

# LATVIJAS SPORTA PEDAGOĢIJAS AKADĒMIJA

Renārs LĪCIS

## AUGSTAS KVALIFIKĀCIJAS SPORTA SPĒĻU TIESNEŠU SAGATAVOŠANAS PROCESA OPTIMIZĒŠANA

Promocijas darba kopsavilkums

pedagoģijas doktora grāda iegūšanai sporta zinātnes nozarē  
sporta pedagoģijas apakšnozarē



Promocijas darbs izstrādāts ar ESF atbalstu  
projektā **“Atbalsts sporta zinātnei”**  
Nr. 2009/0155/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/010  
darbības programma „Cilvēkresursi un nodarbinātība”  
1.1.2.1.2. apakšaktivitāte **„Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai”**

Rīga 2013

Promocijas darbs izstrādāts Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijā no 2009.gada līdz 2013.gadam.

**Darba vadītājs:**

Dr.paed., prof. Andris Rudzītis

**Darba konsultante:**

Dr.paed., asoc.prof. Žermēna Vazne

**Doktora disertācija tiks aizstāvēta Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijas Promocijas padomē.**

**Priekšsēdētājs:**

Dr.paed., prof. Uldis Grāvītis

**Komisijas locekļi:**

Dr.paed., prof. Agita Ābele

Dr.paed., prof. Leonīds Čupriks

Ph.D., asoc.prof. Arunas Emeljanovas (Lietuva)

Dr.paed., asoc.prof. Andra Fernāte

Dr.paed., prof. Juris Grants

Dr.paed., prof. Rasma Jansone

Ph.D., asoc.prof. Aija Kļaviņa

Ph.D., asoc.prof. Andre Koka (Igaunija)

Dr.habil.paed., prof. Jānis Lanka

Dr.med., prof. Viesturs Lāriņš

Dr.med., prof. Inese Pontaga

Dr.paed., prof. Andris Rudzītis

Dr.paed., asoc.prof. Žermēna Vazne

**Promocijas padomes zinātniskā sekretāre:**

Dr.paed., doc. Irēna Dravniece

**Recenzenti:**

1. Antanas Skarbalius, Dr.paed., prof. (Lietuvas Sporta universitāte)
2. Ausma Špona, Dr.paed., prof. (RPIVA)
3. Juris Grants, Dr.paed., prof. (LSPA)

Disertācijas aizstāvēšana notiks 2014.gada 4.februārī plkst. 15.00 Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijā (LSPA), 205. auditorijā, Rīgā, Brīvības gatvē 333

Ar disertāciju un kopsavilkumu iespējams iepazīties LSPA bibliotēkā, Brīvības gatvē 333 un LSPA mājaslapā [www.lspa.lv](http://www.lspa.lv).

ISBN 978-9934-520-04-4

## SATURS

Promocijas darba vispārīgs raksturojums .....	4
Pētījuma metodes un norise .....	11
Rezultāti .....	15
Diskusija .....	28
Secinājumi .....	32
Rekomendācijas .....	34
Promocijas darba rezultātus atspoguļojošo zinātnisko publikāciju saraksts .....	36
Saraksts par piedalīšanos starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros .....	37
Pateicības .....	38
Curriculum Vitae .....	39

## Promocijas darba vispārīgs raksturojums

Sporta nozarē būtiski pieaug tiesāšanas nozīme, īpaši tajos sporta veidos (tostarp arī sporta spēlēs), kuros nav stingru objektīvu kritēriju, lai novērtētu sportistu darbību. Sporta spēļu speciālistu viedokļi par tiesnešu darbības kvalitātes galvenajiem un noteicošajiem faktoriem atšķiras. Tiesneša darbības pamati ir labas noteikumu zināšanas un tiesnešu komandas vienota noteikumu interpretācija (izpratne). Svarīga ir tiesnešu savstarpējā sadarbība un palīdzība partnerim(-iem), jo spēles laikā laukumā strādā vairāk nekā viens tiesnesis. Noteikumu piemērošanas precizitātē būtiski, lai pareizs ir ne vien lēmums, bet arī tā pamatojums. Ja dažādi tiesneši sasniedz šos divus pareizības līmeņus, viņus var raksturot kā saskaņotus.

Tā kā sporta spēļu tiesāšana ir nodarbe, kurā vienmēr iesaistīts liels skaits cilvēku (spēlētāji, treneri, tiesnešu komanda), turklāt katrs no viņiem – atšķirīga, daudzšķautņaina personība, tad būtiska nozīme ir tam, kā notiek visu ar sacensībām saistīto dalībnieku savstarpējā komunikācija (valodas prasmes, balss, svilpes izmantošana, kustības, žesti). Sporta spēļu tiesnešiem jāpieņem lēmumi apstākļos, kad spiediens nāk no spēlētājiem, treneriem, skatītājiem un plašsaziņas līdzekļiem. Tiesneši arī pieņem lēmumus saskaņā ar laika spiedienu un dažādu skatīšanās pozīciju. Tādējādi tiesāšana ir sarežģīta lēmumu pieņemšanas darbība, kurā nepieciešamība iejaukties nav pašsaprotama vai acīmredzama vairumā gadījumu. Šādos apstākļos tiesneši bieži paļaujas uz vērtējošu heuristikku un stereotipiem.

Neskatoties uz strauju tehnisko progresu, joprojām ir virkne sporta veidu, kuros sportisko darbību novērtēšana notiek tikai tiesnešu subjektīvo lēmumu līmenī. Šos subjektīvos lēmumus ietekmē daudzi faktori, taču pats svarīgākais no tiem ir viņu sagatavotība tiesnešu darba izpildei. Jo augstāks ir sagatavotības līmenis, jo mazāk tiesneši kļūdās, līdz ar to arī objektīvāk novērtē sportistu darbību (Маркелов, 2010). Speciālajā literatūrā par sporta tiesnešiem jēdziens “kvalificēts” tiek lietots kā sinonīms jēdzienam “profesionāls”, tajā ietverot gan elementāru sagatavotību konkrētā sporta veida spēļu tiesāšanai (ekipējums, inventārs), gan attīstītu psiholoģisko iezīmju kopumu. Profesionālisms tiek traktēts kā izpratne par to, ka katram tiesnesim ir jābūt spēles nozīmīgākajam vēstnesim kā laukumā, tā sabiedrībā.

Sportā, un tiesāšanā kā svarīgā tā sastāvdaļā, vairums ir tādu situāciju, kurās nepieciešams liels reakcijas ātrums un tā uzlabošana par vienu desmitdaļu vai pat simtdaļu ir ļoti nozīmīga. Lai attīstītu reakcijas ātrumu, galvenā metode ir vingrinājuma atkārtota izpilde. Reakcijas ātrums pats par sevi ir iedzimta spēja, bet kopējo reakcijas laiku var uzlabot ar praksi. Tiesnešiem ieteicams attīstīt anticipāciju (*anticipation* - spēja nojaust, paredzēt) - stratēģiju, ko izmanto sportisti, lai samazinātu laiku, kas nepieciešams reaģēšanai uz stimulu.

Tiesnešiem nepieciešamo profesionālo īpašību kompleksā ietilpst redzes analizatora funkcionālās spējas, izvēles reakcijas un tās komponentu ilgums,

intelektuālās un profesionālās darbības noturīgums, kā arī šo rādītāju dinamika fiziskas slodzes laikā. Tie arbitri, kuriem ātrās selektīvās uztveres līmenis ir augstāks, ir veiksmīgāki (ienākošās informācijas vienlaicīga apstrāde, vairāk precīzu novērtējumu un lēmumu). Sekmīgai tiesāšanai atsevišķi komponenti vispārējā intelektuālajā kapacitātē nepieciešami vismaz vidējā līmenī vai virs vidējā līmeņa. Tiesnešu profesionālās meistarības rādītāji ir objektivitāte, atbildība, pašapziņa, koncentrēšanās, uzmanība, operatīvā atmiņa, spēja pārvarēt spriedzi u. c. iezīmes. Tās ir gan ģenētiski iedzimtas, gan arī dzīves un darbības laikā iegūtas, attīstītas. Tiesnesis savā jomā var gūt sekmes tikai ar mērķtiecību un augstu motivāciju. Viens no būtiskajiem faktoriem, kas ietekmē cilvēka veiksmi visās dzīves jomās, ir emocionālā inteligence. Tiesnešiem sportā ļoti svarīgi ir attīstīt prasmi apzināties savu psihisko stāvokli, regulēt uztraukumu, veicināt pašpārliecinātību, attīstīt iztēli, paaugstināt uzmanības koncentrēšanas spējas un mērķu izvirzīšanas prasmes. Svarīgs priekšnoteikums, realizējot tiesneša lomu, ir finanšu stabilitāte. Tas ir viens no faktoriem, kas būtiski ietekmē tiesnešu neatkarību un attieksmes objektivitāti.

Sportistu prasmju līmenis bieži vien ievērojami pārsniedz tiesnešu sagatavotības līmeni. Tāpēc tiesnešu veikspējas paaugstināšana viņu profesionālās izaugsmes dažādos posmos ir tikpat svarīga kā sportistu meistarības uzlabošana - specializētu kritēriju attiecināšana un pielietošana gan atlasē, gan profesionālajā sagatavošanā lielā mērā nosaka sacensību norises efektivitāti. Diemžēl realitātē tiesnešu gatavošanas prakse būtiski atšķiras no sportistu sagatavošanas. Arbitru mācību process norit ar pārtraukumiem, viņus galvenokārt māca īslaicīgos semināros, visbiežāk – tieši pirms sacensībām; pārējā laikā tiesnešiem savas sagatavotības līmenis jāuztur vai jāpaaugstina patstāvīgi. Semināru norises metodikai nav pietiekama zinātniskā pamatojuma. Tāpēc ļoti būtiska ir katra indivīda gatavība arvien bagātināt savu personību, uzlabot savas zināšanas un prasmes, izpratne par mūžizglītības nozīmīgumu un spēja mācīties arī patstāvīgi. Paaudžu pēctecība tiesāšanas jomā tiek veicināta, izmantojot mentoringu – pieredzējušo un topošo arbitru sadarbību, tādējādi kuratori palīdz jauniešiem ātrāk apgūt profesionālos noslēpumus. Tiecoties uz starptautisko līmeni, obligātas ir svešvalodu zināšanas.

Mācību procesā pozitīvi emocionāli pārdzīvojumi sekmē jaunu zināšanu apguvi. Saskatot zināšanu apgūvē personīgu jēgu, tiek gūts emocionāls gandarījums, kas dod impulsu jaunai, augstāka līmeņa intelektuālai darbībai. Tā kā tiesāšana ir vairāku cilvēku sadarbība, komandas darbs, arī tiesnešu mācību procesā tiek pielietoti komandas saliedēšanas un komunikācijas uzlabošanas instrumenti. Konstruktīvā kriticisma principi noder, lai izteiktu kritisku viedokli tādā veidā, kas palīdz kritikas saņēmējam sadzirdēt un ņemt vērā sacīto. Sporta spēļu tiesnešiem obligāti attīstāma īpašība ir spēja analizēt; jāpilnveido arī pašvērtējuma pieredze. Kritiskās domāšanas metode pielietojama gan savas līdzšinējās darbības izvērtējumā, gan jaunu zināšanu apgūvē.

Izkristalizējot konkrētas īpašības, spējas un kompetences, kas nepieciešamas sporta spēļu tiesnešu profesionālās darbības nodrošināšanai, tās kā būtiskākos faktoros iespējams apvienot speciālā modelī, kurš atspoguļo tiesnešu sagatavošanu un veiktspējas optimizēšanu.

Disertācijas darbā ir veikts apjomīgs zinātniskās literatūras apskats un autora pieredzes apkopojums, teorētiskajā daļā ilustrējot sporta spēļu tiesneša specifiku. Praktiskais pētījums un eksperimentālā daļa ietver augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojoša modeļa izveidi, metodiskā satura izstrādi svarīgāko īpašību attīstīšanai un izstrādātā treniņu metodiskā satura efektivitātes pārbaudi, pielietojot specializētas datorprogrammas un treniņierus.

**Pētījuma mērķis:** zinātniski argumentēta, mērķtiecīga, augstas kvalifikācijas kritērijiem atbilstošus sporta spēļu tiesnešus raksturojošu faktoru modeļa izstrāde un metodiskā satura iedarbības izvērtējums galveno faktoru satura optimizācijai.

**Pētījuma hipotēze:** augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu fiziskās, psihofizioloģiskās un psiholoģiskās sagatavotības rādītāju noteikšana dos iespēju izstrādāt zinātniski argumentētu, mērķtiecīgu, augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošu faktoru modeli un metodisko saturu galveno faktoru satura optimizācijai.

**Pētījuma priekšmets:** augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošā modeļa metodiskais saturs un tā pielietošana viņu profesionālās darbības pilnveidē.

**Pētījuma objekts:** augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu sagatavošanas pilnveide.

**Pētījuma subjekts:** sporta spēļu tiesneši un Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijas studenti (n=108).

**Pētījuma uzdevumi:**

1. Būtiskāko īpašību augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu darbības nodrošināšanai analīze autora skatījumā.
2. Augstas kvalifikācijas kritērijiem atbilstošus sporta spēļu tiesnešus raksturojošo faktoru modeļa un tā komponentu satura izstrāde.
3. Metodiskā satura sporta spēļu tiesnešu sagatavošanai izstrāde.
4. Augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošo faktoru modeļa galvenā faktora - izvēles reakcijas ātruma – attīstīšanas efektivitātes analīze.

### **Pētījuma metodes:**

1. Speciālās, zinātniski metodiskās literatūras izpēte un analīze.
2. Personiskās pieredzes apkopojums.
3. Aptauja-anketēšana.
4. Testēšana:
  - Fizisko un psihofizioloģisko īpašību testēšana.
  - Funkcionālās sagatavotības pārbaudes.
  - IQ rādītāju noteikšana.
5. Pedagoģiskais eksperiments.
6. Matemātiskā statistika.

**Atslēgas vārdi:** augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesneši; tiesnešu darbības efektivitāte; psihofizioloģiskie rādītāji; izvēles reakcija.

### **Pētījuma organizēšana**

Disertācijas darba izstrāde tika uzsākta 2009.gada augustā. Uz tiesāšanā iegūtās autora personiskās pieredzes bāzes tika veidots zinātniskais aparāts. Kopā ar darba vadītāju izvirzīts darba mērķis, uzdevumi un hipotēze. Pētījums ilga no 2009.gada līdz 2013.gadam. Pētījumā piedalījās 108 dalībnieki, pedagoģiskajā eksperimentā tika iesaistīti 32 no tiem. Dati tika apkopoti anonīmi, pētījumā iesaistītās personas publiski netika atvasinātas.

**I posms.** 2009.gada augustā uzsākta zinātniskās literatūras teorētiskā analīze par augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu raksturojumu un sagatavošanas metodikas problēmjautājumiem. Tika noteiktas galvenās vadlīnijas turpmākajai pētījuma darba organizēšanai, izvirzīta sākotnējā pētījuma hipotēze, noteikts promocijas darba mērķis un uzdevumi.

Pētījuma organizēšanā un uzdevumu realizācijā tika izmantota autora pieredze, kas iegūta, tiesājot handbola spēles un piedaloties tiesnešu forumos visaugstākā ranga sacensībās. Paralēli teorētiskās literatūras analīzei tika meklētas iespējas nepieciešamās aparatūras izmantošanai, lai varētu pilnvērtīgi realizēt visus pētījuma mērījumus.

**II posms.** No 2011.gada septembra līdz novembrim tika veikta Latvijas sporta spēļu tiesnešu aptauja-anketēšana, izmantojot semantiskās diferenciacijas metodi. Ar promocijas darba ietvaros izveidotajām anketām tika iepazīstinātas par tiesnešu sagatavošanu atbildīgās personas sporta spēļu federācijās, kā arī tiesnešu kvalifikācijas paaugstināšanas semināru dalībnieki, aicinot tās anonīmi aizpildīt. Tika saņemtas pēc brīvprātības principa aizpildītas 60 anketas no basketbola, handbola, florbola, futbola un hokeja tiesnešiem. Dažādu kategoriju un vecuma tiesneši vērtēja savu darbību ietekmējošos faktoros, to intensitāti un tiesneša darba specifiku.

**III posms.** Lai izveidotu augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošo faktoru modeli, no 2011.gada septembra līdz 2011.gada decembrim tika veikta tiesnešu testēšana, izmantojot starptautiski atzītu un sertificētu dažādu veidu aparatūru un testus - kopā 8. Testēšanā piedalījās 16 augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesneši no Latvijas. Atlasot respondentus, tika izraudzīti strikti kritēriji, lai pētījumā iesaistītie tiesneši būtu ar starptautisko kvalifikāciju, kuri regulāri piedalās augsta līmeņa spēļu apkalpošanā (Eiropas līgas un kausa izcīņas klubu komandām, Eiropas un citu kontinentu čempionāti nacionālajām izlasēm, Pasaules čempionāti un Olimpiskās spēles). Mērījumu veikšanai izmantotā aparatūra tika pārbaudīta līdzīgos eksperimentos (bakalaura, maģistra darbos), kā arī citu doktorantu zinātnisko darbu ietvaros. Iegūtie rezultāti un apraksts par aparatūras lietderīgumu pētījumu veikšanā publicēti starptautiskos izdevumos un zinātniskajās konferencēs.

**IV posms.** Sporta spēļu tiesnešu testēšanā iegūtie rezultāti tika apstrādāti un, izmantojot faktoru modelēšanas metodiku, izveidots faktoru modelis, kas raksturo augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus. Paralēli tika veidotas publikācijas un notika uzstāšanās ar ziņojumiem starptautiskās konferencēs.

**V posms.** Pēc izstrādātā faktoru modeļa 2012.gada jūlijā tika sākta sporta spēļu tiesnešu sagatavošanas metodiskā satura izstrāde izvēles reakcijas attīstīšanai.

**VI posms.** Lai pārbaudītu izvēles reakcijas ātruma attīstīšanas iespējas un izstrādātās metodikas efektivitāti, 2012.gada decembrī tika uzsākts pedagoģiskais eksperiments. Tā realizēšanai tika izmantots individuālā komersanta M.Kesnera izstrādātais un patentētais trenāžieris-reakciometrs „Aplis”. Eksperiments notika Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijā, Sporta spēļu zinātniski metodiskā centra (SSZMC) telpās. Tika izveidotas 3 eksperimentālās un viena kontroles grupa un veikta testēšana, lai noteiktu dalībnieku sagatavotības līmeni izvēles reakcijas ātrumā. 2013.gada februārī eksperimentālo grupu dalībnieki uzsāka speciāli izstrādāto treniņa procesu izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai. 2013.gada aprīlī, pedagoģiskā eksperimenta beigās, grupu dalībnieki tika testēti atkārtoti, ar Vīnes testu nosakot viņu izvēles reakcijas ātrumu.

### **Pētījuma aktualitāte**

Sporta spēļu tiesneša nodarbe ir raksturojama kā darbību kopums, lai nodrošinātu konkrētas sacensības norisi emocionāli saspringtā gaisotnē, ievērojot attiecīgos noteikumus. Diemžēl sporta zinātnes literatūrā nav daudz tādu pētījumu, kuru rezultāti ļauj uzlabot augstas kvalifikācijas arbitru veidošanas procesu. Ir atsevišķas publikācijas par tiesnešu darbību taktiku un metodiku spēļu laikā, ir publikācijas par spēles noteikumu traktēšanu. Taču



trūkst zinātniski pamatotu rekomendējošu materiālu par sporta spēļu tiesnešu personību un gatavošanu par augstākās kvalifikācijas, starptautiska līmeņa arbitriem.

Lielākā daļa tiesnešu mēģina mācīties no savas pieredzes un kļūdām, vēlāk pārdomādami, kā viņi varēja izdarīt labāk. Tas, protams, ir nepieciešams, taču kvalifikācijas paaugstināšana ir daudz efektīvāka, ja tiek veikta saskaņā ar zinātniskos pētījumos bāzētu, speciāli izstrādātu veiktspējas attīstīšanas modeli.

#### **Pētījuma zinātniskā novitāte:**

- sporta spēļu tiesnešu būtiskāko raksturojumu apkopojums ir uzskatāms par nozīmīgu informatīvo bāzi sporta zinātnē;
- izstrādāts zinātniski argumentēts, mērķtiecīgs, augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošo faktoru modelis, kas balstīts uz sporta spēļu tiesnešiem nepieciešamo raksturojumu analīzi;
- eksperimentāli aprobēts metodiskais saturs izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai.

#### **Pētījuma praktiskā nozīme:**

- izveidots tiesnešu sagatavošanas un pilnveidošanas pasākumu metodiskais saturs;
- aprobēts metodiskais saturs izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai;
- promocijas darba gaitā izstrādātais metodiskais saturs ir praktiski pielietojams, lai optimizētu sporta spēļu tiesnešu sagatavošanas procesu;
- piedāvātās metodes sporta spēļu tiesnešiem nozīmīgāko fizisko un psihofizioloģisko rādītāju kontrolei un attīstīšanai veicina sporta spēļu tiesnešu sagatavotību viņu profesionālajai darbībai;
- izveidotais metodiskais saturs izvēles reakcijas attīstīšanai var tikt izmantots citās jomās praktiskajā darbā ar cilvēkiem, kuriem ir nepieciešama šīs īpašības ievērojama uzlabošana.

#### **Pētījuma teorētiskā nozīme:**

- noskaidrots personisko īpašību un spēju kopums, kas raksturo augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus;
- apkopoti un izanalizēti Latvijas sporta spēļu tiesnešu pašvērtējumi un attieksme pret sporta spēļu tiesneša darba specifiku;
- veikts teorētisko atziņu un zinātnisko pētījumu apkopojums par faktoriem, kas vislielākajā mērā veido augsta līmeņa sporta spēļu tiesnešu personības saturu un profesionalitāti;
- apstrādājot testu rezultātus, paplašināta zinātniskā informācija par starptautiskā līmeņa sporta spēļu tiesnešu fizisko un psihofizioloģisko īpašību saistību ar tiesnešu profesionālās darbības kvalitāti.

### **Tēzes promocijas darba aizstāvēšanai:**

1. Augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu darbības nodrošināšanai būtisko pazīmju un spēju apkopojums un definējums liecina, ka tiesneši ir īpaši strukturēta personu grupa - komandu sporta spēļu sastāvdaļa.

2. Modeļi, kurš raksturo augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus, veido septiņi faktori (izvēles reakcijas ātrums, organisma funkcionālais stāvoklis, pieņemto lēmumu kvalitāte, vienkāršas reakcijas ātrums, fiziskā un intelektuālā attīstība, psiholoģiskā sagatavotība, koncentrēšanās spēja) un to saturs, kas var tikt izmantots kā vadlīnijas jauno tiesnešu atlasei un sagatavošanai.

3. Sporta spēļu tiesnešu atlases un efektīvas sagatavošanas optimizēšanai metodiskajā saturā jāīsteno: vienkāršas reakcijas un izvēles reakcijas ātruma attīstīšana; organisma funkcionālā sagatavošana; uz risinājumu virzītas mācības un kvalitatīvu lēmumu pieņemšana; kritiskā domāšana; psiholoģiskā sagatavošana un koncentrēšanās spējas; fizisko un intelektuālo rādītāju paaugstināšana.

4. Izstrādātā un aprobētā metodiskā satura vienkāršas kustību reakcijas un izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai pielietošana pozitīvi ietekmē uztveres spējas, sekmē informācijas apstrādes laika uzlabošanu, palīdz būtiski saīsināt izvēles reakcijas latentā perioda laiku un paaugstināt lēmumu pieņemšanas kvalitāti, veicina izvēles reakcijas motorā laika pozitīvu dinamiku, ļauj specifiskā veidā iedarboties uz uzmanības sadalīšanu.

### **Teorētiski metodoloģiskais pamatojums:**

**Atziņas un pētījumi par sporta spēļu tiesnešu darba procesa specifiku:** Ghasemi, Momeni, Jafarzadehpur, Rezaee, Taheri, 2011; Rupcic, Matkovic, Knjaz, Bacevan, Rodic, 2011; Souchon, Cabagno, Traclet, Dosseville, Livingstone, Jones, Maio, 2010; Helsen, Gilis, Weston, 2007; Arehart, 2006; Castagna, D'Ottavio, Weston, 2005.

**Atziņas par sporta spēļu tiesnešiem nepieciešamo sagatavotību:** Migas, 2012; Насонов, 2011; Маркелов, 2010; Шибеев, 2009; Caminsky, 2007; Valdevit, 2005; Цукерман, 2003; Сеј, 2001.

**Atziņas par sporta spēļu tiesāšanai nepieciešamajām fiziskajām īpašībām:** Brkovic, 2012; Holdhaus, 2011; Oie, 2011; Mallo, Navarro, Garcia Aranda, Helsen, 2009; Mascarenhas, Button, O'Hare, Dicks, 2009; Красникова, 2008; Mackenzie, 2008.

**Atziņas par sporta spēļu tiesnešu profesionālajiem psiholoģiskajiem rādītājiem:** Coban, 2010; Vazne, 2009; Philippe, Vallerand, Andrianarisoa, Brunel, 2009; Vīra, 2009; Performing Under Pressure, 2008; Topp, Schwartz, 2006; Rubenis, 2006; Entwistle, 1999; Delignières, Brisswalter, Legros, 1994.

**Atziņas par sporta spēļu tiesnešu profesionālajiem psihofizioloģiskajiem raksturojumiem:** Kosinski, 2010; McMorris, 2008; Dilworth, 2008; Siņavskis, 2006; Фомина, Леутин, 2006; Davranche, Audifren,

Denjean, 2006; Lemmink, Visscher, 2005; Mackenzie, 1998; Вайцеховский, 1971.

**Atziņas par sporta spēļu tiesnešu gatavošanas esošajām sistēmām:** Boss, 2012; Guidelines for Referee Education 2011; Маркелов, 2010; Catteeuw, Gilis, Jaspers, Wagemans., Helsen, 2010; Хайрулин, 2008; Мина, 2007; Bürgi, 2007; Kriumane, Marnauza, 2007; Mascarenhas, Collins, Mortimer, Morris, 2005.

