doi:10.25143/prom-rsu_2023-09_pd

Rīgas Stradiņa universitāte

Pāvels Mustafins

Cilvēku ar invaliditāti – sēdvolejbola spēlētāju – veselības un dzīves kvalitātes rādītāji

Promocijas darbs zinātnes doktora grāda
"zinātnes doktors (*Ph. D.*)" iegūšanai

Nozaru grupa – medicīnas un veselības zinātnes
Nozare – veselības un sporta zinātnes
Apakšnozare – sporta medicīna un rehabilitoloģija

Rīga, 2023

Pāvels Mustafins

ORCID 0000-0002-7017-911X

Cilvēku ar invaliditāti – sēdvolejbola spēlētāju – veselības un dzīves kvalitātes rādītāji

Promocijas darbs zinātnes doktora grāda "zinātnes doktors (*Ph. D.*)" iegūšanai

Nozaru grupa – medicīnas un veselības zinātnes

Nozare – veselības un sporta zinātnes

Apakšnozare – sporta medicīna un rehabilitoloģija

Promocijas darba vadītājs:

Dr. med. profesors **Aivars Vētra**, Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija

Zinātniskie konsultanti:

Emeritētais asociētais profesors **Anatolijs Landors** (*Anatoli Landõr*), Tartu Universitātes Sporta medicīnas un rehabilitācijas katedra, Igaunija

Emeritētais profesors **Pērs Renstroms** (*Per Renström*), Karolinskas institūta Sporta traumu pētījumu centrs, Zviedrija

EIROPAS SOCIĀLAIS FONDS

Rīga, 2023

Anotācija

Viens no svarīgākajiem kritērijiem, ko izmanto, lai raksturotu cilvēku ar invaliditāti integrēšanās pakāpi sabiedrībā, ir dzīves kvalitātes rādītāji. Dzīves kvalitāti nosaka indivīda spēja iesaistīties sabiedriskās aktivitātēs, tostarp regulārās fiziskās nodarbēs un sporta pasākumos.

Cilvēkiem ar ierobežotu funkcionēšanu nodarbošanās ar dažādiem sporta veidiem var būt apgrūtināta vai pat neiespējama, tāpēc pasaulē tiek attīstītas alternatīvas sportošanas iespējas, tās apvienojot paraolimpiskajā sporta kustībā.

Attīstoties paraolimpiskajiem sporta veidiem, bija nepieciešams izveidot īpašu sportistu medicīnisko un funkcionālo klasifikācijas sistēmu, kas ļautu sportistus iedalīt grupās atbilstoši funkcionāliem traucējumiem, tā nodrošinot līdzvērtīgus sacensību noteikumus.

Cilvēkiem ar funkcionēšanas ierobežojumiem, integrējoties sabiedrībā, paaugstinot savu dzīves kvalitāti, regulāra nodarbošanās ar sportu rada papildu slodzi un var sekmēt traumu, t. sk. kumulatīvo traumu, un fizisko darbaspēju ierobežojuma pieaugumu.

Darba mērķis bija noskaidrot, kā regulāras nodarbības ar sēdvolejbolu iespaido cilvēku ar funkcionēšanas ierobežojumiem veselības stāvokli un ar to saistīto funkcionēšanu, kā arī viņu dzīves kvalitāti.

Pētījums laikā no 1995. līdz 2008. gadam bija prospektīvs, veidots no piecām daļām:

1) analizēta sēdvolejbolistu dzīves kvalitāte, vērtējot viņu integrācijas pakāpi brīvā laika aktivitātēs,
2) novērtētas kardiorespiratorās darbaspējas sēdvolejbola spēlētājiem,
3) novērtētas kardiorespiratorās darbaspējas cilvēkiem, kuriem ir veiktas dažādu līmeņu kāju amputācijas, bet kuri ar sportu nenodarbojas,
4) novērtētas sēdvolejbolistu specifiskās volejbola sporta iemaņas atkarībā no sportista medicīniskās un funkcionālās klases,
5) noteikti ar sporta nodarbībām saistītie sekundārie veselības traucējumi, tostarp balsta un kustību aparāta traumas, kas rodas sēdvolejbola spēlētājiem.

Veicot šo pētījumu, tika noskaidrots:

- sēdvolejbolu spēlējošiem cilvēkiem dzīves kvalitātes fiziskās veselības aspekts ir statistiski nozīmīgi augstāks nekā cilvēkiem, kuriem ir ekstremitāšu funkcionēšanas traucējumi, bet kuri ar sportu nenodarbojas;
- sēdvolejbola spēlētājiem ir labāki fiziskās funkcionēšanas un garīgās veselības skalas dati salīdzinājumā ar cilvēkiem, kuriem ir ekstremitāšu funkcionēšanas traucējumi, bet kuri ar sportu nenodarbojas;

- sēdvolejbola spēlētājiem noteiktas augstākas relatīvās kardiorespiratorās darbaspējas un augstākas absolūtās darbaspējas (PWC_{170}) salīdzinājumā ar cilvēkiem, kuriem ir funkcionēšanas traucējumi, bet kuri ar sportu nenodarbojas.

Tika apzināti sēdvolejbola spēlētāju ar funkcionēšanas traucējumiem un ar sporta nodarbībām saistītie sporta traumu predisponējošie riska faktori. Pētījumā iegūtos datus var izmantot drošai sēdvolejbola spēlētāju treniņu un sacensību režīma plānošanai un sekundāro veselības traucējumu profilaksei.

Pētījuma piecās sadaļās tika iekļauti vairāki simti abu dzimumu paraolimpiskā volejbola spēlētāji no 25 pasaules valstīm visos kontinentos. Pētījums noritēja 24 gadu laikā, datu vākšanā kā brīvprātīgie tika iesaistīti vairāki desmiti sporta medicīnas speciālistu, akadēmiskā sadarbībā piedalījās vairāku augstskolu profesori no Rīgas Stradiņa universitātes, Tartu Universitātes (Igaunija), Karolinskas institūta (Zviedrija), J. Pilsudska Varšavas Fiziskās audzināšanas universitātes (Polija). Mūsu pētījuma piektā sadaļa (visbiežāko subjektīvo sūdzību par balsta un kustību aparātu un ar sportu saistīto traumu noskaidrošana) ir pirmais prospektīvais ilgtermiņa pētījums pasaulē par sporta traumatismu paraolimpiskajā sporta veidā.

Atslēgvārdi: rehabilitācija, rehabilitācija pēckara valstīs, paraolimpiskais sports, sēdvolejbols un stājvolejbols, amputācija, sporta traumas.

Abstract

Indicators of Health and Quality of Life of People with Disabilities – Sitting Volleyball Players

One of the most important criteria used to characterise the level of integration of a person with a disability in the society is life quality criteria. The quality of life is determined by the individual's ability to engage in social activities, including in regular physical activities and sports events.

Engagement in different kinds of sports might be difficult or even impossible for people with limited functions, therefore alternative kinds of sports are being developed in the world, uniting them in the Paralympic sports movement.

As the Paralympic sports developed, a necessity arouse for a special medical and functional classification system that allows to divide the athletes into groups that correspond their functioning disorders and ensures equal competition for all athletes.

For people with limited functions, while integrating into the society and increasing the quality of life, regular engagement in sports activities may cause additional load and traumas, including cumulative traumas, limitations on physical abilities.

The aim of the study is to discover how regular sitting volleyball trainings influence health condition, the quality of life and functional abilities of people with disabilities.

The study was conducted from 1995 until 2008, was prospective and consists of five sections:

1) analysis of the quality of life of sitting volleyball players, assessing their level of integration in leisure activities,
2) assessment of cardiorespiratory work capacity of sitting volleyball players,
3) assessment of cardiorespiratory work capacity of people who have had amputations at different levels but who are not engaged in sports activities,
4) assessment of the specific sports skills of sitting volleyball players, depending on their sports medical and functional class,
5) Determination of secondary health disorders of sitting volleyball players related with sports activities, including locomotor system traumas.

During the present study, it was discovered that:

- the physical health aspect of the quality of life for sitting volleyball players is statistically significantly higher than for people who have limb functioning limitations, but who are not engaged into any sports;

- sitting volleyball players have better physical functioning and mental health data compared to people who have limb functioning limitations, but who are not engaged into any sports;
- sitting volleyball players have higher relative cardiorespiratory work capacity and higher absolute physical work capacity (PWC_{170}) compared with people who have functioning limitations, but who are not engaged into sports.

Predisposed risk factors for sitting volleyball players related with functioning limitations and cumulative sports traumas related with sports activities were discovered. The data obtained in the study can be used for safe exercise and competition planning and prophylaxis of secondary health disorders.

The five sections of the study include several hundreds of Paralympic volleyball players, representing both genders, from 25 countries of the all the world continents. The study was conducted for a period of 24 years, several dozens of sports medicine specialists volunteered in collection of data, and professors from several universities participated in academic cooperation, representing Rīga Stradiņš University, the University of Tartu (Estonia), Karolinska Institute (Sweden), Jozef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw (Poland). The fifth section of the study (Determination of the most frequent subjective complaints about the locomotor system and sports-related traumas) is the first prospective long-term study in the world about sports traumatism in a Paralympic sports.

Keywords: Rehabilitation, Rehabilitation in post war countries, Paralympic sport, ParaVolley, Sitting and standing Volleyball, Amputee, Sports injury.

Saturs

Anotācija 2
Abstract 4
Darbā izmantotie saīsinājumi 7
Ievads 9
1. Literatūras apskats 12
1.1. Fiziskā aktivitāte un sports cilvēkiem ar invaliditāti 12
1.2. Dzīves kvalitātes raksturlielumi SV sportistiem ar funkcionāliem traucējumiem .. 15
1.3. Kardiorespiratoro darbaspēju testēšana sēdvolejbola spēlētājiem 20
1.4. Medicīniskā un funkcionālā sportistu klasifikācija sēdvolejbolā. 23
1.5 Paraolimpiskā klasifikācija 25
1.5.1. Veselības un funkcionēšanas klasifikācija 25
1.5.2. Sporta klasifikācija 26
1.6. Klasifikācija paraolimpiskajā sportā 27
1.7. Sporta traumas olimpiskajā un paraolimpiskajā sportā 29
1.8. Kumulatīvo sporta traumu veicinošie riska faktori 30
2. Materiāls un metodes 35
2.1. Pētījuma daļas 35
2.2. SV spēlētāju apzināšana 36
2.3. Dzīves kvalitātes vērtēšana 37
2.3.1. SF–36v2 aptaujas veselības komponenti (skalas) 38
2.3.2. SF–36v2 datu kvalitātes pārbaudes statistiskie indikatori 39
2.4. Fizisko darbaspēju vērtēšana 41
2.5. Specifisko sporta iemaņu vērtēšana 44
2.6. SV dalībnieku subjektīvās sūdzības par balsta un kustību aparāta darbības traucējumiem un traumām (sekundāru patoloģiju) 46
2.7. Datu apstrāde un statistiskā analīze 47
3. Rezultāti 48
3.1. Latvijas un starptautisko SV spēlētāju raksturojums 48
3.2. SF–36 anketēšanas rezultāti 49
3.3. Kardiorespiratoro darbaspēju testēšanas dati 55
3.3.1. Sirds ritma monitorēšana 55
3.3.2. Veloergometrijas rezultāti 56
3.3.3. Roku ergometrijas rezultāti 56
3.4. Specifisko sporta iemaņu vērtēšanas rezultāti 57
3.5. SV dalību ierobežojošo traumu apraksts 60
4. Diskusija 65
4.1. SF–36v2 anketēšana 65
4.2. Fizisko darbaspēju testēšana un SV spēlētāju fizioloģiskais raksturojums 67
4.2.1. Veloergometrijas tests 67
4.2.2. Roku ergometrijas tests 67
4.3. Sporta specifisko iemaņu vērtēšana paraolimpiskajā sportā atkarībā no medicīniskās un funkcionālās klasifikācijas klases 69
4.4. Sporta traumu un mioskeletālo sūdzību predisponējošo faktoru analīze SV 73
Secinājumi 82
Turpmākās pētnieciskās darbības virzieni 83
Publikācijas un ziņojumi par promocijas darba tēmu 85
Izmantotā literatūra 87
Pielikumi 98
Atsevišķu jautājumu / atbilžu aprakstošā statistika 135

