked to technically correct execution, involving player coordination, balance control, and rapid decision-making in dynamic game situations. The drag shot was particularly emphasized due to its biomechanical advantages—high accuracy and controlled trajectory—and is frequently utilized in youth training to establish proper technique from an early age.
2. Initial measurements of shooting accuracy among 12–14-year-old floorball players showed significant variability in individual skills and coordination abilities, leading to considerable differences in performance outcomes. Typical mistakes identified in drag shot technique included insufficient body stability during the shot and incorrect blade trajectory. These errors highlighted the need for targeted training methodologies that focus on both movement correction and physical development.
3. The specifically designed exercise set for improving shooting accuracy was carefully structured and included diverse tasks aimed directly at technical refinement and the development of coordination and reaction skills. Exercises integrated various scenarios such as shooting in motion, acceleration shots, and shooting after passes, closely replicating real game situations and ensuring comprehensive training loads. This approach effectively improved shooting accuracy while simultaneously enhancing general physical preparedness, movement coordination, and tactical capabilities.
4. Analysis of final test results, comparing the experimental and control groups, showed that the experimental group, regularly employing the developed exercise set, significantly improved their shooting accuracy compared to the control group. Statistically significant findings confirmed that a systematic, structured training approach, specifically tailored to technical requirements, provides substantial and measurable improvements in the technical proficiency of young floorball players. These results also validated the initial hypothesis that a specially developed exercise set substantially enhances shooting accuracy among floorball players aged 12 to 14.

APLIECINĀJUMS

Es, *Aivars Kristiāns Rullis*, apliecinu, ka bakalaura darba „**METIENA PRECIZITĀTES PAAUGSTINĀŠANA 12-14 GADUS VECIEM FLORBOLISTIEM**” izstrādāšanas gaitā:

- veicot pētījumu, godprātīgi izturējos pret pētījumā iesaistītajām personām atbilstoši starptautiski akceptētajiem deontoloģijas principiem, respektēju pētījuma dalībnieka tiesības par brīvprātīgu piedalīšanos;
- garantēju pētījumā iegūto datu konfidencialitāti un to anonīmu izmantošanu tikai šī pētījuma ietvaros. Par pētījumā iesaistītajām nepilngadīgajām personām saņemta vecāku vai aizbildņu piekrišana. Pētījuma dalībniekiem bija tiesības jebkurā brīdī pārtraukt savu līdzdalību pētījumā;
- ievēroju autortiesības, respektēju intelektuālo īpašumu, nepieļāju plagātu, ar cieņu izmantoju savā pētījumā citu personu darba rezultātus, garantēju pētījumā izmantoto datu un veiktās analīzes patiesumu.

Pretendents uz profesionālo bakalaura grādu sporta zinātnē un
izglītības un sporta darba speciālista profesionālo kvalifikāciju

Florbola vecākais treneris

(kvalifikācijas nosaukums)

: _____

(paraksts)

2025.gada 22. maijā