**Atziņas par modelēšanu kā dažādu procesu vadīšanas līdzekli:** Andorka, 2011; Podnieks, 2010; Müller, 2009; Lane, Nevill, Ahmad, Balmer, 2006; Mascarenhas, Collins, Mortimer, 2005; Lloyd, 1998; Minsky, 1965.

**Promocijas darba struktūru veido:** ievads, pētījuma zinātniskās kategorijas, literatūras apskats, pētījuma metodes un organizēšana, pētījuma rezultāti un to analīze, secinājumi, rekomendācijas, izmantotās literatūras saraksts un pielikumi. Darbā ir 192 lappuses, ietvertas 7 tabulas, 45 attēli, darbam pievienoti 15 pielikumi.

## **Pētījuma metodes un norise**

### **Speciālās, zinātniski metodiskās literatūras izpēte un analīze**

Promocijas darba pētījuma realizēšanas procesā tika analizēti 209 literatūras avoti: latviešu, angļu, krievu un spāņu valodā.

Speciālajā literatūrā tika gūts priekšstats par sporta spēļu tiesnešu vērtēšanas plašo diapazonu, dažādām pieejām arbitru meistarības noteikšanā un palielināšanā. Iepazīti citu pētnieku centieni izveidot optimālu modeli tiesnešu kvalifikācijas paaugstināšanai. Analizējot zinātniski metodisko literatūru, secināts, ka bieži sporta spēļu tiesnešu darbības kvalitātes paaugstināšanai tiek izmantoti sportistiem paredzētie ieteikumi, uz arbitriem tiek attiecināti tādi paši rezumējumi kā spēlētājiem, taču trūkst tieši sporta spēļu tiesnešu darba specifiskas akcentējuma. Izpētītie literatūras avoti liecina, ka tiesnešu sagatavotības novērtējumā dominē fiziski izmērāmie lielumi. Tomēr virkne jaunāko pētījumu apliecina arī emocionālo, grūti izmērāmu un definējamu faktoru būtisko ietekmi uz tiesāšanas kvalitāti.

### **Personiskās pieredzes apkopošana**

Pētījuma organizēšanā un uzdevumu realizācijā tika izmantota autora pieredze, kas iegūta, tiesājot handbola spēles un piedaloties tiesnešu forumos visaugstākā ranga sacensībās (Eiropas 2010, 2012, Āfrikas 2008, Pasaulē 2004, 2005, 2007, 2009 čempionāti un Olimpiskās spēles Pekinā 2008.gadā); veicot pedagoga darbu LSPA; piedaloties sporta pedagogu kvalifikācijas paaugstināšanas (tālākizglītības) kursu organizēšanā; strādājot Latvijas Handbola federācijā (šajā jomā arī kā mentors/padomdevējs jaunajiem/mazāk

pieredzējušajiem handbola tiesnešiem, pieredzes gūšana no vecākajiem kolēģiem).

### **Aptauja-anketēšana (semantiskā diferenciacija)**

Pētījumā par sporta spēļu tiesnešu darbību raksturojošajiem faktoriem noskaidrota kvalificētu arbitru attieksme pret šo nodarbi. Veicot Latvijas tiesnešu aptauju, tika pielietota semantiskā diferenciacija. Pētījumos saistībā ar cilvēka uztveri un uzvedību, sociālo nostādņu un personīgo nozīmju analīzi plaši tiek izmantota semantiskā diferenciacija metode (semantic differential - no grieķu 'semantikos' - *nozīme* un latīņu 'differentia' - *atšķirība*), kas pieder psiholingvistikas un eksperimentālās psihosemantikas metodēm. Tā kalpo subjektīvu semantisko telpu veidošanai un attiecas uz mērogošanas metodēm. Semantiskā diferenciacija tehniku lieto psiholoģijā, psihiatrijā, psiholoģiskajā diagnostikā, t.sk. **profesionālajā atlasē**, pieņemot darbā, u.c. Metodes pamatā ir pētāmā objekta koordinātu izveide ar ciparu vērtējuma skalas palīdzību, kuru parasti veido antonīmi. Piemēram, **slikts 3 2 1 0 1 2 3 labs**. Parasti pozīcija, kas marķēta ar 0, nozīmē "neitrāli", 1 - "mazliet", 2 - "diezgan" un 3 - "ļoti". Šāda skala nosaka reakcijas virzienu (piemēram, labs pret sliktu) un arī intensitāti (viegls pret ļoti spēcīgu). Šādas aptaujas ir adaptētas un regulāri pielietotas Starptautiskās Handbola federācijas (IHF) un Eiropas Handbola federācijas (EHF) pirmssacensību sagatavošanasursos.

Promocijas darba ietvaros, izmantojot semantisko diferenciaciju, tika izveidotas trīs aptaujas:

- 1. Cik lielā mērā šie faktori ietekmē sporta spēļu tiesnešu darbības kvalitāti?*
- 2. Novērtējiet tiesnešu darbību ietekmējošos faktoros, attiecinot uz sevi.*
- 3. Kāds, Jūsaprāt, ir sporta spēļu tiesneša darbs?*

Visu trīs aptauju pilna redakcija lasāma promocijas darbā.

Respondenti aptaujās iesaistījās pēc brīvprātības principa. Aizpildītās anketas sniedz priekšstatu par Latvijas sporta spēļu tiesnešu pašvērtējumu, viņu stiprajām un vājajām iezīmēm, attieksmi pret tiesāšanu un šī darba vērtējumu. Tāpēc no saņemtajām anketām iegūtie dati tika izmantoti tiesnešu sagatavošanas metodiskā satura izstrādē.

### **Testēšana**

Lai noteiktu augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu funkcionālo sagatavotību, testēšana tika veikta 2011./2012. gada sezonas laikā, kad visiem eksperimentā iesaistītajiem tiesnešiem bija aktīvās sezonas spēles. Kā diagnosticējošā iekārta tika izmantota Zinātniski pētnieciskās laboratorijas "Dinamika" (Krievija) izstrādātā sirds ritmu variabilitātes analīzes datorprogramma „Omega”. Tā ir paredzēta cilvēka organisma bioloģisko ritmu analīzei, vadoties pēc elektrokardiogrammas datiem. Ar "Omega Sport" testiem tika noteikta adaptācija fiziskām slodzēm, organisma trenētība, enerģētiskā

kapacitāte, psihoemocionālais stāvoklis un "sportiskās formas" integrālais rādītājs. Datu apstrādē tika izmantotas lineārās un nelineārās metodes.

Par vienu no svarīgākajiem un efektīvākajiem sporta spēļu tiesnešu fiziskās sagatavotības noteikšanas testiem mūsdienu sporta zinātnē tiek uzskatīts atspoles skrējiens (*shuttle run*) - skrējiens ar pienskābes (laktāta) pārbaudi. Šī testa rezultāti uzskatāmi un objektīvi parāda tiesneša fiziskās sagatavotības līmeni, pienskābes daudzuma koncentrācijas līmenis asinīs pēc katras proves izdarīšanas precīzi parāda tiesneša trenētības līmeni attiecībā pret veikto slodzi. Ar šo progresīvo, pieaugošo skriešanas testu var noteikt vispārīgo izturību, aeroobo un anaeroobo sliksni, kā arī pulsu attiecīgajā darba režīmā (slodzē).

Izmantojot Vīnes testus, tika noteiktas un analizētas dažādas psihofizioloģiskās īpašības, piemēram, sporta spēļu tiesneša reakcijas ātrums un izvēles reakcijas ātrums, cik ātri un pareizi tiesnesis izpilda atsevišķas kustības noteiktā laika brīdī, reaģējot uz dažādiem redzes kairinājumiem. Turklāt Vīnes testu rezultātu analīze ļauj noteikt arī pārbaudītā sportista psiholoģisko stāvokli.

Ar sociālā intelekta testa palīdzību tika novērtēts sporta spēļu tiesnešu IQ līmenis - visu izziņas procesu, sajūtu, uztveres, atmiņas, domāšanas un iztēles sistēmas, spēja risināt problēmas prātā bez mēģinājumiem un kļūdām. Sporta spēļu tiesnešu intelektuālais potenciāls ir ne mazāk svarīgs kā pārējie nosacījumi, lai tiesnesis kompetenti varētu darboties savā izvēlētajā nodarbē, jo tiesnesis nepārtraukti ir spiests komunicēt ar sacensību dalībniekiem (spēlētājiem, treneriem, komandu pārstāvjiem, presi u.c.).

Izmantojot psihiskās noturības testu, tika noteikts Latvijas labāko sporta spēļu tiesnešu emocionālās stabilitātes noturīgums, pašregulācijas spējas, motivācija un snieguma noturīgums. Testa pamatā ir daudzdimensiāls modelis, ko veido četras attiecīgās skalas (emocionālās stabilitātes, pašregulācijas prasmju, motivācijas enerģētiskā komponenta un snieguma noturīguma skala). Tika noteikta arī sporta spēļu tiesnešu personīgā trauksmainība. Lai noteiktu emocionālās trauksmainības līmeni sacensību situācijās relatīvi īsā laika posmā - dažās minūtēs -, J.Haņins ir modificējis Č.D.Spilberga situatīvās un personiskās trauksmainības testu, kas promocijas darbā tika izmantots ar testēšanas metodi. Būtībā runa ir par katram sporta spēļu tiesnesim individuālu emocionālo pārdzīvojumu un subjektīvo izjūtu radītu stāvokli, kas sekmē efektīvu vēlamās darbības izpildi un izvēlēta mērķa sasniegšanu.

Tests par temperamenta psiholoģisko tipu noteikšanu tika izmantots, lai noteiktu Latvijas sporta spēļu tiesnešu piederību konkrētajam tipam. Tika izmantots plaši pazīstamais Aizenka (temperamenta noteikšanas) tests, lai praksē salīdzinātu psiholoģisko tipu saistību ar četriem temperamentiem (melanholiķis, flegmatiķis, holēriķis, sangviniķis).

### **Pedagoģiskais eksperiments**

Lai pārbaudītu izvēles reakcijas ātruma attīstīšanas iespējas un izstrādātā metodiskā satura efektivitāti, tika veikts pedagoģiskais eksperiments, kura realizēšanai bija nepieciešama speciālā aparatūra. Tika izraudzīts individuālā

komersanta M.Kesnera izstrādātais un patentētais reakciometrs – trenāžieris „Aplis”, kurš paredzēts cilvēka reakcijas, spēka-ātruma īpašību un koordinācijas noteikšanai un trenēšanai. Pedagoģiskā eksperimenta gaitā tika izstrādāts metodiskais saturs sporta spēļu tiesnešu sagatavošanai. Izveidojot programmu, tika ņemtas vērā kvalitatīvajā pētījumā iegūtās atziņas par faktoriem, kas veicina un kavē tiesnešu veiktspējas uzlabošanu. Tika izveidotas četras grupas (trīs eksperimentālās un viena kontroles, katrā pa 8 dalībniekiem vecumā no 19 līdz 22 gadiem) un veikta viņu testēšana ar Vīnes testu palīdzību, lai noteiktu dalībnieku sagatavotības līmeni izvēles reakcijas ātrumā pirms eksperimenta. 2013.gada janvārī eksperimentālās grupas dalībnieki uzsāka speciāli izstrādāto treniņa procesu izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai ar trenāžieri “Aplis”. To kopējais ilgums bija 8 nedēļas, divas reizes nedēļā – pirmdienās un ceturtdienās. Viena treniņa ilgums katram dalībniekam bija 24 minūtes (plus/mīnus 2 minūtes). 2013.gada aprīlī abu grupu dalībnieki tika testēti atkārtoti, ar Vīnes testu nosakot viņu izvēles reakcijas ātrumu.

### **Matemātiskā statistika**

Faktoru analīze ir matemātiskās statistikas novirziens, kuru izmanto dažādu modeļu, jēdzienu un metožu izveidošanai, kuras ļauj analizēt un interpretēt eksperimentālo datu un novērojumu lielus datus, neatkarīgi no to fiziskās izcelšanās, masīvus. Faktoru analīze būtībā ir matemātisku modeļu un metožu kopums, kas paredzēti informācijas, kas atrodas korelācijas matricā, „saspiešanai”. Promocijas darbā ar šo metodi tika noteikti Latvijas labākos sporta spēļu tiesnešus raksturojošie faktori. Lielais eksperimentu un pētījumu skaits, konkrēti gan sporta zinātnē, gan socioloģijā un psiholoģijā, kā arī ekonomikā un citās zinātņu nozarēs, ir parādījuši, ka meklējamie faktori var būt labi interpretējami kā pētāmo parādību (objektu) būtiski iekšēji raksturojumi. Tādā veidā faktoru analīze raksturojama kā visdažādāko zinātņu efektīvs, formāls jaunu jēdzienu un hipotēžu ģenerēšanas līdzeklis.

## Rezultāti

**3.1. apakšnodaļā** tika analizētas būtiskākās īpašības sporta spēļu tiesnešu darbības nodrošināšanai. Sporta spēļu tiesnešus raksturojošās profesionālās īpašības tika izvērtētas autora pieredzes kontekstā, kā arī tika analizēti Latvijas sporta spēļu tiesnešu trīs aptauju rezultāti. Ar semantiskās diferenciācijas metodi veiktajās aptaujās tika noskaidrots 60 Latvijas sporta spēļu tiesnešu profesionālās darbības nozīmīgāko iezīmju raksturojums, viņu pašvērtējums un attieksme pret tiesāšanas darba specifiku.

**3.1.1. apakšpunktā** tika apkopotas autora atziņas par 20 gados gūto pieredzi handbola tiesneša statusā. Īpaši tiek uzsvērts komandas darbs tiesāšanā, un tas jāšāk veidot jau no pirmajām spēlēm. Handbolā, līdzīgi kā citās sporta spēlēs, tiesnesim ir pastāvīgs partneris, ar kuru kopā tiek aizvadītas visas apkalpojamās spēles. Ikvienam iesācējam jāpieņem ļoti svarīgs lēmums - jāatrod partneris, ar kuru kopā var realizēt šo nodarbi praksē. Lai tiesnešu pāris kā vienota komanda (1. att.) gūtu panākumus un progresētu, ļoti būtiska ir savstarpējā komunikācija.



**1.attēls. Tiesnešiem jādarbojas kā vienotai komandai  
(EHF Guidelines for Referee Education, 2011)**

Būtiska ir stratēģijas izstrāde tiesnešu karjeras veidošanā un mentoringa aspekts. Līdzīgi kā spēlētājiem, lai viņi progresētu, ir vajadzīgi treneri, tāpat tiesnešiem ir vajadzīgi skolotāji, kuri, nepārtraukti vērtējot un analizējot tiesnešu darbu, dod rekomendācijas, kā pilnveidot tiesāšanas meistarību. Lai tiesāšanas darbs būtu motivējošs, kā viens no galvenajiem aspektiem jāmin mērķa izvirzīšana. Savukārt, lai sasniegtu izvirzītos mērķus, tiesnesim ir jābūt apveltītam ar spēcīgu psiholoģisko līdzsvarotību, kas ļauj efektīvāk iedarbināt domu un ideju pašregulācijas mehānismu.

Tāpat kā starp sportistiem, arī starp tiesnešiem ir nepārtraukta konkurence, kas ar katru gadu un katru čempionātu tikai pieaug, tāpēc izšķiroša nozīme šajā procesā ir katra tiesneša spēles izpratnei un lēmumu traktēšanai. No tiesnešiem gaida, lai viņu fiziskā sagatavotība vienmēr būtu maksimāli augsta un pielīdzināma profesionālu sportistu sagatavotībai. Patstāvīgi nodrošināt treniņu procesu, lai uzturētu nemainīgu fizisko formu, no cilvēka prasa lielu mērķtiecību, gribasspēku un izturību.

Autora pieredze apliecina zinātniskajā literatūrā akcentēto atziņu, ka labam tiesnesim viens no galvenajiem ieročiem ir liela pieredze. To var iegūt praktizējot. Tādēļ būtiska ir atvērtība mūžizglītībai un gatavība nepārtraukti mācīties - gan no savām, gan citu kļūdām. Atrast laiku ne tikai paša tiesāto spēļu izvērtēšanai, bet regulāri sekot līdz aktuālajiem sava sporta veida notikumiem, noskatīties spēļu pārraides/ierakstus un analizēt citu tiesnešu veikumu. Izkopt to kā ieradumu, obligātu nosacījumu savas pieredzes paplašināšanai. Svarīgi ir veidot attiecības, piemēram, daloties pieredzē (sportists - treneris, treneris - tiesnesis, tiesnesis - spēlētājs).

Tiesnesim spēles laikā ir jāuztver ļoti daudz informācijas, un tā ne vienmēr ir pozitīva. Vairāk tolerances un izpratnes - jo labāk tiesnesis izprot kāda cita personības izpausmes, jo labāk var pārvaldīt dažādas situācijas, kurās tiek iesaistīts. Nemitīgi jāpilnveido svešvalodu prasmes. Augstas kvalifikācijas tiesneši darbojas starptautiskā vidē, kur neiztikt bez labām svešvalodu zināšanām, kas ir būtisks pamatnosacījums prasmīgai komunikācijai.

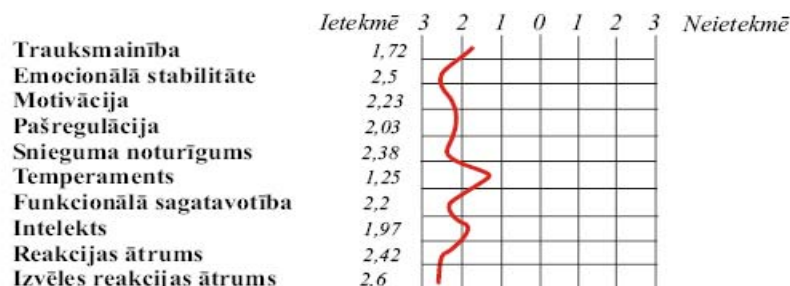
**3.1.2. apakšpunktā** tika analizēti trīs aptaujās iegūtie rezultāti (1.aptauja – *Cik lielā mērā šie faktori ietekmē sporta spēļu tiesnešu darbības kvalitāti*; 2.aptauja - *Tiesnešu darbību ietekmējošie faktori – pašvērtējums*; 3.aptauja - *Kāds ir sporta spēļu tiesnešu darbs*). Tika noskaidrotas 60 Latvijas sporta spēļu tiesnešiem būtiskākās psihofizioloģiskās īpašības, kuru testēšana deva iespēju iegūt izejmateriālu augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojoša modeļa izveidei. Apkopojot aptauju rezultātus, katram faktoram tika aprēķināts vidējais aritmētiskais lielums, kas tika attēlots kā salīdzināmas vērtējumu līknes (piemēru skatīt 2.attēlā).



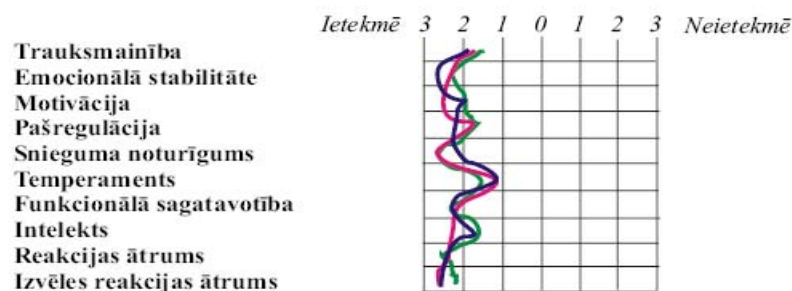
## 1. aptauja

*Cik lielā mērā šie faktori ietekmē  
sporta spēļu tiesnešu darbības kvalitāti?*

Pozīcija, kas marķēta ar 0, nozīmē "neitrāli", 1 - "mazliet", 2 - "diezgan" un 3 - "ļoti".



— Kopējie vidējie rādītāji



— 0-5 gadu stāžs

— 6-14 gadu stāžs

— 15 un vairāk gadu stāžs

1. Snieguma noturīgums	2,75	1. Izvēles reakcijas ātrums	2,67	1. Emocionālā stabilitāte	2,75
2. Reakcijas ātrums	2,5	2. Motivācija	2,58	2. Izvēles reakcijas ātrums	2,67
3. Funkc. sagatavotība	2,33	3. Snieguma noturīgums	2,54	3. Reakcijas ātrums	2,5
4. Izvēles reakcijas ātrums	2,33	4. Emocionālā stabilitāte	2,33	4. Pašregulācija	2,33
5. Emocionālā stabilitāte	2,33	5. Reakcijas ātrums	2,29	5. Funkc. sagatavotība	2,25
6. Motivācija	2,0	6. Intelekti	2,25	6. Snieguma noturīgums	2,04
7. Pašregulācija	1,83	7. Funkc. sagatavotība	2,08	7. Motivācija	2,0
8. Intelekti	1,67	8. Pašregulācija	1,83	8. Trauksmainība	1,92
9. Temperaments	1,67	9. Trauksmainība	1,63	9. Intelekti	1,83
10. Trauksmainība	1,5	10. Temperaments	1,13	10. Temperaments	1,17

## 2. attēls 1. aptaujas rezultātu grafisks apkopojums

Aptaujātie Latvijas sporta spēļu tiesneši atzinuši, ka no 1. aptaujā izvirzītajiem 10 faktoriem sporta spēļu tiesnešu darbības kvalitāti visvairāk ietekmē izvēles reakcijas ātrums, emocionālā stabilitāte un reakcijas ātrums (2.attēls). Vispieredzējušāko arbitru grupas vērtējumā (kas starp aptaujātajiem tiesnešiem uzskatāmi arī par visaugstāk kvalificētajiem) priekšroka dota emocionālajai stabilitātei, nākamajās topa pozīcijās ierindojošot izvēles reakcijas ātrumu, reakcijas ātrumu, pašregulāciju, funkcionālo sagatavotību un snieguma noturīgumu. Tas liecina, ka, jauno tiesnešu atlasē un sagatavošanā pastiprināta

vērība jāvelta emocionālās stabilitātes, reakcijas un izvēles reakcijas ātruma rādītājiem.

Analizējot respondentu atbildes 2.aptaujā par tiesnešu darbību ietekmējošu septiņu faktoru attiecināšanu uz sevi, jāsecina, ka visaugstākais pašvērtējums ir attiecībā uz fizisko stāvokli – gandrīz trīs ceturtdaļas aptaujāto atzinuši, ka tas ir diezgan spēcīgs, neliela daļa savu fizisko stāvokli novērtējuši kā ļoti spēcīgu, bet daži respondenti – kā drīzāk spēcīgu. Viszemākie rādītāji attiecināti uz trauksmainību un stresu. Tādējādi var secināt, ka tieši šīs ir jomas, kurām tiesnešu sagatavošanā būtu jāpievērš īpaša uzmanība (stresa menedžments, kā tikt galā ar traucējošu trauksmainību).

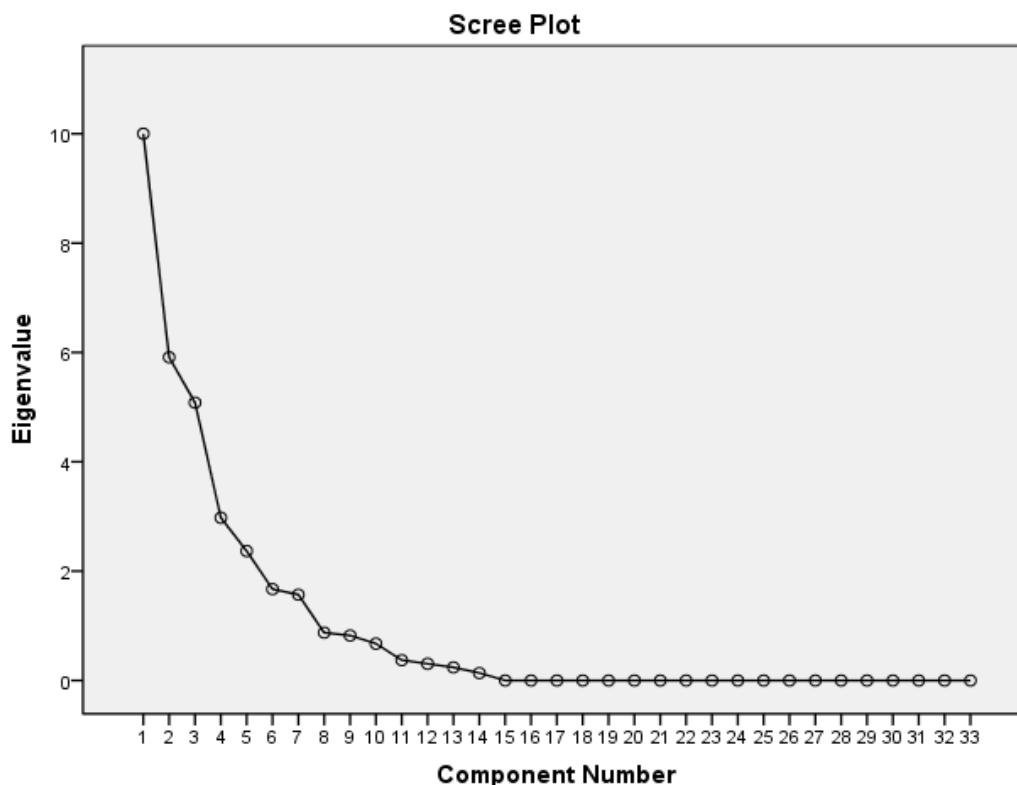
Kā rāda 3.aptauja par Latvijas sporta spēļu tiesnešu attieksmi pret tiesāšanas darba specifiku, tas galvenokārt ir atbildīgs (grupā ar vislielāko tiesāšanas stāžu visi 100% aptaujāto atzinuši, ka tas pat ir ļoti atbildīgs darbs), interesants un sarežģīts. Lielā mērā tiesāšana ir attīstoša, laukietilpīga, izglītojoša un mobilizējoša. Vairāk tiesnešu atzīst, ka viņu darbs ir garīgi, nevis fiziski smags, no tā, savukārt, var secināt, ka šie tiesneši uzskata – lai progresētu savā izvēlētajā nodarbē, jāiegulda vairāk garīgo resursu un jāuzlabo rādītāji tieši šajā jomā. Diametrāli pretēji viedokļi vienas respondentu grupas ietvaros norāda uz, iespējams, ievērojamu atšķirību, piemēram, fiziskajā sagatavotībā, ja vienlīdz liela daļa respondentu tiesāšanu uzskata par fiziski ļoti smagu darbu un tikpat liela daļa to vērtē kā fiziski drīzāk vieglu darbu.