Darbā izmantotie saīsinājumi

BI	bez invaliditātes
CP	cerebrālā trieka (*cerebral palsy*)
DZ	dzīvīgums (*vitality*)
ECVD	Eiropas Invalīdu volejbola federācija (*European Committee Volleyball for the Persons with a Disability*), vēlāk pārdēvēts par *PVE* (*Para Volley Europe*)
EL	emocionālā loma (*role-emotional*)
FF	fiziskā funkcionēšana (*physical functioning*)
FINBALT	veselības monitoringa sistēma Somijā, Igaunijā, Latvijā un Lietuvā
FKK	fiziskā komponenta kopsavilkums (*physical component summary*)
FL	fiziskā loma (*role-physical*)
I	invaliditāte (funkcionēšanas ierobežojumi)
ICF	starptautiskā funkcionēšanas, nespējas un veselības klasifikācija (*International Classification of Functioning, Disability and Health*)
IPC	Starptautiskā Paraolimpiskā komiteja (*International Paralympic Committee*)
j	jautājumu skaits
ĶS	ķermeņa sāpes (*bodily pain*)
M	izlases vidējā aritmētiskā vērtība
MI	minimāla invaliditāte (nelieli funkcionēšanas ierobežojumi)
MKK	mentālā komponenta kopsavilkums (*mental component summary*)
mm Hg	dzīvsudraba staba milimetrs
MV	mentālā veselība (*mental health*)
n	dalībnieku skaits
p	būtiskuma lielums
PKS	ceļa locītavas priekšējā krusteniskā saite
PWC_{170}	fiziskās darbaspējas, ja pulss ir 170 reizes/min. (*physical working capacity 170*)
r	Pīrsona (*Pearson*) korelācijas koeficients un Spīrmena (*Spearman*) rangu korelācijas koeficients
Rii	vidējā korelācija starp jautājumiem
Rtt	Kronbaha (*Cronbach*) alfa korelācijas koeficients
s	sievietes
SD	izlases standartnovirze (standarta deviācija)
SDF	sirdsdarbības frekvence
SLK	klasifikācija pēc sportiskā līmeņa
StV	stājvolejbols
SV	sēdvolejbols

TI	95 % ticamības intervāls
USG	ultrasonogrāfija
v	vīrieši
VDEĀK	Veselības un darbspēju ekspertīzes ārstu valsts komisija
VO_2max	maksimālais skābekļa patēriņš
VOS	vizuālās observācijas skala
VV	vispārējā veselība (*general health*)
W	vati
WHO	Pasaules Veselības organizācija (*World Health Organization*)
WORLD PARAVOLLEY	Pasaules Volejbola federācija cilvēkiem ar invaliditāti (*World Organization Volleyball for the Persons with a Disability*, agrāk *WOVD*)
x	vidējais aritmētiskais

Ievads

Cilvēka dzīvē funkcionēšanas aspektā liela nozīme var būt sportam gan brīvā laika, gan profesionālā ziņā, kas vienlaikus ar pozitīvām emocijām organismam rada papildu fizisko slodzi un var būt iemesls arī pārslodzei un traumām.

Cilvēku kā sociālu būtni raksturo viņa **funkcionēšanas spējas** (*functioning*), ko nosaka personas (indivīda) un apkārtējās vides mijiedarbība un kas ir visaptverošs termins, ietverot **ķermeņa funkcijas** (*function*), **aktivitātes** (*activity*) un **dalību** (*participation*). Funkcionēšanas spēju ierobežojumi neatkarīgi no tā, vai tie ir sastīti ar personas vai vides faktoriem, jeb **nespēja** (*disability*) kalpo kā visaptverošs termins nevarības, aktivitātes un dalības ierobežojumu apzīmēšanai (SFK, 2001). Latvijā tradicionāli pieņemtais un plaši izmantotais termins "**invaliditāte**" faktiski apzīmē personas ar nespēju atbilstību noteiktiem normatīvajos aktos noteiktiem kritērijiem, kas nosaka dažādas individualizācijas pakāpes sociālās palīdzības, sociālās apdrošināšanas, veselības aprūpes u. c. sabiedriska jeb publiska atbalsta pakalpojumu saņemšanai.

Pēc Latvijas Veselības un darbspēju ekspertīzes ārstu valsts komisijas (VDEĀVK) 2019. gada datiem, oficiāli cilvēka ar invaliditāti statuss Latvijā ir piešķirts 196 159 cilvēkiem, kas ir apmēram 10 % no valsts iedzīvotāju skaita (VDEĀVK, 2020). Eiropas Savienībā vidēji ir 10–15 % funkcionāli ierobežotu (*disability*) iedzīvotāju.

Viens no svarīgākajiem rādītājiem, ko izmanto, lai raksturotu cilvēku ar invaliditāti integrēšanās pakāpi sabiedrībā, ir dzīves kvalitātes rādītāji. Dzīves kvalitāti nosaka indivīda spēja iesaistīties sabiedriskās aktivitātēs, tostarp regulārās fiziskās nodarbēs un sporta pasākumos.

Cilvēkiem ar ierobežotu funkcionēšanu nodarbošanās ar dažādiem sporta veidiem var būt apgrūtināta vai pat neiespējama, tāpēc pasaulē tiek attīstītas alternatīvas sportošanas iespējas, tās apvienojot paraolimpiskajā sporta kustībā. Viens no pasaulē attīstītākajiem paraolimpiskajiem komandu sporta veidiem, kam ir veltīts arī šis pētījums, ir **sēdvolejbols** (SV), kam ir jau desmitiem gadu sena vēsture (World ParaVolley, 2016).

Darba aktualitāte

Paraolimpiskajiem sporta veidiem kā īpaša prasība ir nepieciešamība izveidot īpašu sportistu medicīnisko un funkcionālo klasifikācijas sistēmu, kas ļautu sportistus iedalīt grupās atbilstoši viņu funkcionēšanas traucējumiem, kuri ir noteikuši viņu pievēršanos paraolimpiskajam sportam, tā nodrošinot līdzvērtīgus sacensības noteikumus. Starptautiskās Paraolimpiskās komitejas Klasifikācijas kodekss (*IPC Classification Code*) nosaka, ka šāda klasifikācija visos paraolimpiskajos sporta veidos ir jāpilnveido, izmantojot uz pierādījumiem

balstītus (*evidence based*) izstrādes principus. Sēdvolejbolā, tāpat kā citos sporta veidos, pastāv kopsakarības starp cilvēka funkcionēšanas ierobežojumu noteiktām kustību iespējām un sēdvolejbolam nepieciešamajām specifiskajām kustībām, kas ir jāapraksta minētajā klasifikācijā (International Paralympic Committee, 2007). Šādi pētījumi par sēdvolejbolu līdz šim nebija veikti.

Cilvēkiem ar funkcionēšanas ierobežojumiem, integrējoties sabiedrībā un paaugstinot savu dzīves kvalitāti, regulāra nodarbošanās ar sportu rada papildu funkcionālo slodzi un vienlaikus var sekmēt traumu, tostarp kumulatīvo traumu, un sekundāro fizisko darbaspēju ierobežojuma pieaugumu. Kaut arī volejbols pieder sporta veidiem ar samērā mazu kardiorespiratoro slodzi, nav zināms, kā tā ietekmē sēdvolejbola spēlētājus (Reeser, 2003), un arī mioskeletālās sistēmas izmaiņas un bojājumi SV spēlētājiem līdz šim nebija atsevišķi pētīti (Howe, 2006; Ferrara et al., 1992; Ferrara & Peterson, 2000; Webborn, Willick & Reeser, 2006).

Darba mērķis

Darba mērķis ir noskaidrot, kā regulāras nodarbības ar sēdvolejbolu ietekmē cilvēku ar funkcionēšanas ierobežojumiem (invaliditāti) dzīves kvalitāti, veselības stāvokli un ar to saistītās funkcionēšanas spējas.

Darba uzdevumi

1. Apzināt sēdvolejbola spēlētājus Latvijā un pasaulē.
2. Novērtēt sēdvolejbolistu dzīves kvalitāti, vērtējot viņu integrācijas pakāpi brīvā laika aktivitātēs.
3. Novērtēt kardiorespiratorās darbaspējas sēdvolejbola spēlētājiem un cilvēkiem, kuriem ir veiktas dažāda līmeņa kāju amputācijas, bet kuri ar sportu nenodarbojas.
4. Novērtēt sēdvolejbolistu specifiskās volejbola sporta iemaņas atkarībā no sportista medicīniskās un funkcionālās klases.
5. Noskaidrot ar sporta nodarbībām saistītos sekundāros veselības traucējumus, tostarp balsta un kustību aparāta traumas, kas rodas sēdvolejbola spēlētājiem.

Darba novitāte

- Novērtēta cilvēku ar funkcionēšanas ierobežojumiem (invaliditāti), kas regulāri nodarbojas ar sēdvolejbolu, dzīves kvalitāte.
- Noteiktas SV spēlētāju kardiorespiratorās darbaspējas un specifiskās sporta iemaņas.

- Veikts prospektīvs ilgtermiņa pētījums par sporta traumatismu un sekundārajiem veselības traucējumiem sēdvolejbola spēlētājiem.
- Veikta SV spēlētāju sekundāro mioskeletālās sistēmas bojājumu (traumu) predisponējošo (riska) faktoru analīze, kas ir izmantota par pamatu, izstrādājot sporta traumatisma profilaktiskās programmas sēdvolejbolā.

Darba zinātniskā nozīme

- Apzināti dažādu valstu SV spēlētāju raksturīgākie veselības traucējumi, kardiorespiratorās un specifiskās darbaspējas un novērtēta viņu dzīves kvalitāte.
- Apzināti un novērtēti riski, kas rodas, SV spēlētājiem regulāri nodarbojoties ar sportu, un pamatota traumu profilaktisko pasākumu izstrāde šajā jomā.
- Apzināti priekšnoteikumi uz pierādījumiem balstītas medicīniskās un funkcionālās SV spēlētāju klasifikācijas sistēmas izstrādei.