Aptauju rezultātu izvērsts apraksts, kā arī 2. un 3. aptaujas rezultātu grafiskais attēlojums apskatāms promocijas darbā.

**3.2. apakšnodalā** tika veikta tiesnešu testēšanas rezultātu analīze, lai noskaidrotu tās īpašības un spējas, kuras vislielākajā mērā raksturo augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus. Promocijas darba ietvaros tika veikta 16 augstākās kvalifikācijas Latvijas sporta spēļu tiesnešu testēšana.

**3.2.1. apakšpunktā** tika analizēti starptautiskās kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu profesionālo darbību raksturojošās funkcionālās sagatavotības, psihofizioloģisko un psiholoģisko raksturojumu rādītāji.

**3.2.2. apakšpunktā**, lai noskaidrotu komponentus, kuri vislielākajā mērā raksturo augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus, tika izmantota faktoru analīzes metodi. Lai noskaidrotu, cik faktoru analīzi pielietot, tika analizētas sākotnējās un iegūtās kopvērtības, aprakstošo summāro dispersija, tika analizēta punktu diagramma (3.attēls). Iegūto faktoru analīzē tika izmantota atlasē un rotācijas metode.



### 3.attēls. Iegūto faktoru kopskaits un to ieguldījums kopējā dispersijā

Faktoru analīzes rezultātā izdalīti septiņi faktori, kuru īpatsvars ir virs 1. Tādēļ interpretācijai tika izvēlēti vadošie septiņi faktori, kuru ieguldījums kopējā dispersijā veidoja 89,632%. Šos faktorus raksturojošie rādītāji redzami 1. tabulā.

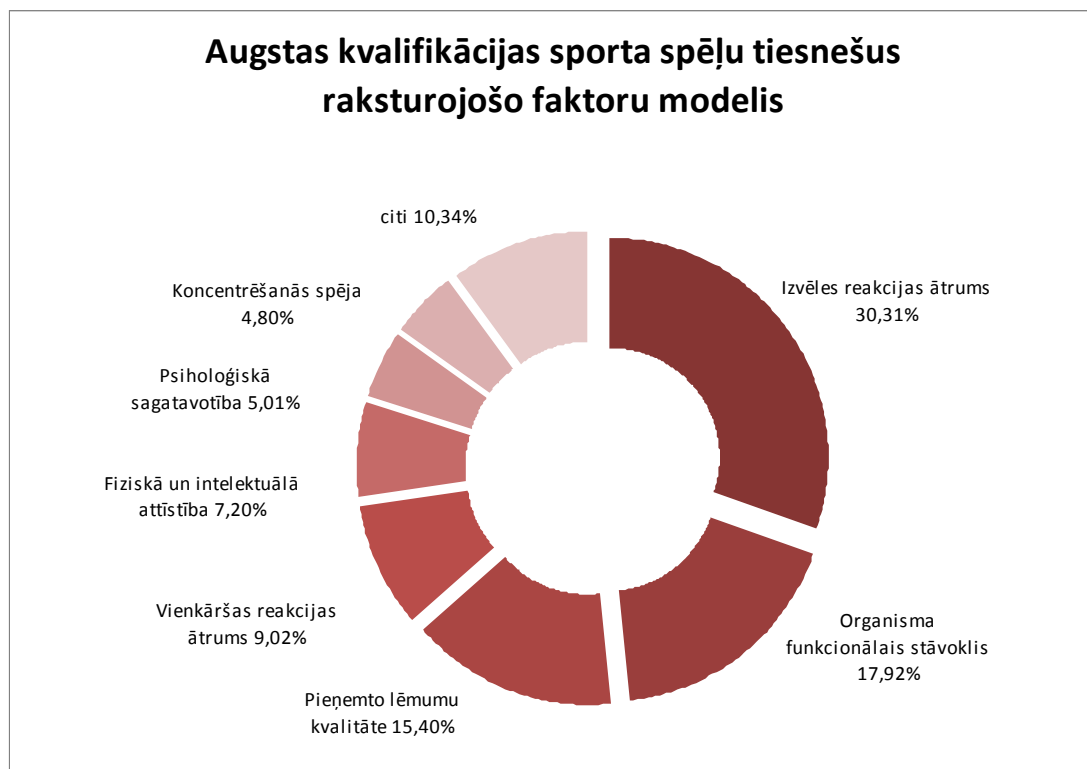
1. tabula

#### Sporta spēļu tiesnešus raksturojošo rādītāju aprakstošā summārā dispersija

Komponenti	Sākotnējās īpašvērtības		Svaru kvadrātu summas pēc rotācijas		
	Dispersijas %	Kumulatīvais%	Summa	Dispersijas %	kumulatīvais %
1	30,309	30,309	6,540	19,818	19,818
2	17,916	48,225	5,979	18,119	37,937
3	15,400	63,624	5,601	16,972	54,909
4	9,019	72,643	4,262	12,914	67,824
5	7,173	79,816	2,886	8,746	76,570
6	5,061	84,877	2,510	7,607	84,177
7	4,755	89,632	1,800	5,455	89,632

1.tabulā attēlots, ka pirmais komponents, ko veido izvēles reakcijas laika skalas rādītāju saturs, izskaidro 30,3% no kopējās dispersijas. Otrais komponents, ko veido organisma funkcionālo stāvokli raksturojošs saturs, izskaidro 17,9%. Trešais komponents, ko veido pieņemtā lēmuma kvalitātes satura rādītāji, izskaidro 15,4% no kopējās dispersijas. Ceturtais komponents (vienkāršas kustības reakcijas ātrums) izskaidro 9%, piektais komponents (fiziskās un intelektuālās attīstības satura rādītāji) – 7,2%, sestais (psihiskās noturības satura rādītāji) – 5,01% un septītais komponents (koncentrēšanās

spējas) – 4,8%, un kopā visi septiņi - 89,6%. Tādējādi apstiprinot septiņu faktoru struktūru.



**4.attēls. Augstas kvalifikācijas tiesnešu spējas un īpašības raksturojošo faktoru modelis**

Tādējādi iegūts augstas kvalifikācijas tiesnešus raksturojošo faktoru kopums, kas var tikt uzskatīts par modeli (4.attēls), kurš lietderīgi izmantojams turpmākajā pētījuma gaitā.

**3.3. apakšnodalā** aprakstīts metodiskais saturs sporta spēļu tiesnešu sagatavošanai. Izvērtējot augstas kvalifikācijas tiesnešu spējas un īpašības raksturojošo faktoru modeli, tika secināts, ka būtiskākie virzieni sporta spēļu tiesnešu sagatavošanas optimizēšanā ir kritiskās domāšanas, aeroobo spēju un izvēles reakcijas ātruma attīstīšana.

**3.3.1. apakšpunktā** iztirzāta kritiskās domāšanas metodes pielietošana sporta spēļu tiesnešu sagatavošanā. Lai tiesnešu sagatavošanas process būtu pilnvērtīgāks un mācīšanas veids būtu efektīvāks, kā metodi ieteicams izmantot kritisko domāšanu, kas ietver trīs galvenos punktus: ierosme – apjēgšana - refleksija. Jau vairākus gadus pirms nozīmīgām augsta līmeņa sacensībām tiesnešu sagatavošanas procesā ar labiem panākumiem tiek praktizēta uz risinājumu orientēta apmācība. Tā ir intervija, kas jāveic pa pāriem. Pāriniekiem jāmainās, intervējot vienam otru, jāizmanto sagatavotā veidlapa un jāpieraksta partnera atbildes. Nolūks ir sniegt abām pusēm personisko pieredzi, kā

apspriestie mērķi uz risinājumu virzītā veidā ietekmē motivāciju. Intervija sastāv no deviņiem jautājumiem, kuri promocijas darbā ir atspoguļoti detalizētāk.

**3.3.2. apakšpunktā** pamatota aerobo spēju attīstīšanas nozīme sporta spēļu tiesnešu darbības optimizēšanai. Sporta spēļu tiesnesis ar labām aerobajām spējām var daudz produktīvāk attīstīt arī citas īpašības, kuras nodrošina tiesnešu kvalitatīvu darbību laukumā noteikumu momentānā traktēšanā un lēmumu pieņemšanā. Lai objektīvi noteiktu katra tiesneša aerobo spēju līmeni, tiek pielietota efektīva treniņu metode *beep* tests ar laktāta (pienskābes) koncentrācijas noteikšanu asinīs pie noteiktas slodzes. Pamatojoties uz šiem rādītājiem, katrs tiesnesis ar speciālistu palīdzību var izveidot programmu, kas īstermiņā un ilgtermiņā ļauj aerobo spēju potenciālu paaugstināt un saglabāt. Promocijas darbā ir iekļauta speciāla treniņu programma aerobo spēju attīstīšanai konkrētam tiesnesim, kas izstrādāta sadarbībā ar Vīnes sporta laboratorijas speciālistiem.

**3.3.3. apakšpunktā** izstrādāts metodiskais saturs izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai. Tā kā 90% informācijas cilvēks saņem ar redzi, tad izvēles reakcijas ātruma attīstīšanas treniņiem ar "redzamu" stimulu būtu jāpievērš īpaša uzmanība, kā arī apmācībā jāakcentē izvēles nozīmība. Ar attiecīgu treniņu metodiku var uzlabot cilvēka prasmi risināt trīs dažādus uzdevumus: ieraudzīt-apdomāt (novērtēt), ieraudzīt-izdarīt un ieraudzīt-novērtēt-izdarīt. Tāpat var uzlabot un paātrināt visas uztveramās (abās smadzeņu puslodēs ienākošās) vizuālās informācijas nodošanu attiecīgajai puslodei, lai ātrāk un efektīvāk atrisinātu izvirzīto uzdevumu. Viens no komponentiem, kas ietekmē izvēles reakciju, ir perifērā redze, tāpēc būtiski ir regulāri individuālie treniņi redzes un koordinācijas attīstīšanai.



**5.attēls. Ierastās darbības vietā mainība (smadzeņu treniņš) (Boss, 2011)**

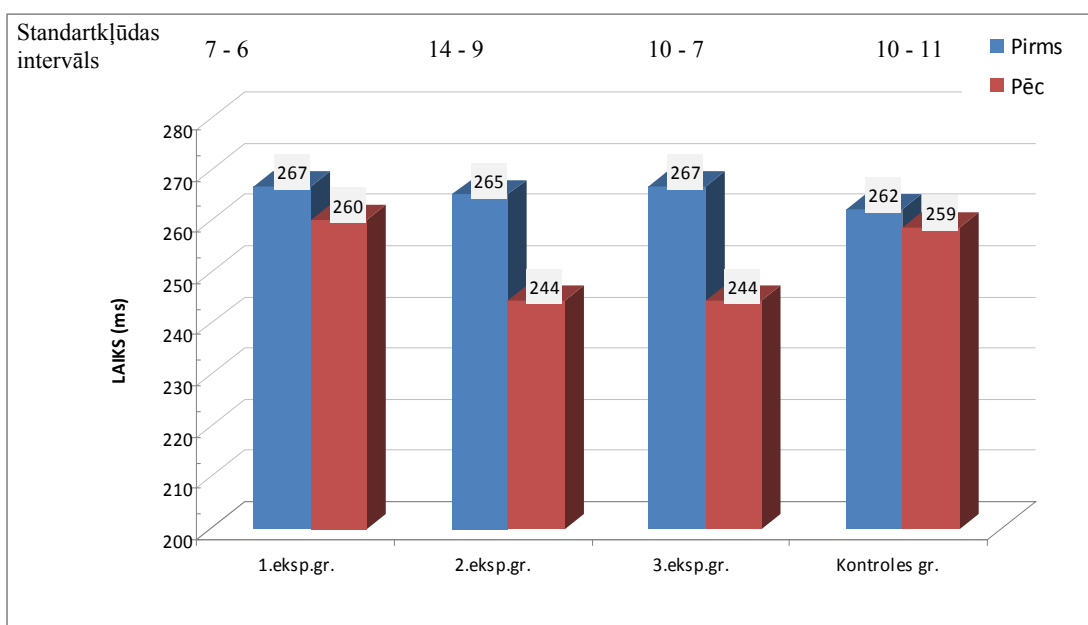
Vairāku vingrinājumu un uzdevumu piemēri izvēles reakcijas attīstīšanai ir norādīti promocijas darba 3.3.3.apakšpunktā.

Nekādi treniņi nevar novērst nepieciešamību pēc saprātīgas paredzēšanas adekvāti reaģēt izvēles situācijā. Savukārt paredzēšanas spējas veidojas no zināšanām par tehniku un taktiku situācijās, kurās nepieciešama intensīva izvēles reakcija, kā arī, protams, no uzkrātās pieredzes. Promocijas darba gaitā tika izstrādāts treniņu metodiskais saturs, lai praksē pārbaudītu,

kādas ir iespējas šo īpašību regulārās praktiskās nodarbībās paaugstināt. Metodiskais saturs reakcijas ātruma un izvēles reakcijas ātruma trenēšanai izklāstīts darba 3.3.3.apakšpunktā.

**3.4. apakšnodalā** veikta augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošo faktoru modeļa galvenā faktora - izvēles reakcijas ātruma – attīstīšanas efektivitātes analīze.

**3.4.1. apakšpunktā** analizēts vienkāršas reakcijas ātrums trīs eksperimentālajās grupās un kontroles grupā. Pedagoģiskā eksperimenta beigās ar Vīnes testu sistēmas vienkāršas reakcijas laika subtesta RT palīdzību tika noteikti rādītāji (latentā perioda laiks un motorais laiks) trīs eksperimentālajām grupām un kontroles grupai. Iegūtie rezultāti pirms un pēc eksperimenta tika salīdzināti un pārbaudīta pieauguma ticamība.



#### 6. attēls. Vienkāršas reakcijas latentā perioda izmaiņu rādītāji

- Kā redzams 6. grafiskajā attēlā, E 1 grupas vidējie rādītāji latentā perioda izteiksmē pirms un pēc eksperimenta atšķiras un rezultāts ir uzlabojies (attiecīgi 267 milisek. pirms/260 milisek. pēc eksp.). Rezultāta pieaugums ir minimāls, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- E 2 grupas vidējie rādītāji latentā perioda izteiksmē pirms un pēc eksperimenta atšķiras (attiecīgi 265 milisek. pirms/244 milisek. pēc eksp.). Rezultāta pieaugums ir, bet tas nav statistiski ticams.
- E 3 grupas vidējie rādītāji latentā perioda izteiksmē pirms un pēc eksperimenta atšķiras (attiecīgi 267 milisek. pirms/244 milisek. pēc eksp.). Rezultāta pieaugums ir būtisks, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).

- K grupas vidējie rādītāji latentā perioda izteiksmē pirms un pēc eksperimenta praktiski neatšķiras (262 milisek. pirms/259 milisek. pēc eksp.). Rezultāta pieaugums ir minimāls, un tas nav statistiski ticams.

#### **Vienkāršas reakcijas motorā laika izmaiņu rādītāji:**

- E 1 grupas vidējie rādītāji motorā laika izteiksmē pirms un pēc eksperimenta atšķiras (attiecīgi 114 milisek. pirms/108 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir minimāls, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- E 2 grupas vidējie rādītāji motorā laika izteiksmē pirms un pēc eksperimenta atšķiras (attiecīgi 123 milisek. pirms/104 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir būtisks, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- E 3 grupas vidējie rādītāji motorā laika izteiksmē pirms un pēc eksperimenta arī atšķiras (attiecīgi 113 milisek. pirms/98 milisek. pēc eksp.). Rezultāti ir uzlabojušies, bet pieaugums nav statistiski ticams.
- K grupas vidējie rādītāji motorā laika izteiksmē pirms un pēc eksperimenta atšķiras (attiecīgi 129 milisek. pirms/105 milisek. pēc eksp.). Rezultāts ir uzlabojies, bet pieaugums nav statistiski ticams.

Treniņa procesa rezultātā var redzēt, ka iegūtie rādītāji par vienkāršas reakcijas laika latentu periodu ir uzlabojušies visām grupām. Tas ir skaidrojams ar to, ka visi eksperimentā iesaistītie dalībnieki (arī kontroles grupas) ir aktīva dzīves veida piekritēji ar vidējo vecumu 21 gads, kurā šī īpašība pat nespeciālos apstākļos - sadzīviski - var tikt attīstīta. Bet, kā rāda visu eksperimentālo grupu uzrādītie rezultāti, šī treniņu metodiskā satura speciāla pielietošana pozitīvi ietekmē rezultātu dinamiku un tiem ir tendence uzlaboties. Būtiskāki rezultāta pieaugumi tika konstatēti visām grupām motorā laika mērījumos. Tas galvenokārt ir pamatojams ar to, ka eksperimenta dalībnieki, pildot atkārtoti šos testus, spēj tiem adaptēties un rezultātu uzlabojums ir dabisks.

**3.4.2. apakšpunktā** analizēts izvēles reakcijas ātrums eksperimentālajās grupās un kontroles grupā. Pēc eksperimenta ar Vīnes testu sistēmas izvēles reakcijas laika subtesta RA palīdzību tika noteikti rādītāji (dalībnieku uztvere, informācijas apstrāde, pareizo lēmumu pieņemšana, koncentrēšanās, izvēles reakcijas latentā perioda laiks un izvēles reakcijas motorais laiks) eksperimentālajām grupām un kontroles grupai. Iegūtie rezultāti pirms un pēc eksperimenta tika salīdzināti un noteikta pieauguma ticamība.

#### **Uztveres laika izmaiņas:**

- E 1 grupas uztveres laika vidējie rādītāji pirms un pēc eksperimenta mazliet atšķiras (attiecīgi 45 milisek. pirms/42 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir minimāls, un tas nav statistiski ticams.

- E 2 grupas uztveres laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz uzlabojušies (attiecīgi 43 milisek. pirms/36 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir neliels, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- E 3 grupas uztveres laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir uzlabojušies (attiecīgi 48 milisek. pirms/39 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir būtisks, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- K grupas uztveres laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz pasliktinājušies (attiecīgi 44 milisek. pirms/50 milisek. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas ir minimālas, un tās nav statistiski ticamas.

Pēc eksperimenta iegūtie rezultāti parāda, ka rezultātu uzlabojums uztveres laika izteiksmē prevalē visām eksperimentālajām grupām. Rezultātu pieaugums visizteiktākais ir E 3 grupai, turpretī K grupai rezultāti ir pasliktinājušies. Var secināt, ka pielietotais metodiskais saturs ir atstājis pozitīvu iespaidu uz dalībnieku uztveres īpašībām, it sevišķi E 2 un E 3 grupu dalībniekiem, kuri darbojās ar vidēju un augstu intensitāti. Iegūtie rezultāti pēc eksperimenta visām E grupām ir ar tendenci, ka uztveres laiks samazinās.

#### **Izvēles reakcijas informācijas apstrādes laika izmaiņas:**

- E 1 grupas informācijas apstrādes laika vidējie rādītāji pirms un pēc eksperimenta atšķiras (attiecīgi 221 milisek. pirms/196 milisek. pēc eksp.). Varam redzēt rezultāta minimālu uzlabojumu, bet pieaugums nav statistiski ticams.
- E 2 grupas informācijas apstrādes laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir uzlabojušies (attiecīgi 209 milisek. pirms/182 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir būtisks, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- E 3 grupas informācijas apstrādes laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir uzlabojušies (attiecīgi 198 milisek. pirms/172 milisek. pēc eksp.). Rezultāts šajā rādītājā ir uzlabojies, un rezultāta uzlabojums ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- K grupas informācijas apstrādes laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz uzlabojušies (attiecīgi 218 milisek. pirms/211 milisek. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas ir minimālas, un tās nav statistiski ticamas.

Informācijas apstrādes laiks ir ļoti būtisks, lai sporta spēļu tiesnesis savu izvēles reakcijas kopējo laiku varētu samazināt līdz minimumam, kas ļautu spēles gaitā pieņemt ātrus un adekvātus lēmumus. Kopējie rezultāti pēc eksperimenta norāda, ka visām grupām ir rezultātu uzlabojums, kas izskaidrojams ar to, ka dalībnieki, testēšanu veicot atkārtoti, ir nedaudz izmantojuši savas anticipācijas spējas, jo testa struktūra, to pildot otrreiz, ir iepazīta labāk. Labākie vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir E 2 un E 3 grupai.



### **Izvēles reakcijas laika latentā perioda rādītāju izmaiņas:**

- E 1 grupas izvēles reakcijas laika latentā perioda vidējie rādītāji pirms un pēc eksperimenta būtiski atšķiras (attiecīgi 471 milisek. pirms/451 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir vērā ņemams, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- E 2 grupas izvēles reakcijas laika latentā perioda vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir mazliet uzlabojušies (attiecīgi 476 milisek. pirms/469 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir neliels, un tas nav statistiski ticams.
- E 3 grupas izvēles reakcijas laika latentā perioda vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz uzlabojušies (attiecīgi 424 milisek. pirms/418 milisek. pēc eksp.). Rezultāts šajā rādītājā ir uzlabojies nebūtiski, un uzlabojums nav statistiski ticams.
- K grupas izvēles reakcijas laika latentā perioda vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz pasliktinājušies (attiecīgi 464 milisek. pirms/479 milisek. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas ir nelielas, un tās nav statistiski ticamas.

Labu sporta spēļu tiesnesi raksturo īss izvēles reakcijas ātruma latentais periods, iekļaujot sevī algoritmu, kurš sastāv no apstākļu novērtēšanas, situācijas redzēšanas, situācijas novērtēšanas, lēmumu iespējamo variantu atsijāšanas un optimāla risinājuma pieņemšanas. Eksperimentā iegūtie rezultāti liecina par to, ka izvēles reakcijas latentu periodu ir iespējams samazināt un šie rādītāji ir diezgan būtiski. Tā, piemēram, E 1 grupas dalībnieki pēc eksperimenta savu vidējo latentā perioda laiku samazināja par 20 milisekundēm, kā arī pārējo E grupu rezultāti ir ar būtisku tendenci uzlabojušies.

### **Izvēles reakcijas motorā laika rādītāju izmaiņas:**

- E1 grupas izvēles reakcijas motorā laika vidējie rādītāji pirms un pēc eksperimenta atšķiras nedaudz (attiecīgi 63 milisek. pirms/61 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir nebūtisks, un tas nav statistiski ticams.
- E 2 grupas izvēles reakcijas motorā laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir palikuši praktiski nemainīgi (attiecīgi 60 milisek. pirms/59 milisek. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir niecīgs, un tas nav statistiski ticams.
- E 3 grupas izvēles reakcijas motorā laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz uzlabojušies (attiecīgi 54 milisek. pirms/52 milisek. pēc eksp.). Rezultāti šajā rādītājā nav būtiski uzlabojušies, un uzlabojums nav statistiski ticams.
- K grupas izvēles reakcijas motorā laika vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz pasliktinājušies (attiecīgi 56 milisek.

pirms/60 milisek. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas ir nebūtiskas, un tās nav statistiski ticamas.

Viens no cilvēka izvēles reakciju veidojošajiem raksturlielumiem ir motorais laiks, ko var uzskatīt kā realizējošo darbību pēc tam, kad tiek pieņemts kāds noteikts lēmums. Motorā laika testēšanas rezultāti E grupās liecina, ka izvēlētā aparatūra un treniņu metodiskais saturs dalībnieku rezultātiem ir veicinājuši pozitīvu dinamiku. Labākie rādītāji ir novērojami E 3 grupas dalībniekiem, kuru treniņa process tika veidots galvenokārt anaerobā darba režīmā.

#### **Izvēles reakcijas testā pareizi pieņemto lēmumu skaita izmaiņas:**

- E 1 grupas izvēles reakcijas testā pareizi pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pirms un pēc eksperimenta atšķiras nedaudz (attiecīgi 156 pareizas atbildes pirms/160 par. atb. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir nebūtisks, un tas nav statistiski ticams.
- E 2 grupas izvēles reakcijas testā pareizi pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz uzlabojušies (attiecīgi 154 pareizas atbildes pirms/160 par. atb. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir būtisks, bet tas nav statistiski ticams.
- E 3 grupas izvēles reakcijas testā pareizi pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir uzlabojušies (attiecīgi 157 pareizas atbildes pirms/161 par. atb. pēc eksp.). Rezultāts šajā rādītājā ir uzlabojies, un rezultāta uzlabojums ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).
- K grupas izvēles reakcijas testā pareizi pieņemto lēmumu vidējie rādītāji ir praktiski nemainīgi (attiecīgi 158 pareizas atbildes pirms/159 par. atb. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas ir nebūtiskas, un tās nav statistiski ticamas.

Testēšanas rezultāti spilgti atspoguļo dalībnieku spēju pieņemt pareizus lēmumus. Par sporta spēļu tiesneša kvalifikāciju var spriest pēc tā, cik adekvātus un pareizus lēmumus viņš attiecīgajā spēlē ir pieņēmis. Šis treniņu metodiskais saturs parāda, ka, strādājot šādā režīmā, ir iespējams palielināt lēmumu pieņemšanas kvalitāti. Labākos rezultātus pēc eksperimenta uzrādīja E 2 grupas dalībnieki.

#### **Izvēles reakcijas testā kļūdaini pieņemto lēmumu skaita izmaiņas:**

- E 1 grupas izvēles reakcijas testā kļūdaini pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir bez izmaiņām (attiecīgi 7 nepareizas atbildes pirms/7 nepareizas. atb. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas netika novērotas.
- E 2 grupas izvēles reakcijas testā kļūdaini pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir uzlabojušies (attiecīgi 9 nepareizas atbildes pirms/7 nepar. atb. pēc eksp.). Rezultāta uzlabojums ir neliels, un tas ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ).

- E 3 grupas izvēles reakcijas testā kļūdaini pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir minimāli uzlabojušies (attiecīgi 7 nepareizas atbildes pirms/6 nepar. atb. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas šajā rādītājā ir nelielas, un uzlabojums nav statistiski ticams.
- K grupas izvēles reakcijas testā kļūdaini pieņemto lēmumu vidējie rādītāji pēc eksperimenta ir nedaudz samazinājušies (attiecīgi 8 nepareizas atbildes pirms/6 nepar.atb. pēc eksp.). Rezultātu izmaiņas ir vērā ņemamas, un tās ir statistiski ticamas ( $p < 0,05$ ).

Šajā testā izdalīta arī sadaļa, kurā tika raksturota katra dalībnieka pieļauto kļūdu skaita dinamika. Šos rezultātus var interpretēt tā, ka kļūdu skaits liecina par dalībnieka koncentrēšanās spējām. Promocijas darbā ir uzsvērtā koncentrēšanās nozīme lēmumu pieņemšanā un izvēles reakcijas efektīvā realizācijā spēles laikā. Rezultāti pēc treniņmetodikas pielietošanas ir uzlabojušies praktiski visām grupām (izņemot E 1 grupu - palikuši tādā pašā līmenī). To galvenokārt ir sekmējis tas, ka treniņu metodiskais saturs, līdzīgi kā sporta spēles, ir veidots pēc pārmaiņas un intervāltreniņa metodes noslogojuma, kas ļāva specifiskā veidā iedarboties uz koncentrēšanās sadalīšanu.

**3.4.3. apakšpunktā** iekļautas pedagoģiskā eksperimenta dalībnieku atsauksmes par pielietotā treniņu metodiskā satura ietekmi. Tika novērota tendence, ka treniņu pirmajā mēģinājumā, kad dalībnieks vēl nav "iekustējies" un sasniedzis optimālo koncentrēšanos, rezultāti bijuši sliktāki kā nākamajos piegājienos, kad jau izdevies ātrāk un precīzāk reaģēt uz gaismas signāliem. Biežāku kļūdīšanos izraisījusi nepietiekama koncentrēšanās un mēģinājumi uzminēt nākamo gaismas signālu. Lielākoties pēc reakcijas testa izpildes eksperimentā iesaistīto personu pašsajūta nav mainījies. Pašsajūtas izmaiņas vairāk saistāmas ar katra dalībnieka individuālo fizisko slodzi un veselības stāvokli konkrētajā laika posmā (attiecīgajā treniņa/testa dienā vai iepriekšējā dienā). Vairākums dalībnieku uzskata, ka pēc ilgstošiem šāda veida treniņiem ir iespējams uzlabot reakcijas laiku.

## Diskusija

Apsēkotā zinātniskā literatūra kontekstā ar autora 20 gadu pieredzi handbola tiesneša statusā sniedz plašu informatīvo materiālu par disertācijas darbā pētāmo priekšmetu, objektu un subjektu raksturojošajām iezīmēm. Speciālajā literatūrā ir atrodamas daudz pētījumu, kuru rezultāti ļauj uzlabot elites sportistu veidošanas procesu, sākot ar jauno sportistu atlasīšanu un beidzot ar visaugstākās kvalifikācijas atlētu sagatavošanu pasaules lielākajiem sporta forumiem. Diemžēl attiecībā uz arbitriem tāda līmeņa pētījumu ir maz. Ir atsevišķas publikācijas par tiesnešu darbību taktiku un metodiku spēļu laikā, ir publikācijas par spēles noteikumu traktēšanu. Taču netika atrastas zinātniski pamatotas rekomendācijas par tiesnešu personību un gatavošanu par augstākās kvalifikācijas, starptautiska līmeņa arbitriem.

Papildu aspekts, kāpēc tika izvēlēta šāda tēma un problēmas dziļāka izpēte, ir jaunatnes sports un tiesnešu loma tajā. Šis vecuma posms ir jāizceļ īpaši, jo tajā jaunais cilvēks ar sporta palīdzību attīsta un pilnveido meistarību, kā arī veido savu personību un integrējas sabiedrībā. Tiesnešu loma šajā procesā bieži ir nenovērtēta un atstāta novārtā, jo tajā brīdī tiek uzskatīta par mazsvarīgu. Tātad jāmeklē iespējas, kā tiesnešu darbības kvalitāti paaugstināt jau jaunatnes sportā, ar tiesnešu darbu nodrošināt sacensībām un sportistu izaugsmei labvēlīgu vidi.

Sporta tiesnešu apmācība, lai tie kvalitatīvi spētu vērtēt sportistu darbību, ir komplekss daudzu gadu process. Pieaugošā konkurence sportā pieprasa jaunas, progresīvas metodikas konkurences darbības novērtēšanai, lai ar iespējami mazākiem materiālajiem ieguldījumiem un minimālā laikā kvalitatīvi noteiktu uzvarētāju - izvēloties labāko starp vienlīdzīgiem kandidātiem.

Virkne autoru, raksturojot tiesnešu darbību, akcentē ievērojamus fiziskā un psihiskā sasprindzinājuma apstākļus, kuros tiesnešiem jādarbojas spēles laikā. Tas izvirza paaugstinātas prasības attiecībā uz tiesnešu funkcionālajām spējām. Vairumā profesionālo komandu sporta veidu tiesnešiem jāņem vērā vesela virkne dažādu informācijas avotu (piemēram, marķējumi uz laukuma, spēlētāju un bumbas pozīcijas, tiesnešu kolēģu/pārinieku ziņojumi utt.), jāpieņem ātri lēmumi un jāapspriež tie ar personām, kas analizē un kritizē viņu lēmumus, balstoties uz spēles ieraksta palēninātiem atkārtojumiem no dažādiem skatpunktiem (*Mascarenhas, Collins, Morfimer, 2003; Helsen, Gilis, Weston, 2007*). Tādos apstākļos tiesnešiem nepieciešamas izcilas redzes dotības, lai spēles laikā uz laukuma pamanītu visas darbības nianses. Tiesnešiem jāpieņem arī izziņas prasmēm, lai prognozētu spēlē iesaistīto personu rīcību, lai zinātu, kuras darbības vērot, un pieņemtu ātrus un atbilstošus lēmumus (*Ghasemi, Momeni, Jafarzadehpur, Rezaee, Taheri, 2011*).

Pētnieki norāda, ka noguruma dēļ tiesnešu lēmumu pieņemšanas kvalitāte var mazināties, taču tas nav tieši atkarīgs no atsevišķi novērtējamiem rādītājiem (piemēram, veiktā attāluma vai sirdsdarbības rādītājiem). Lēmumu pieņemšanas

saistīti, bet to sarežģītās kopsakarības lielā mērā ietekmē virkne citu faktoru (piemēram, situācijas konteksta noteiktie faktori) (*Mascarenhas, Button, O'Hare, Dicks, 2009*).

Sporta spēļu tiesāšanas nozares speciālisti savās publikācijās bieži uzsver, ka fiziskā snieguma nepilnības var tikai mazināt un no tām nav iespējams pilnībā izvairīties. Valsts un starptautiskajām tiesnešu pārvaldes organizācijām būtu jācenšas izvēlēties talantīgus arbitrus, kuri uzrāda laba līmeņa sniegumu aerobajos un anaerobajos testos atbilstīgi savam vecumam (*Castagna, d'Ottavio, Weston, 2005*). Fizisko iespēju testēšana palīdz atrisināt virkni sarežģītu sporta pedagogijas jautājumu: noteikt sportistu kondīcijas un koordinācijas spēju attīstību, novērtēt tehnisko un taktisko sagatavotību (*Rudzītis, Lāriņš, 2008*). Īpaši trenējamās jomas katram indivīdam tiek noteiktas, pamatojoties uz bioķīmiskā raksturojuma kritērijiem. Pamata kritēriji, individuāli nosakot treniņu specifiku un slodzi, ir laktāta (pienskābes) koncentrācija asinīs un pulsa biežums (*Brkovic, 2012*). Atkarībā no konstatētās laktāta izdales līknes, kas uzrāda testējamās personas sagatavotības priekšrocības un trūkumus, akcenti izturības treniņiem ir atšķirīgi.

Īpaši jāuzsver psiholoģiskās un fiziskās sagatavotības mijiedarbība. Nepietiekama fiziskā sagatavotība tieši ietekmē psiholoģiskās spējas (stress, koncentrēšanās, reakcija, uzmanība u.c.). Pat pieredzējuši tiesneši savas fiziskās problēmas nevar kompensēt ar savu pieredzi (*Holdhaus, 2011*). Augsta psiholoģiskā sagatavotība bāzējas uz teicamas vispusīgās un speciālās fiziskās sagatavotības. Vienkāršoti sakot, kas mazāk nogurst, tam vieglāka galva un pareizākie lēmumi visā spēles laikā (*Rubenis, 2006*).

Pētījumā, kurā bija iesaistīti Francijas labākie futbola tiesneši, kā arī volejbola un basketbola arbitri (*Philippe, Vallerand, Andrianarisoa, Brunel, 2009*), tika pārbaudīta aizrautības loma tiesāšanā, tiesnešu emocionālā un kognitīvā darbība spēles laikā. Autori uzsver – lai gan daži pētījumi ir veltīti tiesnešu emocionālajiem procesiem un sekām, piemēram, reakcijai uz stresu un paņēmienu, kā to pārvarēt, tikai nedaudzos pētījumos ir empīriski pārbaudīti arbitru motivējošie procesi; aizrautības (dedzīguma) duālā modeļa pētījumi var palīdzēt vairāk izprast šīs motivācijas procesus. Šis aspekts sasaucas ar promocijas darbā veiktās 1. aptaujas rezultātiem, kurā tiesneši ar vidēju stāžu (6-14 gadi) motivāciju uzskata par otro svarīgāko faktoru (koef. 2,58), kas ietekmē tiesneša darbības kvalitāti. Tāpēc motivācijas stiprināšana tiesnešiem, kuri ir uzkrājuši attiecīgu pieredzi augstākās kvalifikācijas iegūšanai, būtu garants tam, lai viņu karjeras izaugsme netiktu pārtraukta.

Pētījums par fiziskās kultūras augstskolās akceptētajiem profesionālās apmācības modeļiem (*Хайруллин, 2008*) liecina, ka tos tikai daļēji var izmantot sporta tiesnešu sagatavošanai. Tajos nav noteikti profesionālās orientācijas speciālista galvenie komponenti, izpaliek profesionālās sagatavotības diagnostikas kritēriji, nav veikta pedagogiskās kontroles potenciālo iespēju īstenošana, lai uzlabotu izglītības aktivitātes – tas viss, pēc autora domām,

samazina šo pētījumu rezultātu nozīmi un piemērošanu, kuri izstrādāti, lai pilnveidotu speciālistu, arī topošo sporta tiesnešu, profesionāli pedagoģisko apmācību.

Tā kā zinātniskais atbalsts ietver virkni fizioloģisko, biomehānisko un psiholoģisko pasākumu, kas tagad ir pierasta lieta izlašu sportistiem, ir saprātīgi līdzīgu atbalstu sniegt arī tiesnešiem. Jo ir ļoti grūti attīstīt veikspēju bez skaidras un pamatotas izpratnes par tās galvenajām sastāvdaļām un veicinošajiem faktoriem. Pētījumā par Anglijas regbija tiesnešu veikspējas uzlabošanas modeli (*Mascarenhas, Collins, Mortimer, 2005*) norādīts, cik svarīgi ir noteikt tiesāšanas X-faktoru. Tas pamatots ar uzskatu, ka kontekstuālo spriedumu mijiedarbība gan ar psiholoģisko īpašību, gan personības un vadības prasmēm iezīmē ceļu pretī X-faktora izskaidrojumam, ko iepriekš nebija izdevies definēt, taču augsta līmeņa tiesāšanā tas aplūkojams kā ļoti būtisks. Piemērs tam var būt spēles epizode, kurā kvalificēts, prasmīgs tiesnesis spēlētāju neadekvātu rīcību un nekārtības uz laukuma novērsis, smaidot un pārmijot dažus teikumus ar komandu līderiem. Viņi visi kopā pasmējušies, un problēma bija atrisināta. Lūk, klasisks piemērs, kā pateikt īstos vārdus īstajā brīdī – tā ir vadība un kontekstuāla spriešana.

Sporta spēlēs, lai sasniegtu labus rezultātus, ļoti būtiska un pat izšķiroša nozīme ir tam, cik pareizus lēmumus un cik īsā laikā pieņem spēles dalībnieki. Tas attiecas gan uz treneriem, kuriem jāapsver daudz dažādu taktisko risinājumu spēles laikā, veicot spēlētāju rotācijas un dodot nepārtrauktus uzdevumus aizsardzības un uzbrukuma efektīvai realizācijai, gan uz spēlētājiem, kuri izpilda šos treneru norādījumus un īsteno savu individuālo meistarību dažādās spēles situācijās, gan spēles tiesnešiem, kuru uzdevums ir darboties tā, lai katra epizode tiktu ātri un pareizi traktēta. Sportā, un tiesāšanā kā svarīgā tā sastāvdaļā, vairums ir tādu situāciju, kurās nepieciešams liels reakcijas ātrums un tā uzlabošana par vienu desmitdaļu vai pat simtdaļu ir ļoti nozīmīga. Lai attīstītu reakcijas ātrumu, galvenā metode ir vingrinājuma atkārtota izpilde. Tas nozīmē vairākkārtēju reaģēšanu uz pēkšņu (iepriekš noteiktu) stimulu, lai samazinātu reakcijas laiku. Ātruma reakcijas vingrinājumus sākotnēji veic ar vieglākiem nosacījumiem (ņemot vērā, ka reakcijas laiks ir atkarīgs no nākamo darbību sarežģītības, vispirms to trenē atsevišķi, ieviešot vieglus pieņēmumus). Būtiski, ka reakcija noris nevis izolēti, bet gan kā daļa no konkrēti vērstas mehāniskas darbības vai tās komponenta. Tādēļ, lai uzlabotu vienkāršas kustības reakcijas ātrumu, tiek izmantoti reaģēšanas ātruma vingrinājumi tādos apstākļos, kas ir maksimāli pietuvināti sacensību apstākļiem, un mainot laiku starp sākotnējo un izpildes komandu (variātvā situācijas).

Arī promocijas darba rezultāti (ar semantisko diferenciaciju veiktās Latvijas sporta spēļu tiesnešu aptaujas un izveidotais augstas kvalifikācijas tiesnešus raksturojošais modelis) norāda, ka vizitēktākā no īpašībām, kas būtu jāattīsta sporta spēļu tiesnešiem, ir izvēles reakcija, kura ietver vairākus būtiskus komponentus (vienkārša reakcija, uztvere, koncentrēšanās spējas, perifēra

redze). Tika izstrādāts treniņu metodiskais saturs, lai praksē pārbaudītu, kādas ir iespējas šo īpašību regulārās praktiskās nodarbībās paaugstināt. Gan literatūrā, gan LSPA zinātniskajās diskusijās bieži paustas pretrunīgas atziņas par tēmu - vai šo īpašību var attīstīt, vai tas ir iedzimts faktors.

Veiktais pedagoģiskais eksperiments un iegūtie rezultāti liecina, ka izstrādātais treniņu metodiskais saturs un pielietotā aparatūra veicina cilvēka spējas uzlabot izvēles reakcijas ātrumu. Proti, regulāru speciālo treniņu rezultātā var iegūt pozitīvu dinamiku ar statistiski ticamu ( $p < 0,05$ ) rezultātu pieaugumu tādos komponentos kā uztvere (submaksimālas un maksimālas intensitātes treniņos), informācijas apstrāde (submaksimālas un maksimālas intensitātes treniņos), reakcijas latentais periods (zemas intensitātes treniņā), koncentrēšanās (submaksimālas intensitātes treniņos), lēmumu pieņemšanas kvalitāte (maksimālas intensitātes treniņos). Neskatoties uz iegūto datu lietderību, pētījuma robežas būtu jāpaplašina un konkrēti jāstrādā pie šīs metodikas pilnveidošanas un trenažiera/reakciometra „Aplis” modernizēšanas (izstrādāt bezvadu mehānismu ar atbilstošu tālvadības iekārtas principu, papildu traucēkļu (trokšņu) ierīkošanu, lai izvēles reakcijas trenēšanu pietuvinātu sporta spēļu gaisotnei), kas attiecīgi ļautu šo aparatūru efektīvāk pielietot treniņu procesā. Ieteicams turpināt pētījumu, iesaistot vairāk respondentu; tas būtu vieglāk realizējams citā – lielākā – valstī, kur pieejams plašāks starptautiskās kategorijas sporta spēļu tiesnešu loks.

Šī pētījuma robežu paplašināšanai nākotnē jāņem vērā jomas specifika, kuru raksturo daudzu pētnieku atziņas, ka pētījumos bieži koncentrējas uz skaitliski grūti izsakāmiem, bet ļoti nozīmīgiem faktoriem, kas norāda atšķirību starp labu un elites tiesneša sniegumu. Ir neiespējami visiem tiesnešiem konkrētā situācijā reaģēt vienādi – arbitri nevar būt nemainīgi konsekventi, jo iesaistīto cilvēku dažādība un katras sacensības atšķirīgie apstākļi to padara neiespējamu. Ir būtiski apzināties atšķirības kvalitatīvajās un kvantitatīvajās izpētes metodēs, pētnieku izšķiršanās par labu vienai vai otrai ir subjektīvisma ietekmēta. Turklāt visus pētījumus kopēt ir grūti, jo izpētes konteksts, reālā dzīve nepārtraukti, mūžīgi mainās. Izstrādājot tiesnešu sagatavošanas modeļus, svarīgi, lai tiktu nodrošinātas iespējas tos aprobēt, īstenot un izvērtēt to pielietošanas efektivitāti. Ja modelis ir spējīgs veicināt tiesnešu attīstību, tam ir jābūt izomorfam ar tiesnešu sniegumu un jāizsaka prognozējams noderīgums.

## SECINĀJUMI

1. Kā liecina speciālās literatūras analīze un autora personīgās pieredzes apkopojums, augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturo šādas pazīmes:
  - konkrētā sporta veida noteikumu teicamas zināšanas un prasme tos interpretēt;
  - spēles izpratne, fiziskā un psihofizioloģiskā sagatavotība spēles vadīšanai;
  - mērķtiecība un izaugsmes motivācija;
  - atvērtība mūžizglītībai, spējas patstāvīgi mācīties, trenēties un paaugstināt savas prasmes;
  - efektīva komunikācija un prasme darboties tiesnešu komandā;
  - atbildīgu sacensību tiesāšanas pieredze.
2. Vadošie Latvijas sporta spēļu tiesneši par svarīgākajām īpašībām un spējām augsta līmeņa tiesāšanai uzskata emocionālo stabilitāti (2,75 punkti), izvēles reakcijas ātrumu (2,67 punkti), vienkāršas reakcijas ātrumu (2,5 punkti), pašregulāciju (2,33 punkti), funkcionālo sagatavotību (2,25 punkti) un snieguma noturīgumu (2,04 punkti).
3. Augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu specifiskās spējas un īpašības raksturo septiņi būtiskākie faktori: izvēles reakcijas ātrums (30,3% no kopējās dispersijas), organisma funkcionālais stāvoklis (17,9%), pieņemto lēmumu kvalitāte izvēles situācijās (15,4%), vienkāršas kustību reakcijas ātrums (9%), indivīda fiziskās un intelektuālās attīstības rādītāji (7,2%), psiholoģiskā sagatavotība (5,01%) un koncentrēšanās spēja (4,8%).
4. Izstrādāts metodiskais saturs sporta spēļu tiesnešu efektīvas sagatavošanas optimizēšanai, ar kuru mērķtiecīgi attīstāmi dažādi reakcijas rādītāji (vienkāršas reakcijas latentā perioda laiks un motorais laiks, izvēles reakcijas latentā perioda laiks un izvēles reakcijas motorais laiks, dalībnieku uztvere, informācijas apstrāde, pareiza lēmumu pieņemšana, koncentrēšanās), kas īstenots ar trenera „Aplis” izmantošanu 2 reizes nedēļā, 8 nedēļas, vidēji 24 minūtes vienam treniņam katram dalībniekam.
5. Izstrādātā un aprobētā metodiskā satura vienkāršas kustību reakcijas un izvēles reakcijas ātruma attīstīšanai izmantošana uzskatāma par efektīvu un lietderīgu pielietošanai, jo:
  - pedagoģiskajā eksperimentā pielietotais metodiskais saturs ir atstājis pozitīvu ietekmi uz dalībnieku uztveres īpašībām (rezultāta uzlabojums E2 grupai par 7 milisekundēm, E3 grupai par 9 milisekundēm. Rezultātu pieaugums ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ ));
  - pielietojot metodisko saturu, iespējams paaugstināt informācijas apstrādes laiku, kas ietekmē kopējo izvēles reakcijas laiku (rezultātu



uzlabojums E2 grupai par 27 milisekundēm, E3 grupai par 26 milisekundēm. Rezultātu pieaugums ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ );

- izstrādātā metodiskā satura pielietošana palīdz būtiski saīsināt izvēles reakcijas latentā perioda laiku (E1 grupa vidējo latentā perioda laiku samazināja par 20 milisekundēm. Pieaugums ir statistiski ticams ( $p < 0,05$ );
- metodiskā satura praktiskā pielietošana veicina lēmumu pieņemšanas kvalitāti, kas ir būtisks sporta spēļu tiesneša kvalifikācijas rādītājs (statistiski ticamu rezultātu pieaugumu  $p < 0,05$ , uzlabojot vidējos rādītājus par 4 pareizām atbildēm, uzrādīja E3 grupas respondenti);
- darba režīms treniņu procesā izpildāms ar pārmaiņus un intervālā treniņa metodēm, kas ļauj attīstāmās spējas attīstīt specifiskā veidā, analogi spēles apstākļiem.

Realizējot izvirzītos darba uzdevumus, apkopojot un pamatojot to rezultātus ar zinātnisko avotu analīzi, tika sasniegts darba mērķis: tika izveidots zinātniski argumentēts, mērķtiecīgs, augstas kvalifikācijas kritērijiem atbilstošs sporta spēļu tiesnešus raksturojošs faktoru modelis, tas tika integrēts un tika izvērtēta tā pielietojuma iedarbības efektivitāte pamata faktora – izvēles reakcijas ātruma - satura optimizācijai.

Pētījuma hipotēze tika apstiprināta - augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu fiziskās, psihofizioloģiskās un psiholoģiskās sagatavotības rādītāju noteikšana dod iespēju izstrādāt zinātniski argumentētu, mērķtiecīgu, augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošo faktoru modeli, kas izkristalizē vadlīnijas tiesnešu sagatavošanas procesa optimizācijai, izveidojot metodisko saturu svarīgāko īpašību attīstīšanai sporta spēļu tiesnešu darbības nodrošināšanai.

## Rekomendācijas

Pēc autora 20 gadu pieredzes handbola spēļu tiesāšanā un promocijas darbā veiktā pētījuma tika izveidots rekomendējoša rakstura atziņu kopums, kuru pielietošana topošajiem jaunajiem tiesnešiem sekmētu augstvērtīgāku rezultātu sasniegšanu un veiksmīgāku karjeras virzību, kā arī interesentiem dotu iespēju pilnvērtīgāk izprast sporta spēļu tiesnešu darba specifiku.

- Sporta spēļu tiesneša arods ir komplicēts un prasa daudzpusīgu sagatavotību ilgtermiņā, tāpēc būtiska nozīme veiksmīgu kadru piesaistē ir tiesnešu atlasei. Pētījuma rezultāti atklāja, ka sporta spēļu tiesnešu atlase jābalsta uz šādiem kritērijiem: izteikta motivācija mērķa sasniegšanai, augsta atbildības sajūta, spēles izpratne (specifiskās zināšanas par attiecīgo sporta spēli), psihofizioloģiskā sagatavotība (izvēles reakcijas ātrums), fiziskā sagatavotība (ātruma īpašības, koordinācija, aerobās spējas) un psiholoģiskā sagatavotība (emocionālā stabilitāte).
- Kā viens no galvenajiem faktoriem augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešu darbības nodrošināšanā tika konstatēts izvēles reakcijas ātrums, tāpēc tiek rekomendēts šo īpašību akcentēt gan atlases, gan sagatavošanas procesā un mērķtiecīgi to attīstīt, lai lēmumu pieņemšanas realizācija spēles laikā būtu nodrošināta pēc iespējas efektīvāk.
- Svarīga sastāvdaļa cilvēka spēju pārbaudē un kādas konkrētas īpašības attīstības dinamikas novērtējumā ir datu bāzes izveidošana un regulāra papildināšana, tāpēc interesentiem tiek ieteikts izmantot datorizēto programmu „Vīnes testi”, ar kuru īsā laikā var iegūt precīzus datus par cilvēka koordinācijas spējām, vienkāršas un saliktas reakcijas ātrumu, perifērās redzes rādītājiem un citiem komponentiem. Pētījuma gaitā tika izmantoti šīs aparatūras divi subtesti (RT - vienkāršas reakcijas ātruma un RA – izvēles reakcijas ātruma noteikšanai); iegūtie dati bija efektīvi apstrādājami un pielietojami. Aparatūru var iepazīt Latvijas Sporta spēļu zinātniski metodiskajā centrā, Brīvības ielā 333, Rīgā.
- Pētījuma gaitā sporta spēļu tiesnešu funkcionālās sagatavotības novērtēšanai tika izmantota zinātniski pētnieciskās laboratorijas “Dinamika” (Krievija) izstrādātā sirds ritmu variabilitātes analīzes datorprogramma „Omega-Sport”. Ieteicams šo aparatūru izmantot sportistiem un aktīva dzīves veida piekritējiem, lai veiktu regulāru organisma funkcionālā stāvokļa ekspresnovērtējumu un, izanalizējot iegūtos rezultātus, pilnveidotu treniņu procesu. Iepazīt datorprogrammas „Omega-Sport” praktisko pielietojumu var Latvijas Sporta spēļu zinātniski metodiskajā centrā, Brīvības ielā 333, Rīgā.
- Disertācijas darba gaitā tika izstrādāts un aprobēts metodiskais saturs vienkāršās un saliktās reakcijas attīstīšanai ar trenažiera/reakciometra „Aplis” palīdzību. Vairāk par šo aparatūru un treniņu metodiku iespējams

uzzināt šajā disertācijā, kā arī klātienē Latvijas Sporta spēļu zinātniski metodiskajā centrā, Brīvības ielā 333, Rīgā. Tiek rekomendēts šo treniņu metodisko saturu pielietot ne tikai sporta spēļu tiesnešu sagatavošanai, bet arī citu profesiju pārstāvjiem, kuriem darba specifika prasa augstu sagatavotības līmeni izvēles reakcijas rādītājos.