Darba praktiskā nozīme

- Pētījumā iegūtos datus ikdienā var izmantot treneru, sporta ārstu, fizikālās un rehabilitācijas medicīnas ārstu, fizioterapeitu un citu fizisko aktivitāšu speciālistu praksē drošai treniņu un sacensību režīma plānošanai un sekundāro veselības traucējumu profilaksei.
- Pētījuma rezultātus var izmantot spēlētāju medicīniskās datubāzes un uz pierādījumiem balstītas medicīniskās klasifikācijas sistēmas veidošanā, kas veicinās godīgas spēles principu ievērošanu SV un nodrošinās objektīvu sacensību organizēšanu.

Darba hipotēzes

1. Cilvēkiem, kuriem ir amputētas apakšējās ekstremitātes un kuri regulāri nodarbojas ar SV, dzīves kvalitāte ir augstāka.
2. Cilvēkiem, kuriem ir amputētas apakšējās ekstremitātes un kuri regulāri nodarbojas ar SV, ir augstāks kardiorespiratoro darbaspēju līmenis nekā nesportojošām personām, kurām ir amputētas apakšējās ekstremitātes.
3. SV spēlētāju specifiskās sportiskās iemaņas nav atkarīgas no viņu medicīniskās un funkcionālās klases.
4. SV ir noteikti specifiski sporta traumu, arī kumulatīvo traumu, predisponējoši (riska) faktori, kuru ietekmi var mazināt ar profilaktiskiem paņēmieniem.

1. Literatūras apskats

1.1. Fiziskā aktivitāte un sports cilvēkiem ar invaliditāti

Jau senatnē cilvēki labi pārzināja fizisko nodarbību labvēlīgo ietekmi uz cilvēka organisma funkcijām. Vairāk nekā pirms 4000 gadu cilvēki Senajā Ķīnā, Indijā, Persijā, Ēģiptē, Grieķijā un Romas impērijā veselības nostiprināšanai izmantoja vingrošanu. Tomēr objektīvi pētījumi par fizisko nodarbību ietekmi uz veselību parādījušies tikai pagājušajā gadsimtā. Pašreiz ir vispārzināma un tiek plaši izmantota fizisko vingrojumu un sporta nodarbību profilaktiskā un ārstnieciskā iedarbība uz cilvēka organismu – gan veseliem cilvēkiem, gan slimniekiem ar dažādām diagnozēm (Anderson, Sports injuries, 2005; Andrews, Harrelson, & Wilk, 2011; Arbuthnott, 1998; Augustsson, Augustsson, Thomee, & Svantesson, 2006).

Pēc 2006. gada *FINBALT* aptaujas rezultātiem, tikai 46,3 % Latvijas skolēnu pusaudžu vecumā ir pietiekami fiziski aktīvi. *FINBALT* anketēšanā izmantoja Somijā izstrādātu un aprobētu metodoloģiju, tā ir līdz šim plašākā Latvijas iedzīvotāju fizisko slodžu paradumu dinamiskā pētījuma forma (Pudule, Villeruša, Grīnberga, Velika, & Tilgale, 2007). Pēc 2008. gadā veiktās aptaujas datiem, tikai 41,6 % vīriešu (2006. gadā 38,2 %; 2004. gadā 42,9 %) un 30,4 % (attiecīgi 29,8 % un 31,1 %) sieviešu vismaz 30 minūtes vismaz 2–3 reizes nedēļā piedalās fiziskās nodarbībās, kuras izraisa vieglu aizdusu vai svīšanu (minimālais ieteicamais fiziskās slodzes līmenis) (Pudule et al., 2010). Turklāt fiziskā aktivitāte Latvijā, iedzīvotājiem novecojot, samazinās. Medicīnas darbinieki parasti reti iesaka slimniekiem konkrētas fiziskas aktivitātes. Pēc 2008. gada *FINBALT* aptaujas datiem, tikai 17,1 % respondentu ir atbildējuši, ka palielināt fizisko slodzi viņiem ir ieteicis kāds medicīnas darbinieks (Pudule et al., 2010). Pieejamos literatūras avotos promocijas darba izstrādes gaitā netika atrasti plašāki pētījumi par to, kādi ir fiziskās aktivitātes paradumi Latvijā cilvēkiem ar funkcionēšanas ierobežojumiem.

Fizisko aktivitāšu trūkums kopumā tiek atzīts par vienu no galvenajiem pastāvīgajiem hronisku slimību rašanās riska faktoriem, kas izraisa 3,5 % dažādu slimību un ir cēlonis līdz pat 10 % nāves gadījumu Eiropā (WHO Europe, 2007). Ņemot vērā pašreizējo situāciju Latvijā saistībā ar saslimstības un mirstības līmeni no sirds un asinsvadu sistēmas un citām līdzīgām slimībām, modificējamo riska faktoru (mazkustīgs dzīvesveids) novēršana būtu svarīgs profilakses jautājums. Kopējais iedzīvotāju fiziskās aktivitātes līmenis Latvijā turpina pazemināties (Pudule et al., 2010), kaut, pēc oficiālām nostādnēm, situācijai vajadzētu uzlaboties (LR Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrija, 2006).

Cilvēki ar funkcionāliem traucējumiem mazkustīgam dzīvesveidam kopumā ir pakļauti daudz lielākā mērā nekā veseli cilvēki (Vuori, u.c., 1995; WHO/FIMS Committee on Physical Activity for Health, 1995; Pate, u.c., 1995; Committee of Ministers, 1995; US Dept of Health

and Human Services, 1996; Haskell, u.c., 2007; Haskell, u.c., 2007; Nelson, u.c., 2007; Dorosz, 2009; Haskell, Blair, & Hill, 2009), (Shephard, 1991; Durstine, Painter & Franklin, 2000; Rimmer, Braddock & Pitetti, 1996; LaPlante & Carlson, 1996; Vute, Urnaut & Krpač, 2008; Crawford, Hollingsworth, Morgan & Gray, 2008; Howe, 2008; Heath, G., 1993; National Center for Health Statistics, 1994). Cilvēki ar kustību traucējumiem vairumā gadījumu ir izstumti no aktīvas sociālās dzīves, ieskaitot organizētas sporta nodarbības (Kļaviņa, 2001; Vute, Urnaut & Krpač, 2008; Crawford, Hollingsworth, Morgan & Gray, 2008; Howe, 2008). Bērniem ar invaliditāti šī problēma rodas jau pirms skolas un skolā (Kļaviņa, 2001), pieaugušajiem pacientiem ar invaliditāti – izrakstoties pēc aktīvas medicīniskas rehabilitācijas, kur fiziskās aktivitātes ir viena no vispārējās rehabilitācijas sastāvdaļām, jo pēc izrakstīšanās rodas dažādi šķēršļi (nodarbību vietas un inventāra trūkums, problēma nokļūt līdz sporta zālei, attiecīgu treniņu speciālistu trūkums, citi cēloņi) fizisko nodarbību turpināšanai (Rimmer, Riley, Wang, Rauworth, & Jurkowski, 2004; Van der Ploeg, Van der Beek, Van der Woude, & Van Mechelen, 2004).

20. gs. 90. gados Latvijā tika veikts pētījums, kura rezultāti norādīja uz zemu fiziskās aktivitātes līmeni bērniem un jauniešiem ar invaliditāti. 58,6 % bērnu un jauniešu ar invaliditāti nepiedalījās sporta stundās skolā, bet tiem, kuri mācījās mājās, sporta nodarbības vispār netika piedāvātas. 91 % respondentu tolaik atbildēja, ka gribētu piedalīties regulārās sporta nodarbībās (Kļaviņa, 2001).

Latvijā ārstniecības personas nepietiekami iesaka saviem pacientiem nodarboties ar dažādām fiziskām aktivitātēm. Primārās aprūpes ārsti, strādājot ar pacientiem, kuri slimo ar dažādām iekšķīgām slimībām, kad regulārai fiziskai slodzei būtu primāra vai sekundāra profilaktiska nozīme, reti ievāc anamnēzi par fizisko aktivitāti, un arī turpmākas slodžu rekomendācijas ir sporādiskas (Pudule, Villeruša, Grīnberga, Velika & Tilgale, 2007; Pudule et al., 2010).

Latvijas iedzīvotāji sporto retāk (8 % iedzīvotāju sporto regulāri, 19 % ar zināmu regularitāti), nekā vidēji Eiropas iedzīvotāji (attiecīgi 9 % un 31 %). Tomēr ārpus organizētām sporta nodarbībām Latvijas iedzīvotāji biežāk iesaistās fiziskās aktivitātēs (attiecīgi 44 % un 32 % Latvijā un 27 % un 38 % Eiropā), 13 % gadījumu veselības stāvoklis vai invaliditāte ir šķērslis regulārām sporta nodarbībām Latvijā (Eurobarometer , 2010).

Fiziskā aktivitāte ir pamatfaktors, kas ļauj uzlabot stāju (statiska funkcija), koordināciju un līdzsvara izjūtu, dažādas motoriskās funkcijas, lokanību, uzlabot gaitu (dinamiska funkcija), saīsināt reakcijas laiku, samazināt spasticitāti, depresijas pazīmes, paaugstināt pašvērtējumu un palielināt kardiorespiratoro jaudu. Visu šo faktoru uzlabošana cilvēkam ar invaliditāti ir svarīga veselībai un funkcionēšanai. Cilvēkam ar invaliditāti parasti ir pieejamas šādas kustību

programmas: fizioterapija, programmas cilvēkiem ratiņkrēslā un ārstnieciskās vingrošanas nodarbības (O'Young, Young, & Stiens, 2008; Cameron, 2012; O'Sullivan & Schmitz, 2006; Kisner, Colby, & Borstad, 2017; Курдыбайло, Евсеев, & Герасимова, 2003).

Rietumvalstīs lielākoties ir ne mazāk par 10–20 % cilvēku ar invaliditāti, Latvijā invaliditāte kā īpašs sociālais statuss ir noteikta apmēram 10 % no kopējā iedzīvotāju skaita. Šis procents lielā mērā ir atkarīgs no attiecīgajā valstī izmantotās invaliditātes definīcijas, ekspertīzes noteikumiem un kritērijiem, kā arī no valsts ekonomiskā stāvokļa (Rimmer, Braddock & Pitetti, 1996; Heath & Fentem, 1997; LaPlante & Carlson, 1996). Tā kā kopējais fiziskās aktivitātes līmenis cilvēkiem ar invaliditāti ir pazemināts (Shephard, 1991; Durstine, Painter, & Franklin, 2000; LaPlante & Carlson, 1996), fizisko slodžu un sporta nodarbību ieteikumi šādiem pacientiem ir īpaši svarīgi, ņemot vērā to efektivitāti (Shephard, 1991; Durstine, Painter & Franklin, 2000; LaPlante & Carlson, 1996; Frontera & Dawson, 1999; Cooper, Quatrano, Axelson & Harlan, 1999; Heath & Fentem, 1997; van der Ploeg et al., 2006; Labronici, Cunha, Olivera & Gabbai, 2000; Wilson & Clayton, 2010).