- Sporta spēļu tiesneša karjera parasti attīstās pēc piramīdas principa, tāpēc katram, kurš vēlas sasniegt augstvērtīgus rezultātus šajā jomā, piramīdas virsotnē būtu jāizvirza ļoti augsts mērķis - tas motivē cilvēku atteikties no daudz kā nevajadzīga un palīdz mērķtiecīgāk virzīties uz vēlamu rezultātu sasniegšanu.
- Jānodrošina, lai tiesneša darbs un izaugsme būtu nepārtrauktā pilnveidošanas procesā. Tā pamatā ir divi nozīmīgi aspekti: pirmais - ir jāveic pašnovērtējums katrai aizvadītajai spēlei vai čempionātam (piemēram, video analīze), otrs – svarīgi, lai tiesnešiem, līdzīgi kā sportistiem, būtu iespēja komunicēt un analizēt savu darbību kopā ar savu treneri (tiesnešu mentoru).
- Ieteicams sporta funkcionāriem un federāciju vadītājiem par tiesāšanas kvalitātes nodrošināšanu rūpēties jau no jaunatnes sacensībām. Sportistiem jauniešu vecumā, uzsākot dalību sacensībās, vajadzētu just, ka tiesnešu klātbūtne un spēles vadīšana nevis traucē spēlētāju meistarības pilnveidošanai, bet gan to stimulē.
- Tiesnešiem nepieciešama specializēta izglītības programma, lai aktīvi mācītos, kā tikt galā ar daudzajām problēmām, kas rodas augstas intensitātes spēļu situācijās, un saglabāt pilnīgu kontroli pār savām emocijām un zemapziņu, atrodoties spēles laukumā. Iekšējais spēks un stabilitāte, kā arī pieredze un personība ir vissvarīgākais, kas tiesnesim nepieciešams, lai izturētu konflikta situāciju "lavīnu".

## Promocijas darba rezultātus atspoguļojošo zinātnisko publikāciju saraksts

1. Līcis R., Rudzītis A., Žilinskis L. *Abilities Characterizing High Quality Officials of Sport Games*. 6. starptautiskā Baltijas zinātnieku konference, Rīga, © Latvian Academy of Sport Education, 2013. P.41 ISBN 978-9984-9204-6-7 ISSN 1691-6220
2. Līcis R., Molotanovs A., Žīdens J. *Kraniālās elektrostimulācijas ietekme uz sirds ritma variabilitātes rādītājiem*. Starptautiskā zinātniskā konference „Sabiedrība, integrācija, izglītība”. Rēzekne. 2012., ISSN 1691-5887, iekļauts Thomson Reuters Web of Knowledge ISI Conference Proceedings datu bāzē, 318. – 326.lpp.
3. Līcis R., Rudzītis A. *Test system "Omega" for use of athletes functional ability to control year-round competition season*, 5th Baltic Sport Science Conference Current Issues and New Ideas in Sport Science, Kaunas, Lithuania, 2012, © Lietuvos kūno kultūros akadēmija, ISBN 978-609-8040-70-8 (P.134-135)
4. Spunde A., Rudzītis A., Līcis R. *Skatiena koncentrēšanas vieta soda metiena izpildes laikā – svarīgs faktors basketbolistu darbībai spēlē* (Place of Focusing Eyes During a Free Shot – an Important Factor for Successful Basketball Players' Action in the Game), 6. starptautiskā zinātniskā konference "Teorija praksei mūsdienu sabiedrības izglītībā", Rīga, Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmija, 2012. P.318.-321 ISBN 978-9934-8215-9-2.
5. Molotanovs A., Līcis R., Žīdens J. *Goalkeepers' HRV increase before handball competitions*. EHF Scientific Conference 2011, Science and Analytical Expertise in Handball, Vienna, 2011. P. 287 – 289. ISBN 978-3-9503311-0-3.
6. Molotanovs A., Žīdens J., Līcis R. *Correlation between functional results and competition of the handball goalkeeper*. Fourth Baltic Conference in Exercise and Sport Sciences. Abstracts. Tartu, Estonia, 2011. P.166. Sport Discus Database. ISSN 1406-9822.
7. Līcis R., Žīdens J. *Mūsdienu tiesāšanas tendences analīze handbolā*, LSPA zinātniskie raksti, Rīga, LSPA, 2006. 219 lpp. (117.-121.lpp.).

## **Saraksts par piedalīšanos starptautiskās zinātniskās konferencēs un semināros**

1. Līcis R., Rudzītis A., Žilinskis L. Abilities characterizing high quality officials of sport games. 6. *Starptautiskā Baltijas zinātnieku konference*, 2013. gada 23.-25. aprīlī Rīgā, Latvijā.
2. Līcis R., Rudzītis A., Lariņš V. Lekciju un praktisko nodarbību vadīšana Latvijas Futbola federācijas rīkotajā seminārā *Futbolistu morfoloģisko un funkcionālo īpašību novērtēšana un to rezultātu izmantošana treniņu procesā*, 2012. gada 29. novembrī Rīgā, Latvijā.
3. Līcis R., Rudzītis A., Kalējs O. Augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošie faktori, 4. *Starptautiskā starpdisciplinārā zinātnieku konference Society. Health. Welfare* Rīgas Stradiņa universitātē 2012. gada 22.-23. novembrī Rīgā, Latvijā.
4. Līcis R. Referees' preparedness criteria for high-level competition *Seminar for Handball Referees organized by Lithuanian Handball Association of Referees* 25.-26.08.2012. Vilnius, Lithuania.
5. Līcis R., Rudzītis A. Test system "Omega" for use of athletes functional ability to control year-round competition season *5th Baltic Sport Science Conference Current Issues and New Ideas in Sport Science*, 18.-19.04.2012. Kaunas, Lithuania.
6. Līcis R., Rudzītis A. Vienkāršas reakcijas ātruma rādītāju analīze Latvijas nacionālo izlašu basketbolistiem un sporta spēļu tiesnešiem, LSPA 4. doktorantu un maģistrantu zinātniskā konference, 2012. gada 15. martā Rīgā, Latvijā.
7. Spunde A., Rudzītis A., Līcis R. Skatiena koncentrēšanas vieta soda metiena izpildes laikā - svarīgs faktors sekmīgai basketbolistu darbībai spēlē; Rudzītis A., Spunde A., Līcis R., Kalējs O. Jauno basketbolistu metienu precizitātes saistība ar viņu plaukstas un pirkstu kustību iespēju rādītājiem *Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmijas 6. starptautiskā zinātniskā konference Teorija praksei mūsdienu sabiedrības izglītībā*, 2012. gada 29-31. martā Rīgā, Latvijā.
8. Molotanovs A., Līcis R., Žīdens J. Goalkeepers' HRV increase before handball competitions. *EHF Scientific Conference 2011, Science and Analytical Expertise in Handball*, 18.-19.11.2011. Vienna, Austria.
9. Līcis R., Žīdens J. Kustību koordinācija un tās attīstīšanas iespējas. *Eiropas Sociālā fonda projekts „Kompetents sporta pedagogs”* 2011. un 2012. gadā Latvijā.

## Pateicības

Studijas doktorantūrā un disertācijas darba izstrāde ir bijis augstākais pedagoģiskais lēciens manā akadēmiskās dzīves telpā. Šim lēcienam ir liela vērtība un liels svars, un, lai to realizētu, īpašu iedvesmu un atbalstu esmu smēlies no saviem tuvākajiem cilvēkiem ģimenē - sievas Ilzes, dēla Gustava un meitiņas Gerdas. Tāpēc, pirmkārt, vēlos pateikties viņiem, kuri respektēja manu aizņemtību studiju laikā, vienmēr atbalstīja un uzmundrināja grūtajos brīžos. Tāpat lielu pateicību gribu veltīt pārējiem savas ģimenes locekļiem - mammai, tētim, mātai, kuri ir bijuši svarīgākie padomdevēji manas pedagoģiskās un sportiskās karjeras līkločos. Arī maniem vecvecākiem, kuri jau aizgājuši aizsaulē, gribu pateikt sirsnīgu paldies, jo viņi bija liecinieki manam starta ieskrējienam bakalaura grāda programmā.

Promocijas darba zinātniskajam vadītājam Dr.paed. profesoram Andrim Rudzītīm un promocijas darba zinātniskajai konsultantei Dr.paed. asoc. profesorei Žermēnai Vaznei gribu pateikt īpašu paldies par viņu klātbūtni un kompetenci darba gaitas koriģēšanā un komplekso jautājumu risināšanā.

Pateicos LSPA doktorantūras un ESF projekta „Atbalsts sporta zinātnei” vadītājai Tatjanai Ņikiforovai, kura vienmēr ir bijusi nesavtīga studentu padomdevēja zinātnisko pētījumu īstenošanā.

Jau 14 gadus strādājot par docētāju LSPA Sporta spēļu katedrā, esmu iemantojis daudz labu un atsaucīgu kolēģu. Katedras kolektīvs (profesors A.Rudzītis, profesors U.Grāvītis, profesors J.Žīdens, profesors I.Ķīsis, asoc. profesors A.Spunde, docents V.Lapiņš, docents J.Rimbenieks, docents P.Rubīns, docente D.Krepša, docente I.Dravniece, vieslektors A.Molotanovs, asistents I.Reniņš, izglītības speciālists A.Bērziņa, E.Kiršteine un laborante N.Pētersone) man ir kā otrā ģimene, kurā vienmēr esmu varējis rēķināties ar atbalstu un vērtīgiem padomiem.

Augstu novērtēju un pateicos asoc.profesorei Andrai Fernātei par studiju procesā saņemtajiem nozīmīgajiem padomiem pētījuma struktūras veidošanā.

Paldies maniem kolēģiem - sporta spēļu tiesnešiem un LSPA studentiem, kuri neatteica dalību pētījuma veikšanā un ziedoja savu laiku, lai piedalītos pedagoģiskajā eksperimentā.

Īpašs paldies individuālajam komersantam un pētniekam Mārim Kesneram, kurš pētījuma realizēšanai piedāvāja izmantot paša izstrādāto un patentēto trenāžieri/reakciometru „Aplis”.

Paldies LSPA kolēģiem no citām katedrām, kas doktorantūras studiju laikā bija atvērti diskusijai par mūsu pētījumā apskatītajiem jautājumiem.

Vēl joprojām esot aktīvā tiesneša statusā, paldies saku Latvijas Handbola federācijai un tiesnešu skolotājiem (A.Vītola, J.Ķuzulim, P.Lambergam, H.Čebrikovam, V.Jaškinam, I.Kaziniekam) par to pieredzi, ko esmu pārmantojis no viņiem kā handbola tiesnesis.

Apliecinot cieņu, pateicos savam kolēģim/pāriniekam Zigmāram Stoļarovam par to, ka savu tiesāšanas pieredzi visaugstākā līmeņa handbola sacensībās esmu varējis krāt, kopā tiesājot 20 gadus.

## ***CURRICULUM VITAE***

2013.gada 17.augustā

### **PERSONAS DATI**

Vārds, uzvārds      Renārs Līcis  
Dzimšanas dati      1977.gada 15.februāris  
Dzīves vieta:      Īves iela 2/1, Garkalne, Garkalnes novads, LV-2137  
Tālrunis; e-pasts:    +371 29107103; [renarslicis@inbox.lv](mailto:renarslicis@inbox.lv)

### **IZGLĪTĪBA**

2009.-2013.g.      Doktorantūra sporta pedagoģijā, Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija (LSPA).  
2004.g.            Atēnās, Grieķijā, iegūta Starptautiskās Handbola federācijas (IHF) kategorijas tiesneša licence.  
2000.g.            Antverpenē, Beļģijā, iegūta Eiropas Handbola federācijas (EHF) kategorijas tiesneša licence.  
1999.g.-2001.g.    Pedagoģiskais maģistra akadēmiskais grāds sporta zinātnē, LSPA.  
1995.g.-1999.g.    Izglītības zinātņu bakalaura grāds sportā, kvalifikācija - sporta skolotājs, handbola treneris, LSPA.  
1984.g.-1995.g.    Vidējā izglītība, Bauskas 1.vidusskola.

### **AKADĒMISKIE NOSAUKUMI**

2000.-2009.g.      Asistents LSPA Sporta spēļu katedrā.  
2009.-2013.g.      Lektors LSPA Sporta spēļu katedrā.

### **ZINĀTNISKIE GRĀDI**

1999.g.            Bakalaura grāds sporta pedagoģijā.  
2001.g.            Maģistra grāds sporta pedagoģijā

### **PROFESIONĀLĀS DARBĪBAS PIEREDZE**

2000.g.-šobrīd      LSPA Sporta spēļu katedras docētājs.  
2000.g.-šobrīd      LSPA sieviešu handbola komandas treneris.  
2011.g.-šobrīd      LSPA maģistrantūras kvalifikācijas fiziskās sagatavotības treneris vadītājs.  
2011.g.-šobrīd      Latvijas Sporta spēļu zinātniski metodiskā centra (LSSZMC) vadītājs.  
2004.g.-šobrīd      IHF kategorijas tiesnesis.  
2000.g.-2004.g.      EHF kategorijas tiesnesis.

2013.g.-šobrīd	Latvijas Handbola federācijas (LHF) sacensību un nacionālo izlašu direktors.
2009.g.-2013.g.	LHF treneru komisijas vadītājs un nacionālo izlašu direktors.
2002.g.-2003.g.	Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības augstskolas viesasistents.
1999.g.-2007.g.	Nacionālo bruņoto spēku (NBS) sporta kluba instruktors.

### **PAPILDU IZGLĪTĪBA (KURSI SEMINĀRI), STUDIJU VIZĪTES**

2000.g.-2013.g.	LSPA starpkatedru rīkoti semināri.
2001.g.-2013.g.	LHF treneru un tiesnešu kvalifikācijas celšanas rīkoti kursi.
2004.g.-2013.g.	Latvijas Treneru tālākizglītības centra rīkoti kvalifikācijas celšanas semināri.
2013.g.	Vadīju lekciju ciklu trīs valstu augstskolu Eiropas projektā Sofijā, Bulgārijā. Tēmas: Funkcionālā diagnostika sportā; Treiņa metodika koordinācijas spēju attīstīšanas procesā.
2011.g.-2012.g.	Eiropas Sociālā fonda projekta „Kompetents sporta pedagogs” lektors. Tēma: Kustību koordinācija un tās attīstīšanas iespējas.
2012.g.	Viesstudents Erasmus doktorantūras programmā Lietuvas Sporta universitātē, Kauņā.
2011.g.	Pieredzes apmaiņas vizīte un stažēšanās Comenius Universitātē Bratislavā, Slovākijā, Erasmus projekta ietvaros.
2010.g.	Pieredzes apmaiņas vizīte un stažēšanās Biala Podlaska augstskolā, Polijā, Erasmus projekta ietvaros.
2005.g.	Pieredzes apmaiņas vizīte un stažēšanās Šauļu universitātē, Lietuvā, Erasmus projekta ietvaros.
2000.g.	Rīgas skolu valdes projekta „Kritiskā domāšana” dalībnieks.

### **PAPILDU ZIŅAS PAR PROFESIONĀLĀS DARBĪBAS JOMU**

2012. g.	Viļņā, Lietuvā, uzstājos ar ziņojumu Lietuvas Handbola tiesnešu asociācijas rīkotajā seminārā par tēmu "Tiesnešu sagatavotības kritēriji augsta ranga sacensībām".
2000.g.-2006.g.	Seškārtējs Latvijas čempions handbolā ASK komandas sastāvā.
1998.g.-2006.g.	Latvijas handbola izlases spēlētājs.
1995.g.-šobrīd	Handbola tiesnesis visu rangū sacensībās: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiropas klubu kausa izcīņas spēles (2000.-2013.g.);</li> <li>• Nacionālo izlašu kvalifikācijas turnīri un draudzības spēles (2000.-2013.g.);</li> <li>• Latvijas pieaugušo sacensības - virslīga sievietēm un vīriešiem (1998.-2013.g.);</li> <li>• Eiropas čempionāta finālturnīrs sievietēm (2012.g. Serbija);</li> <li>• Pasaules Arābu sporta spēļu handbola finālturnīrs (2011.g. Doha, Katara);</li> </ul>



- Eiropas čempionāta finālturnīrs sievietēm (2010.g. Dānija, Norvēģija);
- Pasaulē čempionāta finālturnīrs sievietēm (2009.g. Ķīna);
- Pekinas Olimpisko spēļu sieviešu un vīriešu handbola finālturnīrs (2008.g. Pekina, Ķīna);
- Āfrikas čempionāta finālturnīrs sievietēm un vīriešiem (2008.g. Angola);
- Pasaulē čempionāta finālturnīrs vīriešiem (2007.g. Vācija);
- Pasaulē čempionāta finālturnīrs sievietēm (2007.g. Francija);
- Pasaulē čempionāta finālturnīrs sievietēm (2005.g. Sanktpēterburga, Krievija);
- Pasaulē čempionāta finālturnīrs juniorēm (2004.g. Brno, Čehija);
- Olimpisko spēļu testa sacensības, kur iegūta starptautiskā (IHF) tiesneša kategorija (2004.g. Atēnas, Grieķija);
- Eiropas čempionāta finālturnīrs junioriem (2003.g. Rīga, Latvija);
- Eiropas čempionāta finālturnīrs junioriem (2001.g. Gdaņska, Polija);
- Chalange Trophy sieviešu nacionālajām izlasēm, kur iegūta Eiropas Handbola federācijas (EHF) tiesneša kategorija (2000.g. Antverpene, Beļģija);
- Latvijas jaunatnes čempionāti (1995.-2000.g.);
- Starptautiskais handbola festivāls jaunatnes izlasēm Partille Cup (1997.-1999.g. Zviedrija).

### **ZINĀTNISKI PĒTNIECISKĀ DARBĪBA:**

Augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešiem nepieciešamo spēju, īpašību un kompetenču noteikšana tiesnešu sagatavošanas modeļa izveidei. Vienkāršā reakcija un izvēles reakcija - tās attīstīšanas iespējas, izmantojot trenāžieri/reakciometru „Aplis”. Sporta spēļu dalībnieku funkcionālās sagatavotības noteikšana pēc sirds ritmu variabilitātes rādītājiem, izmantojot datorprogrammu „Omega Sport”. Kustību koordinācija un tās attīstīšanas iespējas.

### **VALODU ZINĀŠANAS:**

latviešu – dzimtā, krievu – brīvi, angļu - sarunu val. līmenis.

LATVIAN ACADEMY OF SPORT EDUCATION

Renars LICIS

**OPTIMIZATION OF HIGH QUALIFICATION  
SPORT GAME REFEREE PREPARATION  
PROCESS**

Summary of Doctoral Thesis

For promotion to the Doctor Degree in Pedagogy in the Branch of Sport  
Science, Sub-branch: Sport Pedagogy



The Doctoral Thesis has been developed by ESF support within the project  
**“Support for Sport Science”**  
Nr. 2009/0155/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/010  
work programme „Human resources and Employment”  
1.1.2.1.2. sub-activity „**Support to Implementation of Doctoral Study Programme**”

Riga 2013

The Doctoral Thesis has been worked out at the Latvian Academy of Sport Education from 2009 up to 2013.

**Scientific supervisor:**

Dr.paed., Prof. Andris Rudzitis

**Scientific adviser:**

Dr.paed., Assoc. Prof. Zermena Vazne

**The defence of the Doctoral Thesis will be held in the Promotion Council of LASE.**

**Chairman of the Promotion Council:**

Dr.paed. Profesors Uldis Gravitis

**Members of the Promotion Council:**

Dr.paed., prof. Agita Abele

Dr.paed., prof. Leonīds Cupriks

Ph.D., asoc.prof. Arunas Emeljanovas (Lietuva)

Dr.paed., asoc.prof. Andra Fernate

Dr.paed., prof. Juris Grants

Dr.paed., prof. Rasma Jansone

Ph.D., asoc.prof. Aija Klavina

Ph.D., asoc.prof. Andre Koka (Igaunija)

Dr.habil.paed., prof. Janis Lanka

Dr.med., prof. Viesturs Larins

Dr.med., prof. Inese Pontaga

Dr.paed., prof. Andris Rudzitis

Dr.paed., asoc.prof. Zermena Vazne

**Scientific secretary of the Promotion Council:**

Dr.paed., Assist. Prof. Irena Dravniece

**Reviewers:**

1. Antanas Skarbalius, Dr.paed., prof. (Lithuanian Sports University)
2. Ausma Špona, Dr.paed., prof. (RPIVA)
3. Juris Grants, Dr.paed., prof. (LASE)

The defence of the Doctoral Thesis will be held on February 4, 2014 at 3.00 p.m. at Latvian Academy of Sport Education (LASE), room 205, Brivibas gatve 333. Riga.

The Doctoral Thesis and Summary are available in the Library of the Latvian Academy of Sport Education and homepage [www.lspa.lv](http://www.lspa.lv).

ISBN 978-9934-520-04-4

## TABLE OF CONTENTS

General description of the Doctoral Thesis .....	45
Methods and process of the research .....	53
Results .....	57
Discussion .....	71
Conclusions .....	76
Recommendations .....	78
Scientific publications revealing the results of the Thesis .....	80
Scientific results of the Thesis – presentation in International Conferences and seminars .....	81
Acknowledgements .....	82
Curriculum Vitae .....	83

## General description of the Doctoral Thesis

In sports field the importance of refereeing is essentially increasing, especially in those kinds of sport (including sports games) where there are no strict objective criteria to evaluate athlete performance. Opinion of sports game specialists about the main and decisive factors of referee activity quality differs. Referee activity is based on good knowledge of the rules and single rule interpretation (understanding) of the rules by the referee team. Referee mutual cooperation and help to the partner(s) is significant, as during a game there is more than one referee on the field. In the rule application preciseness it is essential that not only the decision, but also its substantiation is correct. If different referees reach these two levels of correctness, they can be characterized as coordinated.

As refereeing of sport games is the occupation where a great number of people is involved (players, coaches, team of referees), moreover, each of them is a different, many-sided personality, then mutual communication (language skills, voice, use of a whistle, movements, gestures) of all in competitions involved participants is very essential. Referees of sport games have to make decisions in the conditions when there is pressure from players, coaches, spectators and mass media. When referees make decisions there is also time pressure and different observation position. Thus refereeing is a complicated decision making activity where the necessity to interfere is not self-evident or obvious in the majority of cases. In these conditions referees often rely on evaluating heuristics and stereotypes.

Despite the rapid technical progress, there is still a range of sports where the evaluation of sportive actions is made only on the subjective level of referee decisions. These subjective decisions are affected by many factors, but the most important of them is their preparedness for a referee job. The higher is the preparedness level, the less referees make mistakes, so they evaluate more objectively athlete performance (*Маркелов, 2010*). In the special literature about sports referees the notion “qualified” is used as a synonym to the notion “professional”, including both elementary preparedness to referee a definite kind of sport games (equipment, inventory) and a developed set of psychological feature. Professionalism is interpreted as understanding that every referee should be the most important messenger of the game both on the field and in society.

In sport, and in refereeing as an important its part, there are a lot of situations where big reaction time is necessary, and its improvement per one tenth or hundredth is very significant. To develop reaction time the main method is a repeated execution of an exercise. Reaction time itself is an inherited ability, but the total reaction time can be improved with practice. It is recommendable for referees to develop anticipation – the ability to foresee – strategy, used by athletes to decrease the time, necessary to react on stimulus.

The set of professional qualities, necessary for referees, includes the functional abilities of vision analyser, choice reaction and the length of its components, stability of the intellectual and professional activity, as well as the dynamics of these parameters during physical load. The referees whose level of the fast selective perception is higher are more successful (simultaneous procession of the incoming information, more precise evaluations and decisions). For successful refereeing separate components in general intellectual capacity are necessary on at least average level or above the average level. The parameters of referee professional proficiency are objectiveness, responsibility, self-confidence, concentration, attention, operative memory, the ability to overcome stress a.o. features. They are both genetically inherited and obtained, developed during one's life and activity. A referee can be successful in his field only having purposefulness and high motivation. One of the important factors that affect a man's success in all spheres of life is emotional intelligence. For referees in sports it is very important to develop the skill to be aware of one's psychic condition, to control anxiety, to facilitate self-confidence, to develop imagination, to increase the abilities of attention concentration and the skills of setting aims. Significant precondition when realizing the referee role is financial stability. It is one of the factors that essentially affect referee independence and their attitude objectivity.

Athlete skill level is often significantly higher than referee preparedness level. Therefore the increase of referee work ability in different stages of their professional growth is as important as the improvement of athlete proficiency – the application of specialised criteria in selection and professional training to a great extent determines the effectiveness of competition process. Unfortunately in reality referee preparation practice essentially differs from athlete preparation. The referee training process has interruptions, and referees are mostly trained in short-time seminars, the most often directly before competitions, in other time they should maintain or increase their preparedness level independently. The methodology of seminars is not scientifically substantiated enough. Therefore readiness of every individual to enrich his personality, to improve his knowledge and skills, the understanding of the significance of lifelong learning and the ability to learn independently are important. Generation succession in the field of refereeing is facilitated using mentoring – cooperation of experienced and future referees, thus tutors help new talents to acquire professional secrets faster. When striving for international level, foreign language knowledge is obligatory.

In a study process positive emotional experience facilitates learning of new knowledge. Perceiving special significance in acquiring knowledge, emotional satisfaction is gained which gives impulse for new, higher level intellectual activity. As refereeing is cooperation of several people, team work, in the referee study process the instruments of a team uniting and communication improvement are also used. The principles of constructive criticism are useful to express critical opinion in the way that helps a receiver of

By emphasizing definite qualities, abilities and competencies, necessary to provide professional activity of sport games referees, it is possible to integrate them as the most essential factors in a special model which reveals preparation of referees and the optimization of their work ability.

In the Doctoral Thesis a great number of research literature is taken a look at, and the author's experience has been summarized, illustrating the specifics of a sport games referee performance. The empirical research and the experimental part include the development of a model, characterizing top qualification sport games referees, the development of methodological content to build up the most significant qualities, and the testing of the effectiveness of the worked-out training methodology with the application of specialized computer software and training machines.

**Aim of the research:** scientifically substantiated and purposeful development of the factor model, characterizing sport game referees corresponding to high qualification criteria; evaluation of the affect of the methodological content to optimize the content of the main factors.

**Hypothesis of the research:** determination of the parameters of high qualification sport game referees' physical, psycho-physiological and psychological preparedness will give a possibility to develop scientifically substantiated and purposeful development of the factor model, characterizing high qualification sport games referees, as well as the methodological content to optimize the content of the main factors.

**Subject of the research:** the methodological content of the model, characterizing high qualification sport game referees, and its application in the improvement of their professional activity.

**Object of the research:** the improvement of high qualification sport game referees' preparation.

**Subjects of the research:** sport game referees and students of the Latvian Academy of Sport Education (n=108).

**Tasks of the research:**

1. Analysis of the most significant qualities to provide high qualification sport game referees' performance from the author's view point.

2. Development of the factor model, characterizing sport game referees corresponding to high qualification criteria, as well as the content of its components.
3. Development of the methodological content to prepare sport game referees.
4. Analysis of the development effectiveness of the main factor of the high qualification sports games referees' characterizing factor model – choice reaction time.

**Research methods:**

1. Study and analysis of the special scientifically methodological literature;
2. Summarization of personal experience;
3. Inquiry-questionnaire;
4. Testing:
  - Testing of physical and psycho-physiological qualities
  - Tests of functional preparedness
  - Stating of IQ indices;
5. Pedagogical experiment;
6. Mathematical statistics.

**Key words:** high qualification sport game referees; effectiveness of referee performance; psycho-physiological parameters; choice reaction.

**Organisation of the research**

The work at the Doctoral Thesis was started in August, 2009. The scientific apparatus was formed taking the author's personal refereeing experience as the basis. Together with the research supervisor the research aim, tasks and hypothesis were forwarded. The research lasted from 2009 till 2013. 108 participants were involved in the research, including 32 participants of the pedagogical experiment. The data were summed up anonymously, as well as the persons involved in the research were not publically announced.

**Stage I.** In August, 2009 theoretical analysis of the research literature concerning the issues of high qualification sport game referees' characteristics and preparation methodology was started. The main guidelines for the further research work organization were stated, the initial research hypothesis was forwarded, as well as the aim and tasks of the Doctoral Thesis were stated.

The author's experience, obtained by refereeing handball games and participating in referee forums at top competitions, was used in the research organisation and task realisation process. Alongside with the theoretical analysis of the literature the possibilities of the application of the necessary equipment to do all research measurements of full value were looked for.



**Stage II.** From September till November, 2011 the inquiry-questionnaire of Latvia sports game referees, applying the method of semantic differentiation, was made. The persons responsible for referee training in sport game federations, as well as the participants of referee qualification seminars were acquainted with the questionnaires worked-out in the framework of the Doctoral Thesis and they were asked to fill them in anonymously. 60 questionnaires filled in according to the voluntary principle were received from basketball, handball, floorball, football and hockey referees. Referees of different categories and age evaluated the factors affecting their activity, the intensity and specifics of a referee's job.

**Stage III.** To develop the factor model characterizing high qualification sport game referees from September till December, 2011 the testing of referees was done, using various internationally recognized and certified equipment and tests (altogether eight). 16 high qualification sport game referees from Latvia participated in the testing. When selecting the subjects strict criteria were chosen: the referees involved in the research needed to have international qualification, regularly participated in top level game refereeing (the European League and Cup club teams, European and other continent championships for national teams, World championships and Olympic Games). The equipment used for measurements was tested in similar experiments (in Bachelor, Master papers), as well as in other researches in the framework of other Doctoral theses. The obtained results and the description about the usefulness of the equipment in research have been published in international editions and scientific conferences.

**Stage IV.** The results obtained in sport game referees' testing were processed and, applying the methodology of factor modelling, a factor model characterizing high qualification sport game referees has been developed. At the same time publications were written and there were participation in international conferences.

**Stage V.** In July, 2012, after the factor model had been developed, the methodological content development of sport game referee preparation to evolve choice reaction was started.

**Stage VI.** To test the possibilities of choice reaction time development and the effectiveness of the worked-out methodology, in December, 2012 pedagogical experiment was started. To carry it out the training machine-reactiometer "Aplis", worked-out and patented by the individual businessman M.Kesner, was used. The experiment took place in the facilities of Sport Games Scientifically Methodological Centre (SGSMC) at the Latvian Academy of Sport Education. Three experimental and one control group were formed, and testing was done to state the participant preparedness level in choice reaction

participants of the experimental groups started specially worked-out training process to develop choice reaction time. In April, 2013 at the end of the pedagogical experiment the participants of the groups were tested repeatedly, stating their choice reaction time with the help of Vienna test.

### **Research topicality**

Sport game referee occupation can be described as the totality of activities to provide the process of a definite competition in emotionally tense atmosphere, observing the definite rules. Unfortunately, in sports science literature there are not many researches with the results which allow improve the development process of high qualification referees. There are separate publications concerning referee activity tactics and methodology during games, and there are publications about the interpretation of the rules of the game. However, there are no scientifically substantiated recommendations concerning referee personality and the preparation for higher qualification, for an international level referee.

Most part of referees try to learn from own experience and mistakes, later rethinking what they could do better. This, of course, is necessary, but the increasing of qualification is much more effective, if it is done according to the work capacity development model, based in research and specially worked-out.

### **Research novelty:**

- The summarization of the most typical characteristics of sport game referees can be considered as a significant informative basis in sport science;
- A scientifically substantiated, purposeful factor model, characterizing high quality sport game referees, based on characteristic, necessary for sport game referees, analysis, has been developed;
- Experimentally approbated methodological content to develop choice reaction time.

### **Practical significance of the research:**

- Methodological content of referee preparation and development events has been developed;
- The methodological content to develop choice reaction time has been approbated;
- The developed methodological content is practically applicable to optimise the preparation process of sport game referees;
- The methods, recommended to control and develop the most significant for sport game referees physical and psycho-physiological parameters facilitates sport game referees' preparedness for their professional activity;

- The developed methodological content to develop choice reaction time can be used in other fields in practical work with people who need significant improvement of this quality.

**Theoretical significance of the research:**

- Totality of personal qualities and abilities that characterizes high qualification sport game referees has been established;
- The self-evaluations and attitude towards the specifics of a sport game referee's work of Latvia sport game referees have been summed up and analysed;
- The summarisation of theoretical cognitions and research about the factors which to a greatest extent form the content and professionalism of a high level sport game referee's personality has been made;
- Processing the test results, scientific information about international level sport game referees' physical and psycho-physiological quality connection with referees' professional activity quality has been broadened.

**Theses forwarded for the defence:**

1. Summary and definition of the relevant characteristics and ability of the operation of high qualification sport game referees suggests that referees are specifically structured group of individuals - team sports component.

2. Model which characterizes high qualification sport game referees consists of seven factors (choice reaction time, functional status of an organism, quality of decision making, simple reaction time, physical and intellectual development, psychological fitness, concentration) and the content that can be used as guidelines to select and prepare new referees.

3. To optimize sport game referees' selection and effective preparation the following should be implemented in the methodological content: the development of simple reaction and choice reaction time; functional preparation of an organism; learning directed to solution and making of qualitative decisions; critical thinking; psychological preparation and concentration abilities; increasing of physical and intellectual parameters.

4. The application of the worked-out and approbated methodological content to develop simple movement reactions and choice reaction time positively affects the perception abilities, facilitates the improvement of information processing time, helps essentially shorten choice reaction latent period time and increase decision making quality, facilitates positive dynamics of choice reaction motor time, allows in a specific way to affect splitting of attention.

**Theoretically methodological substantiation:**

**Cognitions and research about the specifics of sport game referees' work process:** Ghasemi, Momeni, Jafarzadehpur, Rezaee, Taheri, 2011; Rucpic,

Matkovic, Knjaz, Bascivan, Rodic, 2011; Souchon, Cabagno, Traclet, Dosseville, Livingstone, Jones, Maio, 2010; Helsen, Gilis, Weston, 2007; Arehart, 2006; Castagna, D'Ottavio, Weston, 2005.

**Cognitions about the necessary preparedness of sport game referees:** Migas, 2012; Насонов, 2011; Маркелов, 2010; Шибяев, 2009; Caminsky, 2007; Valdevit, 2005; Цукерман, 2003; Сеї, 2001.

**Cognitions about the necessary physical qualities to referee sport games:** Brkovic, 2012; Holdhaus, 2011; Oie, 2011; Mallo, Navarro, Garcia Aranda, Helsen, 2009; Mascarenhas, Button, O'Hare, Dicks, 2009; Красникова, 2008; Mackenzie, 2008.

**Cognitions about sport game referees' professional psychological parameters:** Coban, 2010; Vazne, 2009; Philippe, Vallerand, Andrianarisoa, Brunel, 2009; Vira, 2009; Performing Under Pressure, 2008; Topp, Schwartz, 2006; Rubenis, 2006; Entwistle, 1999; Delignières, Brisswalter, Legros, 1994.

**Cognitions about sport game referees' professional psychophysiological characteristics:** Kosinski, 2010; McMorris, 2008; Dilworth, 2008; Siņavskis, 2006; Фомина, Леутин, 2006; Davranche, Audifren, Denjean, 2006; Lemmink, Visscher, 2005; Mackenzie, 1998; Вайцеховский, 1971.

**Cognitions about sport game referees' present training systems:** Boss, 2012; Guidelines for Referee Education 2011; Маркелов, 2010; Catteeuw, Gilis, Jaspers, Wagemans., Helsen, 2010; Хайрулин, 2008; Минина, 2007; Bürgi, 2007; Kriumane, Marnauza, 2007; Mascarenhas, Collins, Mortimer, Morris, 2005.

**Cognitions about modelling as the means to manage different processes:** Andorka, 2011; Podnieks, 2010; Müller, 2009; Lane, Nevill, Ahmad, Balmer, 2006; Mascarenhas, Collins, Mortimer, 2005; Lloyd, 1998; Minsky, 1965.

**Structure of the Doctoral Thesis includes:** introduction, research scientific categories, literature survey, research methods and organization, research results and their analysis, conclusions, recommendations, list of references and annexes. The Thesis contains 192 pages, 7 tables, 45 figures and 15 annexes.

## **Methods and process of the research**

### **Study and analysis of the special, scientifically methodological literature**

In the realisation process of the Doctoral Thesis 209 literature sources in Latvian, English, Russian and Spanish were analysed.

Analysing the special literature a notion about the broad range of sport game refereeing, different approaches in stating and increasing referees' proficiency was gained. Efforts of other researchers to develop an optimal model to raise referees' qualification were studied. When analysing scientifically methodological literature, it was concluded that often to raise the quality of sport game referees' performance recommendations, meant for athletes, are used, the same recommendations as for athletes are attributed to referees, however, the specifics of sport game referees' job is not emphasized. The studied literature sources testify that physically measurable values dominate in referee preparedness evaluation. However, a range of recent researches prove also about a significant effect of emotional, hard to measure and define factors on the quality of refereeing.

### **Summarization of personal experience**

The author's experience, gained refereeing handball games and participating in the referee forums in top competitions (the European 2010, 2012, Africa 2008, World 2004, 2005, 2007, 2009 championships and Olympic Games in Beijing in 2008), working as a teacher at LASE, participating in organizing sports teachers' in-service training (further education) courses, working in Latvian Handball Federation (in this field also as a mentor, adviser for young, less experienced handball referees, gaining experience from older colleagues), was used when organizing the research and realizing the tasks.

### **Inquiry-questionnaire (semantic differentiation)**

In the research concerning the factors, characterizing sport game referees' performance, we tried to find out qualified referees' attitude towards their occupation. When carrying out the inquiry of Latvia referees, we used semantic differentiation.

In research about human perception and behaviour, the analysis of social positions and personal significances, semantic differentiation is widely used. Semantic differentiation method (semantic differential – from Greek 'semantikos' – *meaning* and Latin 'differentia' – *difference*) belongs to the methods of psycho-linguistics and experimental psycho-semantics. It serves to form subjective semantic space and refers to scaling methods. The technique of semantic differential is used in psychology, psychiatry, psychological diagnostics, including **professional selection**, hiring for work etc. Formation of coordinates of the research object with the help of number assessment scale

which is usually made by antonyms is the basis of the method, for example, **bad** 3 2 1 0 1 2 3 **good**. Usually the position, marked as 0, means "neutral", 1 - "a bit", 2 - "quite" and 3 - "very". Such a scale determines reaction direction (for example, good against bad) and also intensity (light against very strong). Such inquiries are adapted and regularly used in pre-competition training courses of the International Handball Federation (IHF) and European Handball Federation (EHF).

In the framework of the Doctoral Thesis, applying semantic differentiation, three inquiries were developed:

1. *To what extent do these factors affect the quality of sport game referee performance?*
2. *Evaluate the factors affecting referee performance, relating them to yourself;*
3. *What, in your opinion, is sport game referee's job?*

Full wording of all three inquiries is given in the Doctoral Thesis.

The respondents involved in the inquiries according to the principle of voluntary participation. The filled in questionnaires give ideas about self-evaluation of Latvia sport game referees, their strong and weak sides, attitude towards refereeing, and the evaluation of a referee's job. Therefore the data, obtained from the received questionnaires were used in the development of the methodological content of referee preparation.

### **Testing**

To state the functional preparedness of high qualification sport game referees testing was done during the season 2011/2012 when all referees involved in the experiment had games of active season. The heart rate variability analysis computer programme „Omega”, made by the scientific research laboratory “Dinamika” (Russia), was used as the diagnostics equipment. It is envisaged to analyse biological rhythms of human body, following the data of electro-cardiogram. Adaptation to physical loads, physical preparedness of the organism, energetic capacity, psycho-emotional condition and the integral parameter of “sportive shape” were stated applying “Omega Sport” tests. Linear and nonlinear methods were used in the data procession. In sport science today shuttle run – the run to test lactic acid – is considered to be one of the most significant and effective tests to state sport game referees' physical condition. The results of this test objectively show the level of a referee's physical condition; the concentration level of lactic acid in the blood precisely shows a referee's level of physical preparedness in relation to the executed load. With the help of this progressive running test it is possible to state general endurance, aerobic and anaerobic threshold, as well as the pulse rate in the definite work regimen (load).

Applying Vienna tests we stated and analyzed different psycho-physiological qualities, for example, sport game referees' reaction time and

choice reaction time – how fast and precisely a referee executes separate movements in the definite moment of time reacting on different visual irritations. In addition, the analysis of Vienna test results allows also state the psychological condition of the tested athlete.

With the help of social intellect test we evaluated sport game referees' IQ level – all cognition process, the systems of feeling, perception, memory, thinking and imagination, the ability to solve problems in one's mind without trials and mistakes. Sport game referees' intellectual potential is as important as other conditions for a referee to work with competence in the chosen occupation, as a referee is continually pressed to communicate with competition participants (players, coaches, team representatives, mass media a.o.). By using psychic stability test, we stated Latvia best sport game referees' emotional stability, ability of self-regulation, motivation and stability of performance. The test is based on many-dimensional model which includes four scales (emotional stability, self-regulation skills, motivation energetic component and performance stability scale). We also stated sport game referees' individual anxiety. To state the level of emotional anxiety in competition situations in relatively short time – in some minutes – J.Hanin has modified C.D.Spielberg's situative and personal anxiety test that we applied in our research, using testing method. Basically, it is about the condition created by individual emotional feeling and subjective feelings of every sport game referee what facilitates effective execution of the desirable action and achievement of the chosen aim.

We used the test about stating of temperament psychological type to determine belonging of Latvia sport game referees to a definite type. We used well-known Aizenk test (to state temperament) in order to compare connection of psychological types with four temperaments (melancholic, phlegmatic, choleric and sanguine) in practice.

### **Pedagogical experiment**

To test the development possibilities of choice reaction time and the effectiveness of the developed methodology pedagogical experiment was carried out, and for its realization special equipment was necessary. We chose the training machine-reactiometer "Aplis", worked-out and patented by the individual businessman M.Kesner, which is envisaged to state and train human's reaction, strength – speed qualities and coordination. In the course of the pedagogical experiment methodological content for sport game referee preparation was worked out. When developing the programme the cognitions about the factors which facilitate or hinder the improvement of referees' workability were taken into account. Four groups were formed (three experimental and one control group, each including eight participants aged 19 till 22 years) and their testing was done with the help of the Vienna tests to state the participants' preparedness level in choice reaction time before the experiment. In January, 2013 the participants of the experimental group started

especially worked-out training process to develop choice reaction time with the training machine “Aplis”. The total length was eight weeks, two times a week – on Mondays and Thursdays. The length of one training for each participant was 24 minutes (plus/minus 2 minutes). In April, 2013 the participants of both groups were tested repeatedly, stating their choice reaction time with the Vienna test.

### **Mathematical statistics**

Factor analysis is the direction of mathematical statistics, used to develop different models, notions and methods which allow analyse and interpret experimental data and a big bulk of observation data, in respect to their physical origin. Basically, factor analysis is a set of mathematical models and methods which are envisaged to “press” the information which is in the correlation matrix. In the Doctoral Thesis the factors, characterizing the best sport game referees in Latvia, were stated with this method. The big number of experiments and researches, particularly in sport science, sociology and psychology, as well as in economics and other branches of sciences, has shown that the factors to look for can be well-interpreted as essential inner characteristics of the researched phenomena (objects). Thus factor analysis can be characterized as an effective, formal generating means of new notions and hypothesis in various sciences.



## Results

In sub-chapter 3.1 we analysed the most essential qualities to provide sport game referees' performance. Professional qualities, characterizing sport game referees, were evaluated in the context of the author's experience, as well as the results of three Latvia sport game referees' inquiries were analysed. With the method of semantic differentiation the most significant feature characteristics of 60 Latvia sport game referees' professional performance was found out, and their self-evaluation and attitude towards the specifics of refereeing work were cleared up.

In sub-section 3.1.1 the author's conclusions concerning 20 years long experience as a handball coach were summarised. Team work in refereeing is emphasized especially, and it should be developed already from the first games. In handball, similar as in other sport games, a referee has a regular partner, with whom he officiates all his games. Every beginner has to accept a very important decision – to find a partner to realize teamwork in practice. For a pair of referees to get achievements and progress as a uniform team (Fig. 1) mutual communication is very essential.



**Figure 1. Referees should work as a uniform team  
(EHF Guidelines for Referee Education, 2011)**

Working out a strategy in referee career development and mentoring aspect are very important. Similar to players who need coaches to progress, referees need teachers who, continuously evaluating and analysing referees' work, give recommendations how to improve proficiency of refereeing. For refereeing to be motivating forwarding of an aim should be mentioned as one of the main aspects. But, to achieve the forwarded aims, a referee should present strong psychological balance which allows start the thought and idea self-regulation mechanism more effectively.

Similar to athletes, also between referees there is continuous competition which is growing with every year and every championship, therefore every referee's understanding of a game and interpretation of decisions have a decisive role in this process. It is expected from referees always to have maximally high physical condition and to be compared to the condition of professional athletes. To continuously provide a training process in order to maintain constant physical condition requires from a man great purposefulness, willpower and endurance.

The author's experience proves the cognition emphasized in the research literature that big experience is one of the main tools of a good referee. It can be obtained by practising. Therefore openness to lifelong education and the readiness to learn continuously both from one's own and other people's mistakes are significant; to find time not only for the evaluation of one's own refereed games, but regularly to follow actual events in one's kind of sport, watch transmissions/recordings of games and analyse performance by other referees; to cultivate it as a habit, obligatory condition for broadening of one's experience. It is important to make relationship, for example, when sharing experience (an athlete – a coach, a coach – a referee, a referee – an athlete).

During a game a referee has to perceive very much information which not always is positive. More tolerance and understanding – the better a referee understands the expressions of another personality, the better he can manage different situations where he is involved. Foreign language skills should be continuously improved. Referees of high qualification work in the international arena where they cannot do without good foreign language knowledge which is an essential pre-condition for skilful communication.

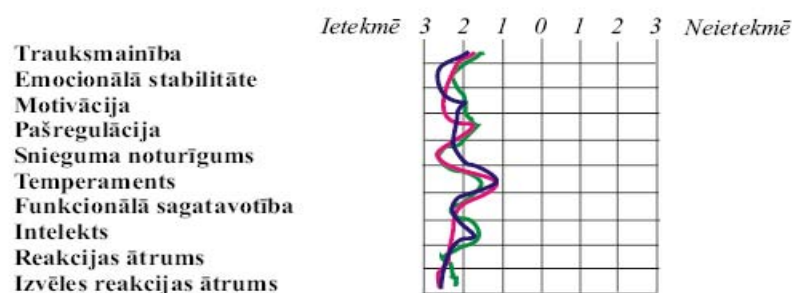
**In sub-section 3.1.2** we analysed the results obtained in three inquiries (inquiry 1 – *To what extent do these factors affect the quality of sport game referee performance*; inquiry 2 – *The factors affecting referee performance – self-evaluation*; inquiry 3 – *What is sport game referee's job*). We found out psycho-physiological qualities, essential for 60 Latvia sports games referees, and the testing gave a possibility to get initial material for the development of the model, characterizing high qualification sports referees. Having summed up the results of the inquiries, the means were calculated for each factor, and they were represented as the comparable evaluation curves (see an example in Figure 2).

**I.aptauja**  
**Cik lielā mērā šie faktori ietekmē**  
**sporta spēļu tiesnešu darbības kvalitāti?**

Pozīcija, kas marķēta ar 0, nozīmē "neitrāli", 1 - "mazliet", 2 - "diezgan" un 3 -"ļoti".



— Kopējie vidējie rādītāji



0-5 gadu stāžs

6-14 gadu stāžs

15 un vairāk gadu stāžs

1. Snieguma noturīgums	2,75	1. Izvēles reakcijas ātrums	2,67	1. Emocionālā stabilitāte	2,75
2. Reakcijas ātrums	2,5	2. Motivācija	2,58	2. Izvēles reakcijas ātrums	2,67
3. Funkc. sagatavotība	2,33	3. Snieguma noturīgums	2,54	3. Reakcijas ātrums	2,5
4. Izvēles reakcijas ātrums	2,33	4. Emocionālā stabilitāte	2,33	4. Pašregulācija	2,33
5. Emocionālā stabilitāte	2,33	5. Reakcijas ātrums	2,29	5. Funkc. sagatavotība	2,25
6. Motivācija	2,0	6. Intelekts	2,25	6. Snieguma noturīgums	2,04
7. Pašregulācija	1,83	7. Funkc. sagatavotība	2,08	7. Motivācija	2,0
8. Intelekts	1,67	8. Pašregulācija	1,83	8. Trauksmainība	1,92
9. Temperaments	1,67	9. Trauksmainība	1,63	9. Intelekts	1,83
10. Trauksmainība	1,5	10. Temperaments	1,13	10. Temperaments	1,17

**Figure 2. Graphical summarisation of the results of inquiry 1**

The inquired Latvia sport game referees have acknowledged that from the 10 factors, forwarded in the inquiry 1, choice reaction time, emotional stability and reaction time affect the most the quality of sport game referees' performance (Figure 2). Most experienced referee group (which should be considered also most qualified among the inquired referees) prefer emotional stability, then choice reaction time, reaction time, self-regulation, functional preparedness and performance stability follow. It shows that in young referee selection and preparation greater attention should be paid to the parameters of emotional stability, reaction and choice reaction time.

Having analysed the respondents' answers of inquiry 2 about relating of seven factors which affect referees' performance to oneself, it should be concluded that the highest self-evaluation is concerning physical condition: almost three fourths of the inquired have pointed out that it is quite good, a small part have evaluated their physical condition as very good, but some respondents – as sooner good than bad. The lowest parameters should be related to anxiety and stress. Thus it can be concluded that these are the fields which should be paid special attention to in referee preparation (stress management, how to manage troublesome anxiety).