Tiek uzskatīts, ka cilvēkiem, kuriem ir amputētas ekstremitātes, ar sporta nodarbību palīdzību var samazināt muskuļu atrofiju un veicināt asins plūsmu stumbra rajonā, stiprināt muskulatūru, uzlabot slimnieka gaitu un kardiorespiratorās darbaspējas (Sherry & Wilson, 1998; National Center for Health Statistics, 1994).

Paraolimpiskajiem sportistiem sporta traumas ir uzskatāmas par vienu no galvenajiem šķēršļiem sporta karjeras turpināšanā (Howe, 2006).

Ekstremitāšu amputācija ir viens no tipiskākajiem balsta un kustību aparāta traumu veidiem, īpaši aktīvas karadarbības reģionos, kā arī vietās, kur notikušas dabas katastrofas (zemestrīces, cunami u.tml.). Piemēram, pēc ASV kara medicīnas ārstu datiem, 56 % no visām Irākas un Afganistānas karā gūtajām traumām ietver nopietnus kaulu un mīksto audu bojājumus un fragmentāciju. Attiecīgi, ņemot vērā ekstremitāšu funkcionālo spēju atjaunošanas iespējas, tiek lemts arī par ekstremitātes amputāciju. 2009. gada beigās 723 iepriekšminētajos karadarbības reģionos cietušajiem kareivjiem tika amputētas apakšējās ekstremitātes (Fergason, Keeling, & Bluman, 2010). Šādam kontingentam rehabilitācijas fāzē fizioterapeitiskās programmas un sporta nodarbības ieņem vienu no pirmajām vietām (Granville & Menetrez, 2010). Attiecīgo traumu skaits civiliedzīvotājiem ir lielāks, kaut arī oficiāla statistika nav pieejama.

Arī Āzijas un Āfrikas reģionos, kur notikusi karadarbība, ir daudz jaunu cilvēku ar amputētām kājām. Pašreiz Āfrikā, pēc *IPC* ieteikumiem, SV attīstās visstraujāk (World ParaVolley, 2016).

SV pasaulē tiek atzīts par visefektīvāko komandas sporta veidu, īpaši militāro konfliktu reģionos, relatīvi ātri un bez dārga aprīkojuma ļaujot iesaistīt sporta nodarbībās kara veterānus ar amputētām ekstremitātēm, īpaši ar amputētām kājām (EUSAPA, 2008). Piemēram, Bosnijā un Hercegovinā pēckara posmā (20. gs. 90. gadu beigās) SV ar valsts un starptautisko programmu palīdzību ierindojās starp populārākajiem sporta veidiem, ieskaitot visus, arī olimpiskos sporta veidus. Tas attiecas arī uz SV pēckara Kambodžā, kur tas ir populārākais komandas sporta veids (World ParaVolley, 2016). SV un StV kā labākās prakses paraugs pēckara reģionos tiek iekļauti Eiropas pielāgoto fizisko aktivitāšu standartu rokasgrāmatā (EUSAPA, 2008).

Tādēļ ir svarīgi pētījumā noskaidrot to personu ar funkcionāliem traucējumiem loku, kuras jau nodarbojas ar SV vai arī varētu to darīt.

1.2. Dzīves kvalitātes raksturlielumi SV sportistiem ar funkcionāliem traucējumiem

Tiek uzskatīts, ka regulāras sporta nodarbības pozitīvi ietekmē cilvēku ar invaliditāti dzīves kvalitāti, ietverot gan fiziskās, gan garīgās veselības komponentus (Shephard, 1991; Durstine, Painter & Franklin, 2000; Rimmer, Braddock & Pitetti, 1996; Frontera & Dawson, 1999; Cooper, Quatrano, Axelson & Harlan, 1999; Heath & Fentem, 1997; van der Ploeg et al., 2006; Labronici, Cunha, Olivera & Gabbai, 2000). Visvairāk cilvēku ar amputētām ekstremitātēm aktīvi nodarbojas ar vieglatlētiku un peldēšanu (IPC,International Paralympic Committee, 2010). Kā jau tika minēts, SV ir pasaulē izplatītākais komandas sporta veids cilvēkiem ar amputētām kājām. No psiholoģijas un sporta pedagoģijas viedokļa, ņemot vērā gan pārējo komandas biedru ietekmi, gan atmosfēru kolektīvā, SV kā komandas sporta veids ir uzskatāms par labāku cilvēkiem ar funkcionāliem traucējumiem socializācijas metodi nekā individuālie sporta veidi (Vute, Urnaut & Krpač, 2008).

Vairāki publicēti pētījumi apstiprina fizisko nodarbību un sporta pozitīvo ietekmi uz cilvēku ar funkcionāliem traucējumiem dzīves kvalitāti. Fiziskā aktivitāte pozitīvi korelē ar mobilitātes, fiziskās neatkarības, fizisko nodarbju, pacientu darbaspēju rādītājiem (Manns & Chad, 1999; Crawford, Hollingsworth, Morgan & Gray, 2008; Wilson & Clayton, 2010). Uzlabojas šo cilvēku ķermeņa uztvere (Wetterhahn, Hanson, & Levy, 2002), tiek veicināta psiholoģiskā spēja sadzīvot ar saviem traucējumiem un aktīvāk integrēties sabiedrībā (Martin, 1999; Shapiro & Martin, 2010; Gaskin, Andersen & Morris, 2010).

Visbiežāk pasaules medicīnas literatūrā pieminētais ar veselību saistītas dzīves kvalitātes vērtēšanas instruments ir SF–36 un SF–36v2 (*Quality Metric Inc*., USA) anketas (Bennett, u.c., 2005; Bjorner, Kosinski, & Ware, 2005; Fernández-Fairen, Sala, Ramírez, &

Gil, 2007; Taft, Karlsson, & Sullivan, 2000). SF–36v2 ir iepriekšējās anketas SF–36 papildināta un pašreiz aktuāla versija. SF–36 tika ieviesta 1988. gadā. SF–36v2 starptautiskā versija tika izstrādāta un pirmoreiz publicēta 1996. gadā. SF–36v2 anketēšanā iegūto ar veselību saistītās dzīves kvalitātes vērtējumu skaitliski var salīdzināt ar iepriekšējās versijas (SF–36) aptauju rezultātiem. Tādēļ arī agrākos ar SF–36 veiktos pētījumu rezultātus var klīnikās izmantot rezultātu salīdzinājumam ar SF–36v2. SF–36v2 pašreiz plaši izmanto, vērtējot pacientu ar konkrētu diagnozi ārstēšanas efektivitāti, gan arī plašos epidemioloģiskos pētījumos. SF–36v2 izmanto, vērtējot dzīves kvalitāti cilvēkiem ar invaliditāti un funkcionāliem traucējumiem.

Lai noteiktu SV spēlētāju dzīves kvalitāti, K. Akasaka (*Kiyokazu Akasaka)* ar līdzautoriem veikuši anketēšanu, izmantojot SF–36. Tika aptaujāti 145 SV spēlētāji, starp kuriem 42 bija sportisti ar invaliditāti (pamatgrupa) un 103 bez invaliditātes (kontrolgrupa). Cilvēkiem ar invaliditāti bija amputēti locekļi (50 %), locītavu, muskuļu vai nervu traumas (16,7 %), pēc insulta stāvoklis (11,9 %), muguras smadzeņu bojājumi (9,5 %). Tika minēti transformētas vērtēšanas rezultāti pēc 0–100 skalas. Tika konstatēta būtiska atšķirība, nosakot pacientu fizisko funkcionēšanu ($67,7 \pm 22,8$ pamatgrupā un $94,2 \pm 9,0$ kontrolgrupā; $p < 0,001$), fizisko lomu ($77,4 \pm 33,0$ un $92,9 \pm 20,1$; $p = 0,001$), sociālās funkcionēšanas pakāpi ($81,5 \pm 22,0$ un $89,6 \pm 15,9$; $p = 0,014$) un fiziskā komponenta kopsavilkumu ($43,8 \pm 6,5$ un $52,8 \pm 5,9$; $p < 0,001$). Galvenais secinājums: dalība SV pozitīvi ietekmē spēlētāju ar invaliditāti dzīves kvalitāti. Autori arī konstatēja, ka SF–36 anketēšana ir efektīvs instruments SV dalībnieku dzīves kvalitātes vērtēšanā (Akasaka, u.c., 2003).

SF–36 anketēšana tika atzīta par uzticamu un derīgu metodi gan veselo cilvēku, gan arī cilvēku ar dažādām saslimšanām dzīves kvalitātes vērtēšanā (Hu, Gruber, & Hsueh, 2010; Wylie, Bershadsky, & Iannotti, 2010; Muhsen, Garty-Sandalon, Gross, & Green, 2010; Rameh & Magnan, 2010; Lahti, Laaksonen, Lahelma,, & Rahkonen, 2010; Hemsley, Sitler, Moyer, & Oatis, 2010; Patel & Hamadeh, 2009; Tomey, Sowers, Zheng, & Jackson, 2009; Rogliani, Gentile, Labardi, Donfrancesco, & Cervelli, 2009; Cerin, Leslie, Sugiyama, & Owen, 2009), (Lustig et al., 2009; Salzmann et al., 2009; Karachalios et al., 2009; Rhebergen et al., 2010; Bekkers, de Windt, Raijmakers, Dhert & Saris, 2009; Beebe et al., 2009; Zidarov, Swaine & Gauthier-Gagnon, 2009; Engelhardt et al., 2008; Brandes, Schomaker, Möllenhoff & Rosenbaum, 2008; Hafner, Willingham, Buell, Allyn & Smith, 2007; Hoogendoorn & van der Werken, 2001). Vidējie dzīves kvalitātes rādītāji pacientiem ar dažādiem balsta un kustību aparāta un nervu sistēmas traucējumiem, pēc SF–36 anketēšanas rezultātiem, ir zemāki nekā vidēji populācijā. Paralēli SF–36 anketēšanai tiek izmantotas arī īsākas aptaujas formas, piemēram, SF–12 (Karachalios, u.c., 2009). Anketas izstrādātāji *Quality Metric Inc*. uzrāda SF–36v2 vidējos rezultātus un skalas cilvēkiem ar traucējumiem augšējo un / vai apakšējo

ekstremitāšu līmenī. Vidējie aritmētiskie ir: 38,93 fiziskās veselības kopsavilkuma rādītājiem un 46,62 garīgās veselības kopsavilkuma rādītājiem (Ware, Kosinski, & Bjorner, 2007). Attiecīgi fiziskais komponents atrodas līmenī, kas ir statistiski nozīmīgi zem normas (uz normām balstīta vērtēšana, par normu vispārējā populācijā uzskata 50). Viszemākie rādītāji cilvēkiem ar traucējumiem atsevišķās skalās ir fiziskajā funkcionēšanā (39,15), visaugstākie – garīgajā veselībā (46,11).