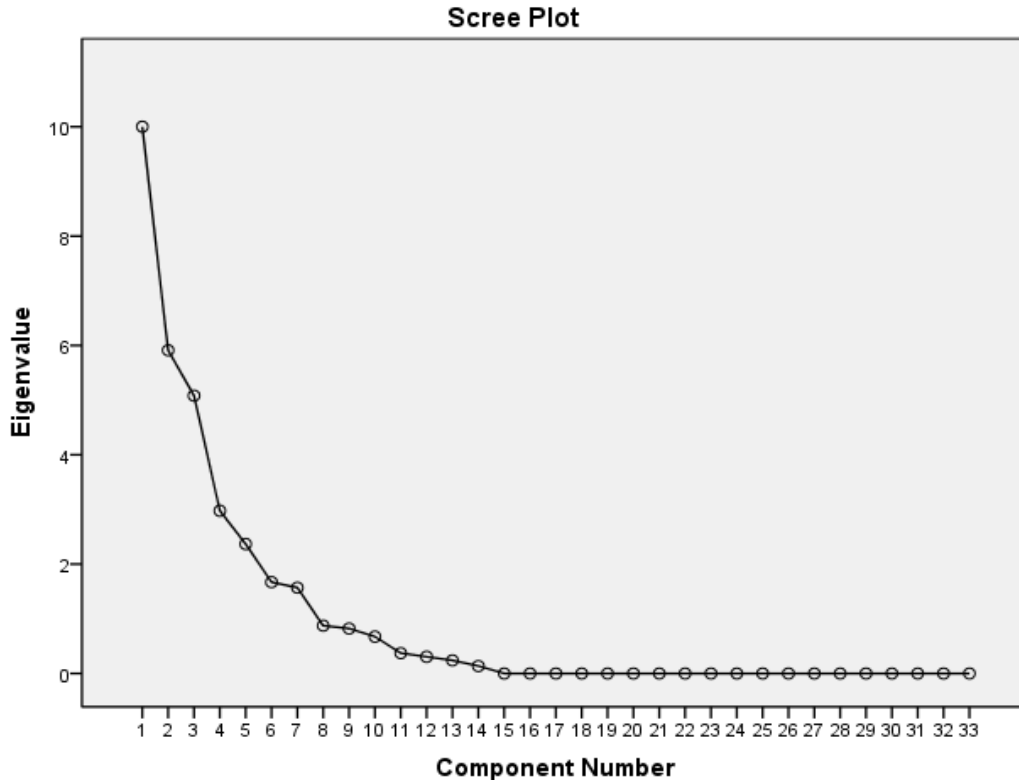
As the inquiry 3 about Latvia sport game referees' attitude towards the specifics of refereeing work shows, that this work mostly asks for responsibility (in the group of referees having the biggest length of refereeing all 100% of the inquired have pointed out that this work asks for very big responsibility), it is interesting and complicated. To great extent refereeing develops, it is time-consuming, educating and mobilizing. Referees mention that their work is more mentally, not physically hard, what shows that these referees believe that in order to make progress in the chosen occupation, one should put in more mental resources and improve parameters exactly in this field. Diametrically opposed opinion in the framework of one respondent group shows, possibly, considerable difference, for example, in physical condition, if similar number of respondents think that refereeing is physically very hard work, but similar number of respondents evaluate it as sooner physically easy work.

A broader description of the results of the inquiries, as well as the graphic representation of the inquiry 2 and 3 is given in the Doctoral Thesis.

**In sub-chapter 3.2** the analysis of referee testing results is described. The testing was done to find out those qualities and abilities which to the greatest extent characterize high qualification sport game referees. In the framework of the Doctoral Thesis 16 Latvia high qualification sport game referees were tested.

**In sub-section 3.2.1** we analysed the parameters of functional preparedness, psycho-physiological and psychological characteristics typical to the international qualification sport game referees' professional performance.

**In sub-section 3.2.2** to find out the components which to the greatest extent characterize high qualification sport game referees we used the method of factor analysis. To find out what factor analysis to apply, we analysed the initial and obtained total values, the descriptive summary dispersion, and we analysed the dot diagram (Figure 3). In the analysis of the obtained factors we used the method of selection and rotation.



**Figure 3. Total number of the obtained factors and their contribution in the shared dispersion**

As a result of factor analysis seven factors were extracted whose specific weight is above 1. Therefore for interpretation the leading seven factors the contribution of which in total dispersion formed 89.632% were chosen. The characteristic parameters of these factors are shown in Table 1.

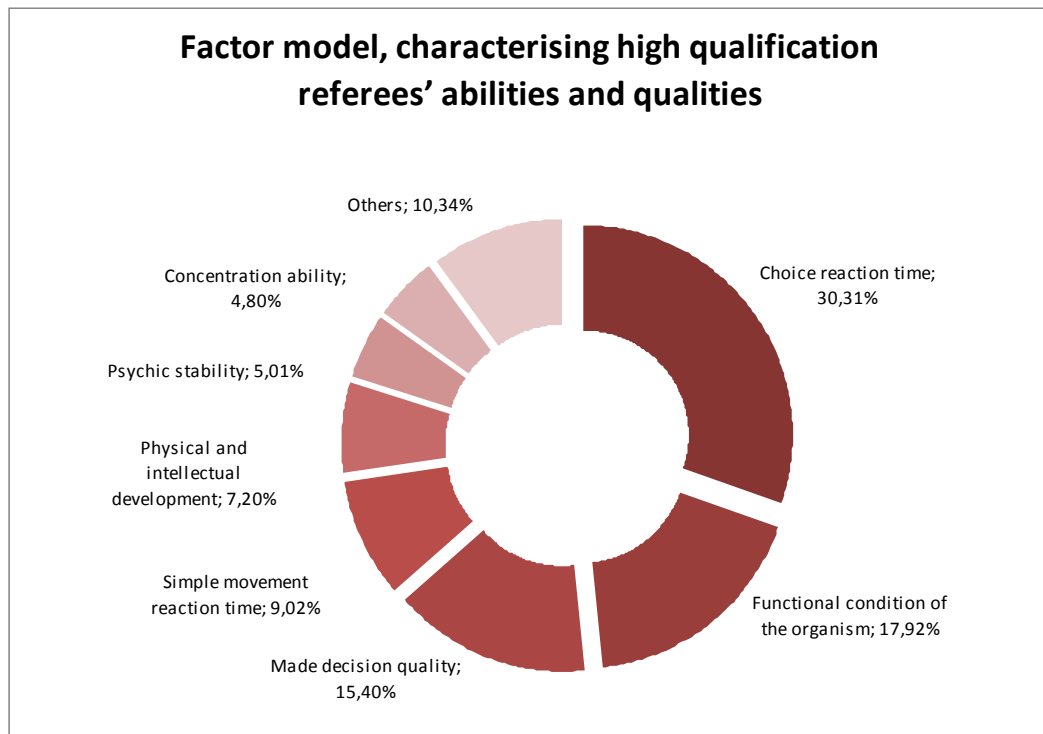
Table 1

**Descriptive summary dispersion of the parameters, characterising sports games referees**

Components	Initial eigenvalues		Weight square sums after rotation		
	Dispersion %	Cumulative%	Sum	Dispersion %	Cumulative %
1	30,309	30,309	6,540	19,818	19,818
2	17,916	48,225	5,979	18,119	37,937
3	15,400	63,624	5,601	16,972	54,909
4	9,019	72,643	4,262	12,914	67,824
5	7,173	79,816	2,886	8,746	76,570
6	5,061	84,877	2,510	7,607	84,177
7	4,755	89,632	1,800	5,455	89,632

In Table 1 it is shown that the first component, formed by the parameter content of the choice reaction time scale, explains 30.3% of the total dispersion. The second component, formed by the content, characterizing the functional condition of the organism, explains 17.9%. The third component, formed by the parameters of the made decision quality content, explains 15.4% of the total

dispersion. The fourth component (simple movement reaction time) explains 9%, the fifth component (the parameters of physical and intellectual development content) – 7.2%, the sixth (the parameters of psychic stability content) – 5.01% and the seventh component (concentration ability) – 4.8%, and all seven together – 89.6%, thus confirming seven factor structure.



**Figure 4. Factor model, characterising high qualification referees' abilities and qualities**

The totality of factors, characterising high qualification referees, has been obtained which can be considered as a model (Figure 4), usefully applicable in the further course of the research.

**In sub-chapter 3.3** the methodological content for sport game referees' preparation is described. Evaluating the factor model, characterising the abilities and qualities of high qualification referees, it was concluded that the most essential directions in the optimisation of sport game referees' preparation are the development of critical thinking, aerobic ability and choice reaction time.

**In sub-section 3.3.1** we discussed the application of the critical thinking method in sport game referees' preparation. For the referees' preparation process to be more valuable and the teaching way more effective, it is recommendable to use critical thinking that includes three main points: initiative – comprehension – reflection as a method. Already for several years before significant high level competitions in referees' preparation process toward solution oriented training is being successfully practiced. It is a pair interview. Interviewing each other, partners have to change, use the prepared form and

write down the partners' answers. The purpose of the interview is to exchange personal experience how the discussed aims towards solution affect motivation. The interview consists of nine questions which are shown in more details in the Doctoral Thesis.

**In sub-section 3.3.2** the significance of aerobic ability development in optimisation of sport game referees' performance is substantiated. A sport game referee having good aerobic abilities can more productively develop also other qualities which provide referees' qualitative performance on the field in simultaneous interpretation and decision making. In order to objectively state the level of every referee's aerobic abilities, an effective training method – the beep test with stating lactic acid concentration in the blood at a definite load is used. Taking these parameters as the basis, every referee with the help of specialists can develop a programme which in short term and long term allows increase and maintain the potential of aerobic abilities. A special training programme to develop aerobic abilities of a definite referee, worked-out in cooperation with Vienna Sports Laboratory specialists, is included in the Doctoral Thesis.

**In sub-section 3.3.3** we worked out methodological content for the development of the choice reaction time. As a man receives 90% of information using vision, then the development trainings of choice reaction time with "visible" stimulus would be especially emphasised, as well as the importance of choice should be stressed in the training. Having definite training methodology it is possible to improve a man's skill to solve three different tasks: to see – to think over (to evaluate), to see – to do and to see – to evaluate – to do. Similarly it is possible to improve and speed up the delivering of all perceivable (incoming in both brain hemispheres) visual information to the definite hemisphere for faster and more effective solving of the given task. One of the components affecting the choice reaction is the peripheral vision, therefore it is essential to have regular individual trainings to develop vision and coordination.



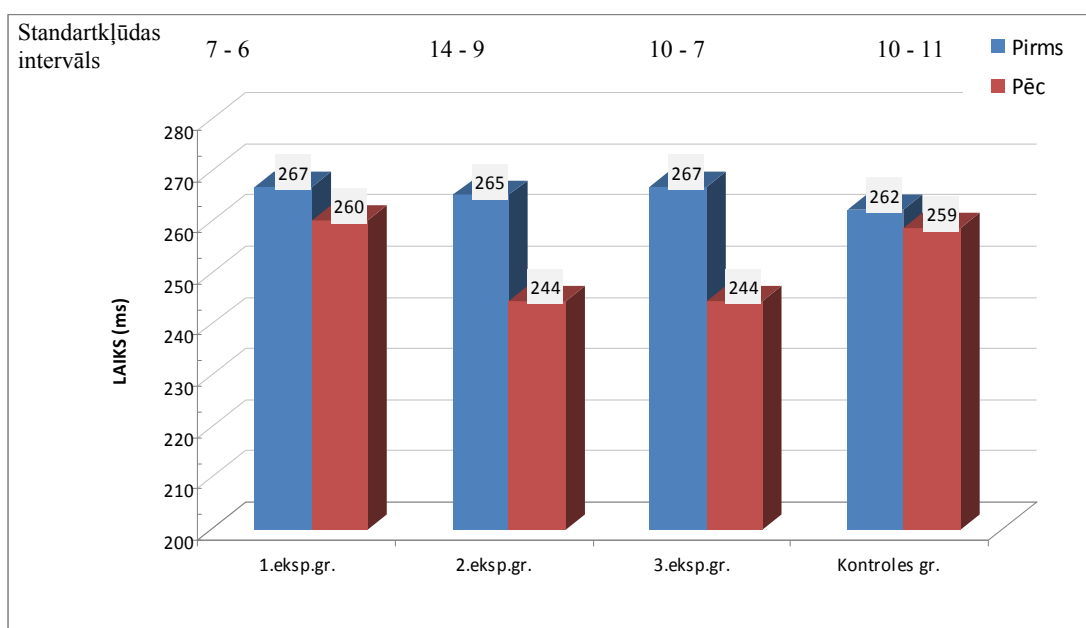
**Figure 5.** Different action instead of the common action (the brain training)  
(Boss, 2011)

Examples of several exercises and tasks for the development of the choice reaction are given in the sub-section 3.3.3 of the Doctoral Thesis.

There are no training machines which could off set the necessity of reasonable anticipation to react adequately in the situation of choice. But the anticipation ability develops from knowledge about technique and tactics in situations where intensive choice reaction is necessary, as well as, of course, from the accumulated experience. In the course of the development of the Doctoral Thesis training methodology was worked out to test in practice what the possibilities are to increase these qualities in practical sessions. The methodological content for training reaction time and choice reaction time is given in the sub-section 3.3.3 of the Doctoral Thesis.

**In sub-chapter 3.4** we made the analysis of the effectiveness development of the main factor of the factor model, characterising high qualification sport game referees – choice reaction time.

**In sub-section 3.4.1** we analysed simple reaction time in three experimental groups and in the control group. At the end of the pedagogical experiment with the help of simple reaction time subtest RT of the Vienna test system we stated parameters (latent period time and motor time) for three experimental groups and the control group. The obtained results before and after the experiment were compared, and the significance of the increase was stated.



**Figure 6. Parameters of simple reaction latent period changes**

- As it is seen in Figure 6, the mean parameters of the group E 1 in latent period expression before and after the experiment differ and the result has improved (correspondingly 267 millis. before/260 millis. after the experiment). The increase of the result is minimal, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).



- The mean parameters of the group E 2 in latent period expression before and after the experiment differ (correspondingly 265 millis. before/244 millis. after the exp.). There is the increase of the result, but it is not statistically significant.
- The mean parameters of the group E 3 in latent period expression before and after the experiment differ (correspondingly 267 millis. before/244 millis. after the exp.). The increase of the result is significant, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the group K in latent period expression before and after the experiment do not differ (262 millis. before/259 millis. after the exp.). The increase of the result is minimal, and it is not statistically significant.

**Parameters of simple reaction motor time changes:**

- The mean parameters of the group E 1 in motor time expression before and after the experiment differ (correspondingly 114 millis. before/108 millis. after the experiment). The increase of the result is minimal, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the group E 2 in motor time expression before and after the experiment differ (correspondingly 123 millis. before/104 millis. after the exp.). The increase of the result is significant, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the group E in motor time expression before and after the experiment also differ (correspondingly 113 millis. before/98 millis. after the exp.). The results have improved, but the increase is not statistically significant.
- The mean parameters of the group K in motor time expression before and after the experiment differ (correspondingly 129 millis. before/105 millis. after the exp.). The result has improved, but the increase is not statistically significant.

As a result of the training process we can see that the obtained parameters about simple reaction time latent period have improved in all groups. It can be explained by the fact that all participants involved in the experiment (also the control group) are the fans of active lifestyle with the average age 21 years where this quality even in ordinary conditions – in social life – can be developed. But, as the results of all experimental groups show, special use of this training methodology positively affects the dynamics of the results, and they have tendency to improve. Significant increase of the result was stated in all groups in motor time measurements. It can be substantiated by the fact that the participants of the experiment, repeatedly performing the tests, can adapt to them and the increase of the results is natural.

**In sub-section 3.4.2** we analysed the choice reaction time in the experimental groups and in the control group. After the experiment with the help of choice reaction time subtest RA of the Vienna test system we stated parameters (the participants' perception, information procession, making of correct decisions, concentrating, choice reaction latent period time and choice reaction motor time) for the experimental groups and the control group. The obtained results before and after the experiment were compared, and the significance of the increase was stated.

#### **Changes of the perception time:**

- The mean parameters of the perception time of the group E 1 before and after the experiment differ a little (correspondingly 45 millis. before/42 millis. after the experiment). The increase of the result is minimal, and it is not statistically significant.
- The mean parameters of the perception time of the group E 1 after the experiment have improved a little (correspondingly 43 millis. before/36 millis. after the exp.). The increase of the result is minimal, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the perception time of the group E 3 after the experiment have improved (correspondingly 48 millis. before/39 millis. after the exp.). The increase of the result is significant, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the perception time of the group K after the experiment have decreased a little (correspondingly 44 millis. before/50 millis. after the exp.). The increase of the result is minimal, and it is not statistically significant.

After the experiment the obtained results show that the result improvement in the perception time expression prevails in all experimental groups. The result increase is the most explicit in the group E 3, while the results of the group K have decreased. We can conclude that the applied methodology has left positive impression on the participants' perception qualities, especially on the ones' of the groups E 2 and E 3 who performed with average and high intensity. The obtained results after the experiment in all groups are with the tendency for the perception time to decrease.

#### **Changes of choice reaction information procession time:**

- The mean parameters of the information procession time of the group E 1 before and after the experiment differ (correspondingly 221 millis. before/196 millis. after the experiment). We can see minimal improvement of the result, but the increase is not statistically significant.
- The mean parameters of the information procession time of the group E 2 after the experiment have improved (correspondingly

209 millis. before/182 millis. after the exp.). The improvement of the result is significant, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).

- The mean parameters of the information procession time of the group E 3 after the experiment have improved (correspondingly 198 millis. before/172 millis. after the exp.). The result in this parameter has improved, and is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the information procession time of the group K after the experiment have improved a little (correspondingly 218 millis. before/211 millis. after the exp.). The result changes are minimal, and they are not statistically significant.

The information procession time is very essential for a sport game referee to decrease his choice reaction total time up to minimum what would allow make fast and adequate decisions during a game. The total results after the experiment show that all groups have improvement of the results what can be explained by the fact that the participants, performing testing repeatedly, have used their anticipation ability a little, as the structure of the test, doing it for the second time, is known better. The groups E 2 and E 3 have better average parameters after the experiment.

#### **Changes of the choice reaction time latent period parameters:**

- The mean parameters of the choice reaction time latent period of the group E 1 before and after the experiment differ significantly (correspondingly 471 millis. before/451 millis. after the experiment). The improvement of the result is considerable, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the choice reaction time latent period of the group E 2 after the experiment have improved a little (correspondingly 476 millis. before/469 millis. after the exp.). The improvement of the result is small, and it is not statistically significant.
- The mean parameters of the choice reaction time latent period of the group E 3 after the experiment have improved a little (correspondingly 424 millis. before/418 millis. after the exp.). The results in this parameter have improved insignificantly, and the improvement is not statistically significant.
- The mean parameters of the choice reaction time latent period of the group K after the experiment have decreased a little (correspondingly 464 millis. before/479 millis. after the exp.). The result changes are minimal, and they are not statistically significant.

A good sports games referee is characterised by short choice reaction time latent period, including the algorithm which consists of the evaluation of conditions, seeing of the situation, evaluation of the situation, deselection of the possible variants of decisions and accepting of optimal solution. The results

obtained in the experiment testify that it is possible to decrease the choice reaction time latent period, and these parameters are rather significant. Thus, for example, the participants of the group E 1 after the experiment decreased their mean latent period time per 20 milliseconds, as well as the results of other E groups have improved with a significant tendency.

#### **Changes of the choice reaction motor time parameters:**

- The mean parameters of the choice reaction motor time of the group E1 before and after the experiment differ a little (correspondingly 63 millis. before/61 millis. after the experiment). The improvement of the result is insignificant, and it is not statistically significant.
- The mean parameters of the choice reaction motor time of the group E2 after the experiment have remained practically unchanged (correspondingly 60 millis. before/59 millis. after the exp.). The improvement of the result is small, and it is not statistically significant.
- The mean parameters of the choice reaction motor time of the group E3 after the experiment have improved a little (correspondingly 54 millis. before/52 millis. after the exp.). The results in this parameter have improved insignificantly, and the improvement is not statistically significant.
- The mean parameters of the choice reaction motor time of the group K after the experiment have decreased a little (correspondingly 56 millis. before/60 millis. after the exp.). The improvement of the result is insignificant, and it is not statistically significant.

One of the characteristic values which form a man's choice reaction is motor time which can be considered as a realising action after some definite decision is made. The testing results of the motor time in E groups testify that the chosen equipment and training methodology have facilitated positive dynamics of the participants' results. The best parameters are observed with the group E 3 participants whose training process was planned mostly in the regimen of anaerobic work.

#### **Changes of the number of the correctly made decisions in the choice reaction test:**

- The mean parameters of the correctly made decisions in the choice reaction test of the group E 1 before and after the experiment differ a little (correspondingly 156 correct answers before/160 correct answers after the experiment). The improvement of the result is insignificant, and it is not statistically significant.

- The mean parameters of the correctly made decisions in the choice reaction test of the group E 2 after the experiment have improved a little (correspondingly 154 corr. answ. before/160 corr. answ. after the exp.). The improvement of the result is significant, but it is not statistically significant.
- The mean parameters of the correctly made decisions in the choice reaction test of the group E 3 after the experiment have improved (correspondingly 157 corr. answ. before /161 corr. answ. after the exp.). The result in this parameter has improved, and the improvement is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the correctly made decisions in the choice reaction test of the group K are practically unchanged (correspondingly 158 corr. answ. before/159 corr. answ. after the exp.). The result changes are minimal, and they are not statistically significant.

The results of testing vividly show the participant ability to make correct decisions. We can judge about a sport game referee qualification by his ability to make adequate and correct decisions in a game. This training methodology shows that working in such regimen it is possible to increase the quality of decision making. The participants of the group E 2 showed the best results after the experiment.

**Changes of incorrect made decision number in the choice reaction test:**

- The mean parameters of the incorrectly made decisions in the choice reaction test of the group E 1 after the experiment are the same (correspondingly 7 incorrect answers before/7 incorrect answers after the experiment). Result changes were not observed.
- The mean parameters of the incorrectly made decisions in the choice reaction test of the group E 2 after the experiment have improved (correspondingly 9 incor. answ. before/7 incorr. answ. after the exp.). Improvement in result is small, and it is statistically significant ( $p < 0.05$ ).
- The mean parameters of the incorrectly made decisions in the choice reaction test of the group E 3 after the experiment have minimally improved (correspondingly 7 incor. answ. before/6). Result changes in this parameter are small, and the improvement is not statistically significant.
- The mean parameters of the incorrectly made decisions in the choice reaction test of the group K after the experiment have decreased a little (correspondingly 8 incor. answ. before/6 incorr. answ. after the exp.). Result changes are essential, and they are statistically significant ( $p < 0.05$ ).

In this test there is also a section where the dynamics of the number of mistakes by each participant is given. These results can be interpreted that the number of mistakes testifies about the participant's concentration ability. In the Doctoral Thesis the role of concentration in decision making and the effective realisation of choice reaction during a game are emphasized. After the application of the training methodology the results have improved practically in all groups (except the group E 1 – at the same level). The main cause of this is that the training methodology, similar to sport games, has been developed according to the change and interval training method loading what in specific way allowed affect concentration division.

**In sub-section 3.4.3** we included the comments of the participants of the pedagogical experiment about the effect of the applied training methodology. A tendency was observed that in the first trial of the trainings when a participant just started and did not reach his optimal concentration the results were worse then in the next times when he reacted on the light signals faster and more precisely. Insufficient concentration and striving to guess the next light signal have most often caused making of mistakes. Mostly after the execution of the reaction test feelings of the people involved in the experiment have not changed. Changes of feeling are more caused by each participant's individual physical load and health condition in the definite time period (on the definite training/test day or previous day). Most part of the participants considers that after long term such trainings it is possible to improve reaction time.

## Discussion

The studied research literature in the context of the author's 20 years experience as a handball referee gives broad informative material about the characteristic features of the subject, object and subjects researched in the Doctoral Thesis. There are a lot of researches in the special literature with the results which allow improve top athlete development process, starting with the athlete selection and finishing with the training of the top qualification athletes for the biggest sports events. Unfortunately, we have few researches of such level about referees. There are separate publications concerning referee activity tactics and methodology during games, and there are publications about the interpretation of the rules of the game. However, we did not find scientifically substantiated recommendations concerning referee personality and the preparation for higher qualification, for an international level referee.

The additional aspect why we chose this theme and a deeper investigation of the problem is linked with youth sport and referee role in it. This age period should be emphasized particularly as a young man with the help of sport develops his proficiency, as well as develops his personality and integrates in society. The role of the referee in this process is often undervalued and neglected as it is considered as insignificant. So, possibilities should be looked for how to raise the quality of referee activity already in youth sport, and how to provide favourable environment for athlete growth and competitions through referee work.

Training of sports referees to be able to asses qualitatively athlete activity is a complex many-year process. The growing competition in sport asks for new, progressive methodology in competitive activity assessment in order to determine a winner qualitatively and with possibly less material investment and time, choosing the best among similar candidates.

A range of authors when characterizing referee activity emphasizes significant conditions of physical and psychological tension referees experience during a game. It forwards increased requirements regarding referees' functional ability. In most of professional team sports referees should take into account a range of different information sources (for example, markings on the field, positions of players and the ball, referees-colleagues' information etc.), make fast decisions, and discuss them with those individuals who analyze and criticise their decisions, basing on decelerated repetitions of the game recordings taken from different viewpoints (Mascarenhas, Collins, Morfimer, 2003; Helsen, Gilis, Weston, 2007). In such conditions to notice all activity nuances on the field during a game referees should have prominent vision abilities. To anticipate the behaviour of the individuals involved in the game, to know which activities to watch and to make fast and adequate decisions, referees should also have cognition skills (Ghasemi, Momeni, Jafarzadehpur, Rezaee, Taheri, 2011). Researchers point out that the quality of decision making by referees can

Button, O'Hare, Dicks, 2009).

The specialists of sports game refereeing field often emphasize in their publications that shortcomings of physical performance can only be decreased, but they cannot be avoided completely. The state and international referee governing organizations should try to choose talented referees who show good level performance in aerobic and anaerobic tests adequate to their age (Castagna, d'Ottavio, Weston, 2005). Testing of physical possibilities helps solve a range of difficult questions of sport pedagogy: to state the development of athlete condition and coordination ability, to assess technical and tactical preparedness (Rudzītis, Lāriņš, 2008). The fields which should be trained especially are determined for each individual, basing on the criteria of biochemical characterisation. The basic criteria, stating training specifics and load individually, are the concentration of lactate (lactic acid) in the blood and the heart rate frequency (Brkovic, 2012). According to the stated lactate extraction curve which shows the individual's who is tested preferences and shortcomings of preparedness, and the emphases of endurance trainings are different.

The interaction of psychological and physical preparedness should be particularly stressed. Insufficient physical preparation directly affects psychological ability (stress, concentration, reaction, attention a.o.). Even experienced referees cannot compensate their physical problems with their experience (Holdhaus, 2011). High psychological preparedness is based on excellent general and special physical preparedness. Simply speaking, the one who gets tired less has a lighter head and more proper decisions during the whole game (Rubenis, 2006).

In the research where the best French football referees, as well as volleyball and basketball referees were involved (Philippe, Vallerand, Andrianarisoa, Brunel, 2009), the role of enthusiasm in refereeing, also referees' emotional and cognitive activity during the game were examined. The researchers emphasize the following: although some researches study referees' emotional processes and consequences, for instance, reaction on stress and the ways how to overcome it, only a few researches reveal empirically proved referee motivating processes; the studies of the enthusiasm dual model can help in deeper understanding of motivation processes. This aspect relates to the results of the first inquiry of our research where referees having average length of service (6-14 years) consider motivation as the second most important factor (coef. 2.58) which affects the quality of referee activity. Therefore fortification of motivation of the referees who have accumulated adequate experience for higher qualification would be guarantee for their continuous career growth.



The research on the professional training models (Хайрулин, 2008) accepted by higher education institutions of physical culture testifies that they only partially can be used in sports referee preparation. The main components of professional orientation specialist are not stated there, the criteria of professional preparedness diagnostics are not given, as well as realization of potential possibilities of pedagogical control is not carried out to improve education activities, that all, in the author's opinion, decreases the significance and adaptation of the research results which have been worked out to improve professionally pedagogical training of specialists, including future sports referees.

As the scientific support includes a range of physiological, biomechanical and psychological activities which nowadays is a common thing with picked team athletes, it is reasonable to give similar support also to referees, as it is very difficult to develop the performance ability without clear and substantiated understanding about its main parts and the factors to facilitate it. In the research about the performance ability improvement model for rugby referees in England (Mascarenhas, Collins, Mortimer, 2005) it is stated how important it is to determine the refereeing X-factor. It is substantiated with the viewpoint that the interaction of contextual judgements with both psychological qualities and personality and management skills marks the way toward X-factor explanation, which was not been defined previously, although in top level refereeing it is viewed as very important. A game episode can be an example where a qualified, proficient referee, having off-set players' inadequate actions and disorders on the field, is smiling and saying some sentences to the leaders of the teams. They all have laughed together, and the problem is solved. This is a classical example how to say the right words in the right time, and it is leading and contextual discussing.

In sport games to achieve good results it is essential and even decisive how correct decisions are taken and in how short time they are taken by players. It refers to *coaches* who should consider many various tactical solutions during a game, doing players' rotations and continuously giving tasks for effective defence and offence, to *players* who execute the coaches' instructions and implement their individual proficiency in different game situations, and to *game referees* whose task is to act in the way that every episode is quickly and correctly interpreted. In sport and in refereeing which is an important part of sport there are many situations where big reaction time is necessary, and its improvement per one tenth or one hundredth is very essential. In order to develop reaction time the main method is a repeated execution of an exercise. This means many-time reacting on a sudden (previously determined) stimulus to decrease reaction time. Reaction time exercises at the beginning are performed with easier conditions (taking into account that reaction time depends on the complexity of the next actions, firstly it is trained separately, introducing slight assumptions). It is essential that reaction is not isolated, but as a part of a

definite mechanic action or its component. Therefore, to improve the reaction time of a simple movement, reacting time exercises are used in such conditions which are maximally close to the competition conditions, and changing time between the initial and execution order (various situations).

Also the results of our work (with semantic differentiation carried out Latvia sport game referee inquiries and the developed high qualification referee characterizing model) show that the most explicit quality to be developed in sport game referees is choice reaction which includes several essential components (simple reaction, perception, concentration ability, peripheral vision). We developed the methodological content of trainings to test in practice what the possibilities are to increase these qualities in regular practical glasses. Both in literature and LASE scientific discussions contradictory ideas are often expressed concerning the topic – can this quality be developed or it is an inherited factor.

The carried out pedagogical experiment and the obtained results testify that the developed training methodological content and the applied equipment facilitate a man's ability to improve choice reaction speed. Namely, as a result of regular special trainings positive dynamics can be obtained with statistically significant ( $p < 0.05$ ) result increase in such components as perception (in sub-maximal and maximal intensity trainings), information processing (in sub-maximal and maximal intensity trainings), reaction latent period (in low intensity training), concentration (in sub-maximal intensity trainings), the quality of decision making (in maximal intensity trainings). Irrespective of the usefulness of the obtained data, the research limitations should be widened, and we should work on the improvement of this methodology and the modernization of the training machine/reactiometre „Aplis” („Circle”) (to work out a wireless mechanism with an adequate remote control equipment principle, with arrangement of additional impediments (noises) to bring choice reaction training closer to sport game atmosphere), what accordingly would allow to use this equipment more effectively in the training process. It is recommendable to continue the research, involving more respondents; it would be easier to do this in another, bigger country where a wider range of international category sport game referees is available.

To widen the borders of this research in future, the specifics of the field should be taken into account which is characterized by the cognitions of many scientists that in researches often they focus on numerically hard to be expressed, but very essential factors which show difference between the performance of a good referee and a top referee. It is impossible for all referees in a definite situation to react similarly, referees cannot be unchangeably consequent, as the variety of the involved people and the different conditions of each competition make it impossible. It is essential to be aware of the differences of qualitative and quantitative research methods, but researchers' choice of the one or another is affected by subjectivism. Besides, it is difficult to

carry out similar research, as the research context, the real life change continuously. When developing referee training models, it is important that possibilities to approbate and implement them, as well as evaluate their application effectiveness are provided. If a model can facilitate referee development, it has to be isomorph with referee performance and should have predictable usefulness.

## Conclusions

1. As testified by the analysis of the special literature and the summarization of author's personal experience, high quality sport game referees are characterized by the following features:
  - excellent knowledge of the rules of the definite kind of sport and the skill to interpret them;
  - understanding of a game, physical and psycho-physiological preparedness to run the game;
  - purposefulness and motivation to develop;
  - openness to lifelong learning, the ability to learn, train and increase one's skills independently;
  - effective communication and the skill to work in a referee team;
  - and experience of refereeing responsible competitions.
2. The leading Latvia sport game referees as the most important qualities and abilities for high level refereeing consider emotional stability (2.75 points), choice reaction time (2.67 points), simple reaction time (2.5 points), self-regulation (2.33 points), functional preparedness (2.25 points) and performance stability (2.04 points).
3. Specific abilities and qualities of high qualification sport game referees are characterized by seven the most significant factors: choice reaction time (30.3% from total dispersion), functional condition of the body (17.9%), the quality of the made decisions in choice situations (15.4%), simple movement reaction time (9%), an individual's parameters of physical and intellectual development (7.2%), psychological preparedness (5.01%) and concentration ability (4.8%).
4. Methodological content to optimize sport game referee effective preparation has been developed which helps to purposefully develop various reaction parameters (simple reaction latent period time and motor time, choice reaction latent period time and choice reaction motor time, participant perception, information procession, correct decision making, concentration), realized applying the training device „Aplis” 2 times a week, for 8 weeks, on average 24 minutes for each training participant.
5. The application of the worked-out and approbated methodological content to develop simple movement reaction and choice reaction time should be considered as effective and useful to apply because:
  - The applied in the pedagogical experiment methodology has affected positively the participant perception qualities (the result improvement in the group E2 is per 7 milliseconds, in the group E3 per 9 milliseconds. The result increase is statistically significant ( $p < 0.05$ );
  - Applying the methodology, it is possible to increase information procession time, what affects the total choice reaction time (the result

improvement in the group E2 is per 27 milliseconds, in the group E3 per 26 milliseconds. The result increase is statistically significant ( $p < 0.05$ );

- The application of the content of the worked-out methodology helps to decrease significantly choice reaction latent period time (the group E1 decreased the average latent period time per 20 milliseconds. The increase is statistically significant ( $p < 0.05$ );
- The practical application of the methodological content facilitates decision making quality, which is an essential parameter of a sport game referee qualification (the group E3 participants showed statistically significant result increase  $p < 0.05$ , improving the mean parameters per 4 correct answers);
- The work regimen in the training process can be performed with alternate and interval training methods which allow develop the necessary skills in specific way, analogously to game conditions.

While realizing the forwarded tasks, summarizing and substantiating their results with the analysis of literary sources, we reached the aim of the Thesis: we developed scientifically argued, purposeful, corresponding to high qualification criteria, corresponding factor model, characterizing sport game referees, integrated it and evaluated its application effectiveness for the basic factor – choice reaction time – content optimization.

The research hypothesis has been testified – determination of the parameters of high qualification sport game referee physical, psycho-physiological and psychological preparedness gives a possibility to develop scientifically substantiated and purposeful development of the factor model, characterizing high qualification sport game referees, what emphasizes guidelines for the optimization of the referee preparation process, working out the methodological content to develop the most significant qualities to provide sport game referee performance.

## Recommendations

Taking as the basis the author's 20 years experience as a handball referee and the research carried out in the framework of the Thesis, we have developed a set of cognitions of recommendable character the application of which would facilitate in future new referees the achievement of high-quality result and more successful career progression, as well as to all interested in this research people would give a possibility to understand more fully the specifics of sports game referees' work.

- The profession of a sport game referee is complicated, and it requires long-term many-sided preparedness, therefore referee selection plays an essential role in successful attraction of referees. The research results showed that the selection of sport game referees should be based on the following criteria: explicit motivation to reach the aim, high sense of responsibility, understanding of the game (specific knowledge about the definite sport game), psycho-physiological preparedness (choice reaction time), physical condition (speed qualities, coordination, aerobic ability) and psychological preparedness (emotional stability).
- Choice reaction time was stated as one of the main factors to provide high-quality sport game referee performance, therefore we recommend to pay attention to this quality in the process of both selection and preparation, and to develop it purposefully for decision making realisation during a game would be provided as effectively as possible.
- An important part in testing a man's ability and evaluating the development dynamics of some definite quality is the establishment of data basis and regular its supplementation, therefore we recommend the interested people to use the computerized programme „Vienna Tests”, which allows in short time to obtain precise data about a man's coordination ability, simple and complex reaction time, indicators of the peripheral vision and other components. During the research two subtests of this equipment were used (RT – to state simple reaction time and RA – to state choice reaction time); the obtained data were effectively processable and applicable. Everyone who is interested may get acquainted with the equipment in the Latvia Sport Game Scientifically Methodological Centre, Brivibas street 333, Riga.
- In the course of the research to assess sport game referees' functional preparedness the heart rate variability analysis computer programme „Omega-Sport” worked out by the research laboratory “*Dinamika*” (Russia) was applied. We recommend this equipment to be used by athletes and the followers of active life style in order to carry out regular express evaluation of the body functional condition and, having analysed the obtained results, to improve the training process. It is possible to get

acquainted with the practical application of the computer programme „Omega-Sport” in the Latvia Sport Game Scientifically Methodological Centre, Brivibas street 333, Riga.

- In the course of the research carried out in the framework of the Thesis the methodological content to develop simple and complex reaction with the help of the training machine/reaction metre „Aplis” („Circle”) has been worked out and approbated. The information about this equipment and training methodology is given in this Thesis, as well as in the Latvia Sport Game Scientifically Methodological Centre, Brivibas street 333, Riga. We recommend this training methodology to be applied not only when training sport game referees, but also representatives of other professions, whose work specifics requires high level of preparedness in choice reaction indicators.
- The career of a sport game referee usually develop according to the principle of a pyramid, therefore everybody who wants to achieve high-quality results in this field, at the top of the pyramid very high aim should be put forward, it motivates a man to abandon many unnecessary things and helps to move to the achievement of the desirable results more purposefully.
- It should be provided that a referee’s work and growth is in continuous development process. It is based on two significant aspects: the first – self-evaluation should be made for every played game or championship (for example, video analysis), the second – it is important that referees similar to athletes would have a possibility to communicate and analyse their work together with their trainer (referees’ mentor).
- We recommend sports officials and the leaders of federations to care for the provision of refereeing quality starting already from youth competitions. Youth age athletes, starting to participate in competitions, should feel that the presence of referees and running of the game do not disturb the development of players’ proficiency, but stimulate the game.
- Referees need a specialized education programme to learn actively how to cope with many problems that arise in high intensity game situations and keep complete control over their emotions and sub-consciousness, being on the field. The inner strength and stability, as well as experience and personality are the most important things, necessary for a coach to withstand the "avalanche" of conflict situations.

## Scientific publications revealing the results of the Thesis

1. Līcis R., Rudzītis A., Žilinskis L. *Abilities Characterizing High Quality Officials of Sport Games*. 6. starptautiskā Baltijas zinātnieku konference, Rīga, © Latvian Academy of Sport Education, 2013. P.41 ISBN 978-9984-9204-6-7 ISSN 1691-6220.
2. Līcis R., Molotanovs A., Žīdens J. *Kraniālās elektrostimulācijas ietekme uz sirds ritma variabilitātes rādītājiem*. Starptautiskā zinātniskā konference „Sabiedrība, integrācija, izglītība”. Rēzekne. 2012., 318. – 326.lpp., ISSN 1691-5887, iekļauts Thomson Reuters Web of Knowledge ISI Conference Proceedings datu bāzē.
3. Līcis R., Rudzītis A. *Test system "Omega" for use of athletes functional ability to control year-round competition season*, 5th Baltic Sport Science Conference Current Issues and New Ideas in Sport Science, Kaunas, Lithuania, 2012, P.134-135, © Lietuvos kūno kultūros akadēmija, ISBN 978-609-8040-70-8.
4. Spunde A., Rudzītis A., Līcis R. *Skatienu koncentrēšanas vietasoda metiena izpildes laikā – svarīgs faktors basketbolistu darbībai spēlē* (Place of Focusing Eyes During a Free Shot – an Important Factor for Successful Basketball Players' Action in the Game), 6. starptautiskā zinātniskā konference "Teorija praksei mūsdienu sabiedrības izglītībā", Rīga, Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmija, 2012. P.318.-321 ISBN 978-9934-8215-9-2.
5. Molotanovs A., Līcis R., Žīdens J. *Goalkeepers' HRV increase before handball competitions*. EHF Scientific Conference 2011, Science and Analytical Expertise in Handball, Vienna, 2011. P. 287–289. ISBN 978-3-9503311-0-3.
6. Molotanovs A., Žīdens J., Līcis R. *Correlation between functional results and competition of the handball goalkeeper*. Fourth Baltic Conference in Exercise and Sport Sciences. Abstracts. Tartu, Estonia, 2011. P.166. Sport Discus Database. ISSN 1406-9822.
7. Līcis R., Žīdens J. *Mūsdienu tiesāšanas tendences analīze handbolā*, LSPA zinātniskie raksti, Rīga, LSPA, 2006., 117.-121.lpp.



**Scientific results of the Thesis –  
presentations in international conferences and seminars**

1. Līcis R., Rudzītis A., Žilinskis L. Abilities characterizing high quality officials of sport games. 6. *Starptautiskā Baltijas zinātnieku konference*, 2013. gada 23.-25. aprīlī Rīgā, Latvijā.
2. Līcis R., Rudzītis A., Lariņš V. Lekciju un praktisko nodarbību vadīšana Latvijas Futbola federācijas rīkotajā seminārā *Futbolistu morfoloģisko un funkcionālo īpašību novērtēšana un to rezultātu izmantošana treniņu procesā*, 2012. gada 29. novembrī Rīgā, Latvijā.
3. Līcis R., Rudzītis A., Kalējs O. Augstas kvalifikācijas sporta spēļu tiesnešus raksturojošie faktori, 4. *Starptautiskā starpdisciplinārā zinātnieku konference Society. Health. Welfare* Rīgas Stradiņa universitātē 2012. gada 22.-23. novembrī Rīgā, Latvijā.
4. Līcis R. Referees' preparedness criteria for high-level competition *Seminar for Handball Referees organized by Lithuanian Handball Association of Referees* 25.-26.08.2012. Vilnius, Lithuania.
5. Līcis R., Rudzītis A. Test system "Omega" for use of athletes functional ability to control year-round competition season *5th Baltic Sport Science Conference Current Issues and New Ideas in Sport Science*, 18.-19.04.2012. Kaunas, Lithuania.
6. Līcis R., Rudzītis A. Vienkāršas reakcijas ātruma rādītāju analīze Latvijas nacionālo izlašu basketbolistiem un sporta spēļu tiesnešiem, LSPA 4. doktorantu un maģistrantu zinātniskā konference, 2012. gada 15. martā Rīgā, Latvijā.
7. Spunde A., Rudzītis A., Līcis R. Skatiena koncentrēšanas vieta soda metiena izpildes laikā - svarīgs faktors sekmīgai basketbolistu darbībai spēlē; Rudzītis A., Spunde A., Līcis R., Kalējs O. Jauno basketbolistu metienu precizitātes saistība ar viņu plaukstas un pirkstu kustību iespēju rādītājiem *Rīgas Pedagoģijas un izglītības vadības akadēmijas 6. starptautiskā zinātniskā konference Teorija praksei mūsdienu sabiedrības izglītībā*, 2012. gada 29-31.martā Rīgā, Latvijā.
8. Molotanovs A., Līcis R., Žīdens J. Goalkeepers' HRV increase before handball competitions. *EHF Scientific Conference 2011, Science and Analytical Expertise in Handball*, 18.-19.11.2011. Vienna, Austria.
9. Līcis R., Žīdens J. Kustību koordinācija un tās attīstīšanas iespējas. *Eiropas Sociālā fonda projekts „Kompetents sporta pedagogs”* 2011. un 2012. gadā Latvijā.

## Acknowledgements

The studies in the Doctoral programme and the development of the Thesis have been the highest pedagogical jump in my academic life area. This jump has a great value and big weight, and, in order to carry it out, I have drawn special inspiration and support from the closest people in my family – my wife Ilze, son Gustavs and daughter Gerda. Therefore, firstly, I would like to thank them, who respected my busyness during the studies, always supported and encouraged me in hard moments. In the same way, I would like to express sincere thanks to other family members – my mum, dad and sister who have been the most significant advisers in the winding ways of my pedagogical and sports career. I want to say sincere thanks also to my grandparents who have already passed away as they witnessed my start approach in the Bachelor degree programme.

I would like to express special thanks to the scientific supervisor of my Doctoral Thesis Dr.paed. Prof. Andris Rudzītis and the scientific advisor of my Doctoral Thesis Dr.paed. Assoc. Prof. Žermēna Vazne for their guidance and competence in the process of writing the Thesis and solving complex issues.

Thanks a lot to the head of LASE Doctoral study programme and EUF project „Support to Sports Science” Tatjana Ņikiforova who has always been selfless student advisor in the implementation of research.

Working for 14 years as an academic staff member in the Department of Sports Games at LASE, I have gained many good and cooperative colleagues. The academic staff of the Department (Prof. A. Rudzītis, Prof. U.Grāvītis, Prof. J.Žīdens, Prof. I.Ķīsis, Assoc. Prof. A.Spunde, Assist. Prof. V.Lapiņš, Assist. Prof. J.Rimbenieks, Assist. Prof. P.Rubīns, Assist. Prof. D.Krepša, Assist. Prof. I.Dravniece, Vice-lecturer A.Molotanovs, Assistant I.Reniņš, education methodologists A.Bērziņa, E.Kiršteine and secretary N.Pētersone) are like a family to me where I have always found support and valuable advice. I appreciate highly and thank Assoc. Prof. Andra Fernāte for the significant advice while during the study process developing the structure of the Thesis.

Thanks to my colleagues – sports game referees and LASE students who agreed to participate in the research and devoted their time in order to take part in the pedagogical experiment.

Special thanks to the individual businessman and researcher Māris Kesners who offered the training machine/reactio-metre “Aplis” (“Circle”), worked out and patented by himself for the realization of the research.

Thanks to LASE colleagues from other departments who during the Doctoral studies were open to discussion about the questions, looked at in our research.

Being an active referee, I give my thanks to the Latvia Handball Federation and referee teachers (A.Vītols, J.Ķuzulis, P.Lambergis, H.Čebrikovs, V.Jaškis, I.Kazinieks) for the experience that I have inherited from them as a handball referee.

Paying my respect, I thank my colleague Zigmārs Stoļarovs because I could referee together with him for 20 years and thus gain my refereeing experience in the top level handball competitions.

## ***CURRICULUM VITAE***

### **PERSONAL DATA**

Name, surname     Renārs Līcis  
Birth date         February 15, 1977  
Address            Īves iela 2/1, Garkalne, Garkalnes novads, LV-2137  
Phone nr, e-mail   +371 29107103; [renarslicis@inbox.lv](mailto:renarslicis@inbox.lv)

### **EDUCATION**

2009 – 2013        Latvian Academy of Sport Education (LASE), Doctoral study programme  
2004                Athens, Greece, International Handball Federation (IHF) category referee licence  
2000                Antwerp, Belgium, European Handball Federation (EHF) category referee licence  
1999 – 2001        LASE, Master of Pedagogy in Sport Science  
1995 – 1999        LASE, Bachelor of Education Sciences in Sport, Qualification: sports teacher, handball coach  
1984 – 1995        Bauska Secondary School

### **ACADEMIC TITLES**

2000 – 2009        LASE, Department of Sport Games, Lecturer-Assistant  
2009 – 2013        LASE, Department of Sport Games, Lecturer

### **ACADEMIC DEGREE**

1999                Bachelor of Education Sciences in Sport  
2001                Master of Pedagogy in Sport Science

### **PROFESSIONAL WORK EXPERIENCE**

2000 – today        LASE, Department of Sport Games, academic staff member  
2000 – today        LASE, coach of women handball team  
2011 – today        LASE, Master degree study programme, head of qualification: physical conditioning coach  
2011 – today        Latvian Sport Games Scientifically Methodological Centre (LSGSMC), head  
2004 – today        IHF category coach  
2000 – 2004        EHF category coach

2013 – today	Latvian Handball Federation (LHF), director of competitions and national picked teams
2009 – 2013	LHF, head of coach commission and director of national picked teams
2002 – 2003	Riga Teacher Training Education and Management Academy (RTTEMA), guest lecturer-assistant
1999 – 2007	National Armed Forces (NAF), Sports club, instructor

#### **ADDITIONAL EDUCATION (COURSES, SEMINARS), STUDY VISITES**

2000 – 2013	LASE, inter-department seminars
2001 – 2013	LHF coach and referee qualification courses
2004 – 2013	Latvian Coach Further Education Centre, qualification seminars
2013	Held a set of lectures in three country higher education institution European project in Sophia, Bulgaria. Themes: Functional diagnostics in sport; Training methodology in the process of coordination ability development
2011 – 2012	European Social Fund project „Competent sports pedagogue”, lecturer. Theme: Movement coordination and the possibilities of its development.
2012	ERASMUS Doctoral programme in Lithuania Sports University, Kaunas, guest student
2011	Experience exchange visit and internship in Comenius University in Bratislava, Slovakia, in the framework of ERASMUS project
2010	Experience exchange visit and internship in Biela Podlaska University, Poland, in the framework of ERASMUS project
2005	Experience exchange visit and internship in Šiauliai University, Lithuania, in the framework of ERASMUS project
2000	Riga School Board project „Critical thinking”, participant

#### **ADDITIONAL INFORMATION ABOUT PROFESSIONAL FIELD**

2012	Vilnius, Lithuania, seminar held by Lithuania Handball Referee Association, report "Coach Preparedness Criteria for Top Rank Competitions"
2000 – 2006	Six times Latvia champion in handball in ASK team
1998 – 2006	Latvia handball national team, player
1995 – today	Handball referee in all rank competitions: <ul style="list-style-type: none"> <li>• European club cup games (2000 – 2013);</li> <li>• National team qualification tournaments and friendship games (2000 – 2013);</li> <li>• Latvia adult competitions – top league for women and men (1998 – 2013);</li> </ul>

- European Championship, final tournament for women (2012, Serbia);
- World Arabic Sports Game Handball, final tournament (2011, Doha, Qatar);
- European Championship, final tournament for women (2010, Denmark, Norway);
- World Championship, final tournament for women (2009, China);
- Beijing Olympic Games, women and men handball final tournament (2008, Beijing, China);
- Africa Championship, final tournament for women (2008, Angola);
- World Championship, final tournament for men (2007, Germany);
- World Championship, final tournament for women (2007, France);
- World Championship, final tournament for women (2005, Sankt Petersburg, Russia);
- World Championship, final tournament for women-juniors (2004, Brno, Czech Republic);
- Olympic Games, test competitions, where International (IHF) referee category was obtained (2004, Athens, Greece);
- European Championship, final tournament for juniors (2003, Riga, Latvia);
- European Championship, final tournament for juniors (2001, Gdansk, Poland);
- Challenge Trophy for women national teams, where European (EHF) referee category was obtained (2000, Antwerp, Belgium);
- Latvia youth championships (1995 – 2000);
- International Handball Festival for youth picked teams Partille Cup (1997 – 1999, Sweden).

#### **SCIENTIFIC RESEARCH:**

Stating of abilities, qualities and competences necessary for the development of high qualification sport game referee preparation model. Simple reaction and choice reaction – the development possibilities, applying the training machine/reactiometer „Aplis”. Stating of sport game participants’ functional preparation according to the parameters of the heart rate variability, applying the computer programme „Omega Sport”. Movement coordination and possibilities of its development.

#### **LANGUAGE KNOWLEDGE:**

Latvian – native; Russian – fluent; English – conversational

**RENĀRS LĪCIS**

**AUGSTAS KVALIFIKĀCIJAS SPORTA SPĒĻU TIESNEŠU  
SAGATAVOŠANAS PROCESA OPTIMIZĒŠANA**

Promocijas darba kopsavilkums

Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija  
Latviešu un angļu valodā  
Rīga - 2014

© Līcis, 2014

Darbs tiek publicēts ar LSPA prorektora atļauju 2014. gada 10. janvārī  
Par izdevumu atbild **R.Līcis**

---

Parakstīts iespiešanai 10.01.2014.  
5,4 iesp. loksnes. Metiens 45 eks. Pasūtījums Nr. 2  
Iespiests Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmijā  
Brīvības gatvē 333, Rīga, LV-1006