Pacientiem ar balsta un kustību aparāta slimībām, kuras potenciāli var apgrūtināt funkcionēšanu, arī novērota līdzīga aina. Osteoartrīta gadījumā fiziskās veselības kopsavilkuma vidējie rezultāti ir 38,30, garīgās veselības kopsavilkuma rādītāji 47,79 (Ware, Kosinski, & Bjorner, 2007). Vērtējot atsevišķas skalas, viszemākie rezultāti arī ir fiziskajā funkcionēšanā (38, 81), visaugstākie – garīgajā veselībā (47,02). Tātad pastāv statistiski nozīmīga atšķirība starp šo pacientu fiziskās un garīgas veselības rādītājiem.

Salīdzinājumam – pacientu grupās ar dzirdes un redzes traucējumiem nav tik lielu atšķirību starp garīgo un fizisko veselību. Pacientiem ar redzes traucējumiem fiziskās veselības kopsavilkuma vidējie rādītāji ir 44,30, garīgās veselības – 46,35, dzirdes traucējumu gadījumā tie ir attiecīgi 44,80 un 48,51 (Ware, Kosinski, & Bjorner, 2007). SF–36v2 un SF–36 pētījumos tika vērtēta dzīves kvalitātes dinamika dažādu ārstniecisko pieeju gadījumā, ieskaitot ortopēdiskas operācijas apakšējo ekstremitāšu līmenī. Pacientiem ar apakšējo ekstremitāšu traumām un citas lokalizācijas balsta un kustību aparāta bojājumiem SF–36 tika atzīta par jutīgu un uzticamu metodi, vērtējot gan fiziskās, gan arī garīgās veselības komponentus. Šādiem pacientiem ir samazināti fiziskās veselības rādītāji, īpaši ar mobilitāti saistītajās skalās. SF–36 anketēšana tika atzīta par jutīgu metodi, vērtējot šādu pacientu ārstēšanas un rehabilitācijas rezultātu dinamiku (Hu, Gruber, & Hsueh, 2010; Hemsley, Sitler, Moyer, & Oatis, 2010; Rogliani, Gentile, Labardi, Donfrancesco, & Cervelli, 2009; Lustig, u.c., 2009; Salzmann, u.c., 2009; Bekkers, de Windt, Raijmakers, Dhert, & Saris, 2009; Beebe, u.c., 2009; Zidarov, Swaine, & Gauthier-Gagnon, 2009; Engelhardt, u.c., 2008; Hoogendoorn & van der Werken, 2001).

SF–36v2 tika izmantota, vērtējot pacientus ar ceļa locītavas PKS un arī kombinētiem abu krustenisko saišu plīsumiem (Hemsley, Sitler, Moyer, & Oatis, 2010; Lustig, u.c., 2009), ar gūžas un ceļa locītavas artrozi un traumatiskiem locītavu skrimšļaudu bojājumiem (Salzmann, u.c., 2009; Beebe, u.c., 2009; Hoogendoorn & van der Werken, 2001), ar dažādu līmeņu kāju amputācijām (Zidarov, Swaine, & Gauthier-Gagnon, 2009; Engelhardt, u.c., 2008; Hafner, Willingham, Buell, Allyn, & Smith, 2007; Hoogendoorn & van der Werken, 2001), ar ķirurģiski ārstētu kāju išēmiju (Engelhardt, u.c., 2008), ar smagiem vaļējiem lielā liela kaula lūzumiem (Hoogendoorn & van der Werken, 2001). Pacientiem ar vienu amputētu kāju

rehabilitācijas posmā un trīs mēnešus pēc izrakstīšanas no slimnīcas dzīves kvalitātes rādītāji cieši korelē ar sāpēm ekstremitātē un ar psiholoģiskiem faktoriem, piemēram, ar ķermeņa uztveres rādītājiem (Zidarov, Swaine, & Gauthier-Gagnon, 2009).

SF–36v2 anketēšana tika lietota, vērtējot funkcijas pacientiem ar vienas kājas transfemorālu amputāciju, izmantojot protēzes ar mehānisko un ar mikroprocesoru vadāmo ceļa savienojuma kontroli. Labākas funkcionālās spējas pacientiem bija, izmantojot elektronisko protēzi (Hafner, Willingham, Buell, Allyn, & Smith, 2007). SF–36v2 kopumā labi korelē ar klīniskajām atradēm par pacientu mobilitāti un ir pietiekami jutīga, lai noteiktu pārmaiņas dinamikā.

Interesanti dati ar SF–36v2 anketēšanu tika iegūti, vērtējot pacientu ar III pakāpes (*Gustilo*) vaļējiem tībijas lūzumiem dzīves kvalitāti. Dzīves kvalitāte tika noteikta gan tiem pacientiem, kuru kāju izdevās glābt (43 cilvēki), gan tiem, kam tomēr tika veikta amputācija (21 cilvēks). Abās grupās, salīdzinot ar kontrolgrupu (veseli cilvēki), tika novēroti zemāki dzīves kvalitātes rādītāji. Tomēr nebija noteikta būtiska korelācija starp grupām: dzīves kvalitātes radītāji bija līdzīgi abās grupās – gan cilvēkiem ar protēzi, gan ar saglabātu ekstremitāti (Hoogendoorn & van der Werken, 2001).

Ar SF–36v2 anketēšanu vērtējot pacientus, kuri asinsvadu ķirurģijas nodaļā tika operēti smagas apakšējo ekstremitāšu išēmijas dēļ, tika noteikta rezultātu dinamika līdz 24 mēnešiem pēc operācijas. No 89 pacientiem 27 bija miruši, septiņiem vēlāk tika veikta ekstremitātes amputācija. Kopumā dzīves kvalitātes rādītāji bija uzlabojušies, īpaši četrās skalās: fiziskā funkcionēšana, ķermeņa sāpes, garīgā veselība un sociālā funkcionēšana. Tomēr tiem pacientiem, kam bija cukura diabēts, bija vērojami uzlabojumi tikai ķermeņa sāpju skalā (Engelhardt, u.c., 2008).

Pacientiem ar apakšējo ekstremitāšu locītavu osteoartrītu pamata ierobežojumi bija fiziskās funkcionēšanas un vispārējās veselības skalā (Brandes, Schomaker, Möllenhoff, & Rosenbaum, 2008). Interesanti, ka viņiem dzīves kvalitātes rādītāji nekorelēja ar gaitas kvalitāti, bet bija noteikta mērena korelācija starp dzīves kvalitāti un staigāšanas biežumu (daudzumu) ikdienā.

SF–36v2 anketēšana tika izmantota, nosakot arī citas lokalizācijas balsta un kustību aparāta bojājumus, piemēram, pleca locītavas rajonā (Wylie, Bershadsky, & Iannotti, 2010). Arī šādas bojājuma lokalizācijas gadījumā pastāv korelācija starp klīniskiem simptomiem un dzīves kvalitātes rādītājiem.

Ar SF–36v2 anketēšanu tika noteikts dzīves kvalitātes līmenis un tā dinamika arī pacientiem ar neiroloģiskiem traucējumiem. Rehabilitācijas programma, kuras pamatā bija fiziskās nodarbības un diētas korekcija, uzlaboja dzīves kvalitātes rādītājus pacientiem ar amiotrofisko laterālo sklerozi (Patel & Hamadeh, 2009).

SF–36v2 anketēšana ir jutīgs instruments, nosakot sociālās un fiziskās funkcionēšanas līmeni pacientiem ar dažādiem depresīviem stāvokļiem. Gan garīgās, gan arī fiziskās veselības rādītāji šādiem pacientiem ir samazināti (Rhebergen, u.c., 2010).

SF–36v2 anketēšana kopā ar vairākām citām metodēm palīdzēja kvantitatīvi novērtēt arī fizisko nodarbību efektivitāti un to ietekmi uz dzīves kvalitāti gan veseliem cilvēkiem, gan arī pacientiem ar dažādām diagnozēm. Fiziski neaktīvs dzīvesveids veseliem cilvēkiem palielina psiholoģisko distresu (Muhsen, Garty-Sandalon, Gross, & Green, 2010), savukārt fiziskā aktivitāte uzlabo fiziskās funkcionēšanas rādītājus (Lahti, Laaksonen, Lahelma,, & Rahkonen, 2010). Gan SF–36v2, gan SF–12 anketēšanas rezultāti liecina, ka fiziskā aktivitāte uzlabo arī garīgās veselības rādītājus. Tika atzīmēts, ka labākus rādītājus varētu sasniegt ar intensīvāku fizisko slodzi (Cerin, Leslie, Sugiyama, & Owen, 2009). Beidzot sportista karjeru, bijušajiem augstas klases sportistiem ar invaliditāti var būt grūtības sociālajā sfērā. Sportista karjeras pārtraukšana paraolimpiešiem šajā gadījumā atšķiras no olimpiešiem. Tikai neliela daļa bijušo paraolimpiešu paliek sportā kādā citā kvalitātē. Tā, pēc agrāk publicētiem ASV kolēģu pētījumu datiem, tikai 10 % treneru, kas strādā paraolimpiskajā vieglatlētikā, ir invaliditāte (De Pauw & Gavron, 1991). Bijušajiem sportistiem ar invaliditāti pēc sporta karjeras beigām bieži zūd motivācija turpināt darbību sportā, turklāt sporta sistēma to neveicina (Martin J. J., 2000).

Paraolimpiskajiem sporta veidiem, ieskaitot SV, ir īpaša nozīme to cilvēku ar invaliditāti dzīvē, kas dzīvo kara seku vai dabas stihiju (piemēram, zemestrīces) skartos reģionos. SV ir saistošs sporta veids, tam nav nepieciešami lieli finansiāli ieguldījumi (kā tas ir, piemēram, ratiņu basketbolā); tas ir komandas sporta veids – tajā var ātri iesaistīt lielu cilvēku skaitu, īpaši ar amputētām apakšējām ekstremitātēm. Tieši tādēļ SV kā viens no labas prakses paraugiem ir iekļauts Eiropas pielāgoto fizisko aktivitāšu standartu rokasgrāmatā (Safran, 2005).

Sports ne tikai palīdz uzlabot fizisko un garīgo veselību, tam ir liela nozīme socializācijā. Ar sporta palīdzību cilvēki ar invaliditāti pāriet no funkcionēšanas uz nākamo rehabilitācijas praktisko un filozofisko pakāpi – līdzdalību sabiedriskajos procesos (Howe, 2008).

1.3. Kardiorespiratoro darbaspēju testēšana sēdvolejbola spēlētājiem

Ņemot vērā funkcionālo traucējumu nevienmērīgumu, kas ir raksturīgs cilvēkiem ar balsta un kustību aparāta un nervu sistēmas bojājumiem (SV pamatkontingents pasaulē), pastāv metodoloģiskas problēmas, izvēloties viņu kardiorespiratoro darbaspēju testēšanas metodes. Literatūras avotos tika atrasta tikai viena publikācija par izolētu pētījumu, kurā pētīta SV spēlētāju kardiorespiratoro darbaspēju testēšana un sirds un asinsvadu sistēmas reakcija uz fizisko slodzi (Кобзев & Храмов, 2002). Iesaistot vairāku citu paraolimpisko sporta veidu pārstāvjus, tika veikti plaši pētījumi un arī izstrādātas attiecīgas rekomendācijas, kā klasisko sporta medicīnas kardiorespiratoro darbaspēju testēšanas procedūru vajadzētu pielāgot cilvēkiem ar funkcionāliem traucējumiem (Jacob & Hutzler, 1998; Janssen, Dallmeijer, van der Woude & Veeger, 2002; Lockette & Keyes, 1994; Vanlandewijck, Daly & Theisen, 1999; Wells & Hooker, 1990; van der Woude, Bouten, Veeger & Gwinn, 2002; Курдыбайло, Евсеев & Герасимова, 2003). Biežāk kardiorespiratoro darbaspēju testēšanai tika izmantota gazometrijas metode, nosakot maksimālo skābekļa patēriņu, aerobo un anaerobo slieksni un izmantojot arī "lauku testus" (Janssen, Dallmeijer, van der Woude & Veeger, 2002; Vanlandewijck, Daly & Theisen, 1999; van der Woude, Bouten, Veeger & Gwinn, 2002). Biežāk testēšanai tika izmantots rokas ergometrs vai arī testēšana tika veikta sporta ratiņkrēslos. Starp SV spēlētājiem gandrīz nav cilvēku, kuri ikdienā izmanto ratiņkrēslu, tādēļ šāda testēšanas metode nav pietiekami informatīva.

Veloergometrija tiek lietota retāk – parasti cilvēkiem, kuriem amputēta apakšējā ekstremitāte, tika piedāvāts veikt veloergometrisko testēšanu, braucot ar vienu (funkcionāli veselo) kāju (Jacob & Hutzler, 1998; Lai, Stanish, & Stanish, 2000; Chin, u.c., 2002). Pētījumos tika noteiktas tiešas likumsakarības starp kardiorespiratoro darbaspēju raksturlielumiem un sporta rezultātiem, īpaši tajos sporta veidos, kur sacensības notiek ratiņkrēslos, – ratiņu basketbolā, vieglatlētikas "skriešanas" disciplīnās, ratiņu tenisā, ratiņu paukošanā (Bernardi, u.c., 2003). Attiecīgajos sporta veidos funkcionālo (kardiorespiratoro) darbaspēju testēšanas rezultātus izmanto, arī izstrādājot sportistu klasifikācijas profilu (Beckman & Tweedy, 2009; O'Riordan, 2009; Edwards, 2008; Molik et al., 2008; Molik, Laskin, Kosmol, Skucas & Bida, 2010; Osborough, Payton & Daly, 2009; Vanlandewijck et al., 2004). Gan kardiorespiratoro darbaspēju testēšana ar veloergometru, gan arī treniņi uz velotrenažiera tika uzskatīti par efektīvu izmeklēšanas metodi vai treniņa paveidu cilvēkiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm (Chin, u.c., 2002). Attiecīgās medicīnas literatūras autori uzrāda maksimālu skābekļa patēriņa līmeni pacientiem pirms rehabilitācijas kursa – 18 ml/kg/min.

Roku ergometrija ir cita izmeklēšanas metode, kuru izmanto cilvēkiem ar traucējumiem apakšējo ekstremitāšu līmenī. Veicot roku ergometriju gados jauniem pacientiem (kas nav sportisti) ar amputētām apakšējām ekstremitātēm, tika konstatēts, ka, salīdzinot ar veseliem cilvēkiem, viņu fiziskā darba spējas var samazināties par 50 % un vairāk (Виноградов, Катощук, & Рыльников, 1986; Виноградов & Катощук, 1988). Kardiorespiratoro darbaspēju raksturlielumi samazinās atbilstoši amputācijas līmenim. Tika noteikta arī dinamika, salīdzinot rezultātus tūlīt pēc amputācijas un pēc protezēšanas (kad cilvēki bija lietojuši protēzes vidēji divus mēnešus). Viszemākie rezultāti bija pirms protezēšanas. Vēlāk pēc protezēšanas un ar aktīvu kustību režīmu kardiorespiratorās darbaspējas pieauga. Tomēr ilgtermiņā (laika posms, kas ilgāks par sešiem gadiem) darbaspējas neatjaunojās līdz veselam cilvēkam raksturīgam līmenim. Autori vidējos PWC_{170} raksturlielumus pacientiem piemēro atkarībā no amputācijas līmeņa:

1) amputācija apakšstilba līmenī 183,8 ± 19,2 W;
2) amputācija augšstilba līmenī 173,2 ± 15,8 W;
3) abu augšstilbu, augšstilba un apakšstilba amputācija 162,3 ± 16,2 W;
4) kontrolgrupas rādītāji 219,0 ± 21,1 W.

Maksimālais skābekļa patēriņš bija attiecīgi:

1) 3,95 ± 0,21 l/min.;
2) 3,71 ± 0,16 l/min.;
3) 3,38 ± 0,10 l/min.;
4) 4,64 ± 0,20 l/min. (Wu & Williams, 1999).

V. Vinogradovs (*Виноградов В. И.*) savā pētījumā vērtēja SV spēlētāju sirds un asinsvadu sistēmas reakciju uz fizisko slodzi (Виноградов & Катощук, 1988). Tika izmeklēti 18 SV spēlētāji ar amputētām apakšējām ekstremitātēm vecumā no 19 līdz 44 gadiem. SV nodarbību stāžs bija 1–9 gadi, laiks pēc amputācijas 8–24 gadi. PWC_{170} testēšanai autori izmantoja testu ar atkārtotām fiziskām slodzēm – sportistiem bija jānoiet divas konkrētas distances, tika fiksēta viņu SF un pārvietošanās laiks. SF slodzes laikā tuvojās attiecīgi 125 un 165 sirds sitieniem minūtē. Kardiorespiratorās darbaspējas tika rēķinātas aritmētiski (tieša gazometrija netika veikta). Lai pārbaudītu sirds un asinsvadu sistēmas reakciju uz fizisko slodzi, izmantoja vingrojumus ar ķermeņa atspiešanās kustībām, kuru laikā pacienta gurni bija novietoti uz sola. Sportisti izpildīja 20 kustības 30 sekunžu laikā. Tika reģistrēta viņu SF, arteriālais asinsspiediens miera stāvoklī un pirmajā, otrajā un trešajā atjaunošanās minūtē. Kardiorespiratorās darbaspējas (PWC_{170}) svārstījās robežās no 85,3W līdz 170,5W. Autori norādīja, ka sešiem sportistiem ar nelielu SV nodarbību stāžu (mazāk nekā viens gads) darbaspējas bija relatīvi zemākas un arī atjaunošanās spējas bija lēnākas. Prevalēja hipotoniskā

reakcija uz fizisko slodzi (11 sportistiem). Secinājumos autori atzīmēja, ka, veicot sporta medicīnas proves cilvēkiem ar amputētām kājām, sirds un asinsvadu sistēmas reakcija uz fizisko slodzi un arī rezultātu interpretācija var notikt pēc vispārpieņemtiem principiem. Autori arī norādīja, ka arteriālā asinsspiediena un SDF atjaunošanās pēc fiziskās slodzes nav atkarīga no amputācijas līmeņa, bet no cilvēka trenētības pakāpes un darbaspēju līmeņa. Tika arī atzīmēts, ka labākie darbaspēju radītāji ir tiem cilvēkiem, kuri arī pirms amputācijas bija nodarbojušies ar sportu.

Medicīnas literatūrā tika atrasts vairāk datu par cilvēku ar dažādiem balsta un kustību aparāta traucējumiem, tostarp traucējumi apakšējo ekstremitāšu līmenī, kardiorespiratoro darbaspēju testēšanu. Piemēram, pētījumā rehabilitācijas kursa laikā tika fiksēta kardiorespiratoro darbaspēju uzlabošanās slimniekiem ar reimato artrītu (ar lielo locītavu, galvenokārt ceļa locītavas, artrītu) (Луцик & Попичев, 2006). Darbaspēju pieaugums veloergometrijas laikā bija 8 % (PWC_{170}), un attiecīgi maksimālais skābekļa patēriņa kāpums bija 7 %.

Takaki Čins (*Takaaki Chin*) konstatēja, ka cilvēkiem ar amputētām kājām (unilaterāla transfemorāla amputācija) kardiorespiratoro darbaspēju mērījumi, nosakot maksimālo skābekļa patēriņu, ir svarīgs rehabilitācijas efektivitātes noteikšanas kritērijs. Tika noteikts, ka ir nepieciešams sasniegt vismaz 50 % līmeni no attiecīgā VO_2max normālā rādītāja, lai cilvēki varētu efektīvi staigāt ar protēzēm. Darbaspēju dinamika cilvēkiem ar amputētām kājām cieši korelē ar kopējā rehabilitācijas kursa rezultātiem (Chin, u.c., 2002).

Roku ergometrija ar VO_2max noteikšanu ir metode, ar kuru var noteikt cilvēku ar invaliditāti individuālās kardiorespiratorās darbaspējas, ko var izmantot ratiņkrēsla pielāgošanā pacientam (Tropp, Samuelsson, & Jorfeldt, 1997). Savukārt pacienta testēšana viņa ratiņkrēslā parādīja mazākus VO_2max rezultātus. Turpmāka ratiņkrēsla biomehāniskā pielāgošana samazina rezultātu starpību un attiecīgi palielina pacienta pārvietošanās efektivitāti (Tropp, Samuelsson, & Jorfeldt, 1997).

Mirge Vesteringa (*Myrthe Vestering*) ar līdzautoriem (Vestering, Schoppen, Dekker, Wempe, & Geertzen, 2005), izmeklējot cilvēkus ar amputētām apakšējām ekstremitātēm, piedāvā izmantot kombinētu roku un kāju ergometriju. Attiecīga kombinēta ergometra konstrukcija ļauj vienlaikus veikt testu gan ar rokām, gan kājām. Autori fiksējuši, ka, salīdzinot ar roku ergometriju, šī metode ļauj sasniegt augstāku VO_2max. Tiek norādīts, ka roku ergometriju limitējošie faktori vairumā gadījumu ir saistīti ar muskuļu darbību (vājumu), nevis ar sirds un asinsvadu vai elpošanas sistēmu. Tādēļ kombinēta ergometrija rada lielāku slodzi sirds un asinsvadu sistēmai un elpošanas sistēmai un ir objektīvāka metode VO_2max testēšanai cilvēkiem ar amputētām kājām.

Medicīnas literatūrā tiek norādīts, ka kardiorespiratoro darbaspēju raksturlielumi cilvēkiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm ir zemāki nekā veseliem cilvēkiem un tās var uzlabot, izmantojot fiziskās un sporta nodarbības.

1.4. Medicīniskā un funkcionālā sportistu klasifikācija sēdvolejbolā

IPC Klasifikācijas kodekss ir paraolimpisko sportistu klasifikācijas sistēmu reglamentējošs dokuments, kas tika akceptēts 2007. gadā ar visu nacionālo paraolimpisko komiteju un visu starptautisko paraolimpisko sporta veidu federāciju pārstāvju līdzdalību (International Paralympic Committee, 2007). Šajā dokumentā katram sporta veidam pieprasīts izstrādāt uz pierādījumiem balstītu klasifikācijas sistēmu. SV, kā arī citos paraolimpiskajos sporta veidos līdz šim šāda klasifikācijas sistēma nav izstrādāta. Esošā SV klasifikācija ir balstīta uz agrāk pieņemtas medicīniskās un funkcionālās klasifikācijas sistēmas (World ParaVolley, 2016). Nav plašu objektīvu pētījumu par *WORLD PARAVOLLEY* volejbola klasifikāciju.

SV klasifikācija tika pilnveidota, ņemot par pamatu StV klasifikāciju. Tika uzskatīts, ka SV spēlētājiem kopumā ir izteiktāki traucējumi apakšējo ekstremitāšu līmenī salīdzinājumā ar StV spēlētājiem. Tāpēc spēles laikā tiek izmantota sēdus pozīcija, kura potenciāli mazina iepriekšminēto traucējumu nozīmīgumu.

SV pašreiz tiek šķirtas divas medicīniskās klases: 1) spēlētāji ar invaliditāti (I) (*disabled*) un 2) spēlētāji ar minimālo invaliditāti (MI) (*minimally disabled*). Šīs divas grupas tiek klasificētas, ņemot vērā diagnozi, spēlētāja funkcionālās spējas un šo spēju ietekmi uz specifiskām, SV spēles laikā nepieciešamām pamatdarbībām (serve, bloks, bumbas uzņemšana, gremdēšana, piespēle, pārvietošanās pa laukumu). Savukārt StV ir trīs klases (A, B un C), kuras tiek veidotas, ņemot vērā StV spēlei nepieciešamās pamatkustības (World ParaVolley, 2016). Spēlētāji, kuri neiekļaujas iepriekšminētajās klasēs, netiek pielaisti pie starptautiskām sacensībām.

Medicīnas literatūrā ir atrodams tikai viens pētījums par specifiskām SV spēlētāju sporta iemaņām (Morres, u.c., 2006). Pētījums tika veikts 2006. gada *WORLD PARAVOLLEY* pasaules čempionāta laikā (Roermonda, Nīderlande) sieviešu SV komandām – tika izmeklētas 49 spēlētājas, veikti antropometriskie mērījumi (roku platums abdukcijas stāvoklī), veikts 15 spēļu videoieraksts un pēc tam spēlētāju specifisko sporta iemaņu analīze. Bartožs Moliks (*Bartosz Molik*) savos antropometrijas un SV spēlētāju efektivitātes pētījumos ir nācis pie secinājuma, ka nav statistiskas likumsakarības starp sportistu specifiskām iemaņām un klasifikācijas klasi (Molik, Kosmol & Skucas, 2008; Molik, Laskin, Kosmol, Skucas & Bida, 2010) – no sportam specifiskā funkcionālā viedokļa, pašreiz SV pastāv tikai viena klase. Tika

atrasta statistiski ticama likumsakarība starp SV specifiskām sporta iemaņām un antropometrijas rādītājiem (roku platums). Secinājums par to, ka specifiskas sporta iemaņas nav atkarīgas no funkcionālās un medicīniskās klases, vēlāk tika apstiprināts plašā pētījumā. Attiecīgie dati tika ievākti visiem 2009. gada Eiropas un 2012. gada pasaules SV čempionāta dalībniekiem – gan vīriešiem, gan sievietēm. Pēdējos gados veiktais pētījums arī parādīja, ka SV spēlētāju (I, MI un BI klasēs) sporta specifiskās darbaspējas nav atkarīgas no viņu klasifikācijas klases (Cavedon et al., 2022).

Raijko Vūte (*Rajko Vute*) ir novērtējis SV vīriešu komandu spēlētāju darbības efektivitāti, secinot, ka tradicionālā statistiskā volejbola spēļu analīze neatspoguļo spēlētāju reālo darbību. Šāda statistiska analīze tiek plaši izmantota olimpiskajā volejbolā. Tomēr SV spēļu analīzē šo sistēmu nevar pilnīgi izmantot, jo datus statistiskajā programmā ievada nekvalificēts personāls; dati neatspoguļo vairākas spēlētāja darbības bez bumbas, piemēram, pārvietošanos pa laukumu (Vute & Krpač, 2000).

Citos sporta veidos, jo īpaši skaitliski vislielākajos individuālajos sporta veidos – vieglatlētikā un peldēšanā –, klasifikācija ir balstīta uz objektīviem sacensību rezultātiem un to korelāciju ar atsevišķu klašu pārstāvju funkcionālajām spējām. Arī citos paraolimpiskajos komandu sporta veidos, starp kuriem populārākais ir ratiņu basketbols, pašreiz notiek klasifikācijas sistēmas uzlabošana (Gil-Agudo, Del Ama-Espinosa, & Crespo-Ruiz, 2010).

Tā kā sportistu medicīniskās klasifikācijas jautājums ir galvenais visos paraolimpiskajos sporta veidos, tas pašreiz tiek objektīvi pētīts, iekļaujot pētījumos visus populārākos paraolimpiskos sporta veidus (Beckman & Tweedy, 2009; O'Riordan, 2009; Edwards, 2008; Molik, Kosmol & Skucas, 2008; Molik, Laskin, Kosmol, Skucas & Bida, 2010; Osborough, Payton & Daly, 2009; Vanlandewijck et al., 2004). Vairākums pētījumu notiek vieglatlētikā (Beckman & Tweedy, 2009; O'Riordan, 2009; Edwards, 2008), ratiņu basketbolā (Molik, Laskin, Kosmol, Skucas, & Bida, 2010; Osborough, Payton, & Daly, 2009; Vanlandewijck, u.c., 2004), ratiņu regbijā (Molik, u.c., 2008) un peldēšanā (Osborough, Payton, & Daly, 2009). Sportista medicīnisko klasi nosaka sportista potenciāls – tas, cik lielā mērā sportists spēj pildīt specifiskās sporta kustības savā sporta veidā. Problēmas saistītas gan ar to, kā pēc nozīmīguma salīdzināt dažādas specifiskas sporta kustības (lēciens, metiens, braukšana ar ratiņkrēslu, spēja satvert rīku vai bumbu u.tml.), gan arī ar to, kā šādas kustības padarīt skaitliski salīdzināmas. Mazākas problēmas pastāv sporta veidos, kur ir objektīvi izmērāms individuāla sportista rezultāts (peldēšana, vieglatlētika, svara stieņa spiešana guļus (*powerlifting*)) (Beckman & Tweedy, 2009; Osborough, Payton, & Daly, 2009).

Metodoloģiski vieglāk ir izpētīt kustības, kuras veic liels pacientu (sportistu) skaits ar līdzīgām diagnozēm (piemēram, braukšana ratiņkrēslā pacientiem ar dažāda līmeņa muguras

smadzeņu bojājumiem) (O'Riordan, 2009; Molik, u.c., 2008; Molik, Laskin, Kosmol, Skucas, & Bida, 2010; Vanlandewijck, u.c., 2004). Medicīnas literatūrā tiek diskutēts par jēdziena "minimāla invaliditāte" (*minimal disability*) saturu – par tiem minimālajiem traucējumiem, ar kuriem sportistiem tiktu ļauts formāli klasificēties un piedalīties starptautiskās sacensībās (International Paralympic Committee, 2007; Tweedy & Bourke, 2009; Daly & Vanlandewijck, 1999). Minimālas invaliditātes jēdziens un saturs ir specifisks katram sporta veidam, tas ir norādīts arī *IPC* Klasifikācijas kodeksā (International Paralympic Committee, 2007).

Literatūrā tiek uzsvērts, ka sportā jebkādiem lēmumiem, kas ir saistīti ar iespējamām juridiskām sekām, ir jābūt balstītiem uz objektīvi iegūtu informāciju (Mahony, Hums, Andrew, & Dittmore, 2010).

1.5. Paraolimpiskā klasifikācija

Starptautiskā Paraolimpiskā komiteja katram sporta veidam pieprasa izstrādāt uz pierādījumiem balstītu sportistu klasifikācijas sistēmu. To reglamentē *IPC* Klasifikācijas kodekss (*IPC Classification Code*) (International Paralympic Committee, 2007), kurš pēc būtības ir tikpat svarīgs pasaules sporta attīstībā kā, piemēram, Antidopinga kodekss. Abi šie dokumenti pēc nozīmīguma paraolimpiskajā sportā ir līdzvērtīgi, jo nosaka objektīvus godīgas cīņas principus un gan tieši, gan pakārtoti ir saistīti ar sportistu veselības jautājumiem.

Paraolimpisko sportistu klasifikācija ir saistīta ar divām klasifikācijas sistēmām: 1) veselības un funkcionēšanas klasifikāciju, 2) sporta klasifikāciju (Tweedy S. M., 2002).

1.5.1. Veselības un funkcionēšanas klasifikācija

Starptautiskā funkcionēšanas, nespējas un veselības klasifikācija (*International Classifiation of Functioning, Disability and Health, ICF*) ir apstiprināta 2001. gadā, un tā ir viena no pēdējo gadu svarīgākajām *WHO* izstrādātajām klasifikācijas sistēmām cilvēku, tostarp cilvēku ar funkcionāliem traucējumiem, funkcionēšanas aprakstīšanai indivīda un apkārtējās vides mijiedarbības kontekstā (WHO, 2017). Pirmā atzītā klasifikācija šajā jomā tika publicēta 1980. gadā, un tā ir Starptautiskā neveselības, nespējas un nevarības klasifikācija (*International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps, ICIDH*). Šī klasifikācija neļāva pietiekami saistīt indivīda funkcionālos ierobežojumus ar apkārtējās vides atgriezenisko ietekmi uz kopējo cilvēka funkcionēšanu, tāpēc jau 20. gs. 90. gadu sākumā tika sākts darbs pie jaunas klasifikācijas. Tā ir plaša starpnozaru klasifikācija, kurā izmantota standartizēta terminoloģija un struktūra, ko var izmantot, aprakstot ar veselību saistītu funkcionēšanu dažādos kontekstos un dažādās nozarēs, ne tikai medicīnā (WHO, 2017).

Paraolimpiskajā klasifikācijas sistēmā ir izmantota terminoloģija un koncepcija, kas atbilst *ICF*. Šons Tvīdijs (*Sean Tweedy*) ar līdzautoriem 2002. gadā aprakstīja taksonomiskās likumsakarības starp *ICF* un paraolimpisko klasifikāciju (Tweedy S. M., 2002). Š. Tvīdijs piedāvāja izmantot *ICF* terminoloģiju un struktūru paraolimpiskās klasifikācijas kontekstā.

Tika pieminētas vairākas *ICF* priekšrocības. *ICF* definīcijas ir skaidras un starptautiski atzītas. Skaidra terminoloģija uzlabo vērtēšanas ticamību, ja klasifikācijas sistēmu izmanto dažādu specialitāšu un dažādu kultūru pārstāvji. Tas ir īpaši svarīgi paraolimpiskajā sportā, kas pēc savas būtības ir starptautisks un saista ļoti dažādu medicīnas specialitāšu un sporta nozaru speciālistus. *ICF* aprakstītās funkcionēšanas un invaliditātes koncepcijas ir mūsdienīgas un starptautiski atzītas, tostarp saikne starp traucējumiem un aktivitātēm, kas ir prioritāte paraolimpiskajā sportā (Tweedy & Bourke, 2009; Beckman & Tweedy, 2009).

Pēc *ICF* definīcijām, SV klasificējami sportisti ar šādiem anatomiskiem un funkcionāliem traucējumiem: amputācija, samazināts muskuļu spēks, samazināts kustību apjoms locītavās, locītavu nestabilitāte, traucēts līdzsvars un koordinācija (World ParaVolley, 2016).

1.5.2. Sporta klasifikācija

Sporta klasifikācijai ir liela nozīme sistēmas strukturēšanā. Sportā par būtiskāko tiek uzskatītas sacensības, kas ir galvenais kritērijs, kurš atšķir sportu no citām fiziskām aktivitātēm (ikdienas aktivitātes, atpūtas aktivitātes, fiziskās nodarbības veselības uzlabošanai, fizioterapeitiskas rehabilitācijas programmas, fitnesa nodarbības u. c.) (Australian Bureau of Statistics, 2008). Sacensību jēdziens ir ietverts arī pašreizējā jēdziena "sports" definīcijā, kas iekļauta Latvijas Sporta likumā. Vienkārši nodarbojoties ar fiziskām aktivitātēm, svarīgākais ir kāda veselības faktora, funkcionēšanas komponenta, fizisko īpašību un / vai veselības uzlabošana kopumā, kā arī garīgā labklājība, bet sportā tikpat kā visu nosaka dalībnieku secība uz pjedestāla vai finiša taisnē. Sacensības ir faktors, kas sporta nodarbībām motivē tūkstošiem cilvēku visā pasaulē (Gill, 1993; Vallerand & Rousseau, 2001). Objektīva sacensību tiesāšanas sistēma ir viens no pamatkritērijiem kāda sporta veida iekļaušanai olimpiskajā programmā vai izslēgšanai no tās. Skatoties godīgas sacensības klātienē vai televīzijā, redzot uzvarētājus, cilvēki jau no bērnības tiek motivēti sporta nodarbībām.

Ja sacensību rezultāts ir viegli paredzams, to organizācijas un vērtēšanas struktūra nav caurskatāma, motivācija samazinās, īpaši tiem, kam ir sliktāks rezultāts. Paraolimpiskajā sportā tas nozīmētu, ka sportisti ar smagākiem traucējumiem varētu būt potenciāli neizdevīgākā pozīcijā. Tas savukārt ir pretrunā ar paraolimpiskās kustības garu, jo cilvēki ar ļoti dažādiem traucējumiem tiek iesaistīti sportā pēc vienotiem kritērijiem, īpaši liela uzmanība tradicionāli

tiek pievērsta cilvēkiem ar smagākiem, izteiktākiem traucējumiem (International Paralympic Committee, 2007).

Klasifikācijas sistēmai paraolimpiskajā sportā jāsamazina negodīgu vai neparedzamu sacensību iespējamība un jāveicina dalībnieku skaita palielinājums (International Paralympic Committee, 2007) – tad kļūs lielāks sportojošo indivīdu skaits un arī pieaugs potenciālais labums veselībai.

Sportā izmanto divas klasifikācijas sistēmas – klasifikāciju pēc sportiskā līmeņa (SLK) un selektīvo klasifikāciju (SK). SLK piemēri ir handikapu sistēma golfā, jostu sistēma vairākos divcīņu veidos, reitinga sistēma tenisā, līgu vai līmeņu sistēma futbolā, hokejā, basketbolā. Šāda pieeja ir salīdzināma arī ar cilvēku ar invaliditāti grupēšanas principiem pēc *ICF* (Tweedy & Bourke, 2009; Beckman & Tweedy, 2009). No veselības viedokļa, šāda sistēma ļauj mazināt dažādus riskus, piemēram, sporta traumu, pārtrenēšanās sindromu iespējamību, jo vienāda līmeņa sportisti trenējas pēc kopīga plāna un arī sacenšas kopā.

SK atšķirībā no SLK par klasifikācijas vienību izmanto nevis sportisko rezultātu, bet specifisko, rezultātu noteicošo faktoru. Tie ir faktori, kas korelē ar sportisko rezultātu. Mūsdienās sportā izmanto galvenokārt trīs SK tipus: klasifikācija pēc vecuma (piemēram, jaunieši, juniori, pieaugušie), klasifikācija pēc ķermeņa svara (svara kategorijas boksā, džudo, smagatlētikā, karatē) un klasifikācija pēc dzimuma (visos sporta veidos, kuros sievietes un vīrieši piedalās atsevišķi). Klasifikācijas vienības šajos piemēros attiecīgi ir vecums, ķermeņa svars un dzimums. SK mērķis ir samazināt klasifikācijas vienību ietekmi uz sacensību rezultātu (Bledsoe, Hsu, Grabowski, Brill, & Li, 2006).

Ir arī citas būtiskas atšķirības starp SLK un SK. SK neparedz klasifikācijas griestus – tā tiek izmantota no paša sporta nodarbību sākuma līdz pat augstāka starptautiskā līmeņa sacensībām. Tā ir SK atšķirība no klasifikācijas pēc *ICF*, kur cilvēku pārklasificē, mainoties viņa funkcionālajām spējām. Ja sportists uzlabo savu rezultātu, pateicoties treniņiem un labām dotībām, viņa klase SK nemainās, bet SLK mainās. Pēc SK sistēmas, uzlabotais rezultāts palielina sportista reitingu, nemainot viņa klasifikācijas klasi. Kopumā gan SLK, gan arī SK, nosakot godīgu sacensību struktūru, veicina sportistu skaita palielināšanos. Paraolimpiskā sporta vēsture un kultūra skaidri norāda uz SK nepieciešamību (Tweedy & Bourke, 2009).

1.6. Klasifikācija paraolimpiskajā sportā

Paraolimpisko kustību aizsāka neiroķirurgs Ludvigs Gutmans (*Ludwig Guttmann*) Lielbritānijas pilsētā Stokmandevilā (*Stoke Mandeville*) pagājušā gadsimta četrdesmitajos gados, tūlīt pēc Otrā pasaules kara. Paraolimpiskais sports ilgi bija rehabilitācijas sastāvdaļa, un kustības pirmsākumos klasifikācija bija balstīta tikai uz medicīniskajām diagnozēm. Šāda

klasifikācija atspoguļoja rehabilitācija centra nodaļu struktūru – atsevišķas klases bija pacientiem ar muguras smadzeņu bojājumu, ar amputētiem locekļiem, ar galvas smadzeņu bojājumiem un citām ortopēdiskām vai neiroloģiskām diagnozēm. Sportists saņēma vienu klasi atbilstoši savai diagnozei un piedalījās šajā klasē visos sporta veidos – vieglatlētikā, peldēšanā, loka šaušanā un citos. Piemēram, sportists ar bilaterālu kāju amputāciju virs ceļa locītavas un sportists ar L2 skriemeļa lūzumu ar muguras smadzeņu bojājumu un apakšējo paraparēzi piedalījās vieglatlētikas "skriešanas" disciplīnā ratiņos dažādās klasēs. Šādas klasifikācijas cēlonis bija dažādas morfoloģiskas diagnozes. Attīstoties paraolimpiskajai kustībai, sports no rehabilitācijas sastāvdaļas kļuva par patstāvīgu nozari. Šo izmaiņu dēļ radās nepieciešamība izstrādāt arī funkcionālu klasifikāciju. Funkcionālajā klasifikācijas sistēmā nav tik svarīga diagnoze un medicīniskie testi, bet gan tas, cik lielā mērā esošie traucējumi iespaido sporta rezultātu. Pēc funkcionālās klasifikācijas, abi iepriekš pieminētie sportisti pašreiz piedalās vieglatlētikas sacensībās vienā klasē, jo, braucot ratiņkrēslā, viņu traucējumiem ir vienāda funkcionāla nozīme (Beckman & Tweedy, 2009).

Funkcionālā klasifikācija ir paraolimpiskajā klasifikācijā visbiežāk izmantotā definīcija (International Paralympic Committee, 2007), kaut tai ir arī nepilnības: 1) uzskata, ka sportisti tiek iedalīti vienā klasē pēc viņu funkcionālajām spējām, kas ne vienmēr atbilst definīcijai; 2) jēdzienam "funkcionalitāte" *ICF* ir ļoti vispārēja nozīme, tas tiek izmantota, aprakstot dažādus *ICF* komponentus, ieskaitot ķermeņa struktūras, aktivitātes un dalību sociālajā dzīvē; 3) jēdziena "funkcionālā klasifikācija" nozīme dažādos paraolimpiskajos sporta veidos ir atšķirīga, jo dažādiem sporta veidiem ir atšķirīgas specifiskās sporta funkcionālās prasības (International Paralympic Committee, 2007; Tweedy S. M., 2002; Tweedy & Bourke, 2009; Daly & Vanlandewijck, 1999).

Pāreja no medicīniskās uz funkcionālo klasifikāciju sākās pagājušā gadsimta 70. gados. Tā kā pastāvēja dažādi viedokļi par medicīniskās un funkcionālās pieejas nozīmi, šī pāreja noritēja lēni (Tweedy & Bourke, 2009). Jau sākumā nozīmīga funkcionālās klasifikācijas atšķirība salīdzinājumā ar medicīnisko klasifikāciju bija mazāks sporta klašu skaits (Hainey, 1994). Gan lielu sacensību rīkotāji, gan atsevišķu sporta veidu pārstāvji aizstāv mazāku sporta klašu skaitu, jo tā ļauj vienkāršot sacensību struktūru. Pirmoreiz attiecīgs formāls dokuments tika parakstīts 1989. gadā pirms paraolimpiskajām spēlēm Barselonā. Visos sporta veidos Barselonas paraolimpiskajās spēlēs 1992. gadā bija jāizmanto funkcionālā klasifikācijas sistēma (International Paralympic Committee, 2007). Šis administratīvais lēmums paātrināja pāreju uz funkcionālo klasifikācijas sistēmu. Ņemot vērā nelielo objektīvās informācijas klāstu un nepietiekamu daudzumu zinātnisku pētījumu par šo tēmu, vairumā paraolimpisko sporta veidu klasifikācija joprojām ir balstīta uz ekspertu vērtējumu (klasifikatoru darbs), nevis uz

objektīviem pierādījumiem. Paraolimpisko sporta veidu galvenie klasifikatori un viņu medicīnisko un tehnisko klasifikatoru komandas uztur un pilnveido attiecīgās vērtēšanas sistēmas. Ņemot vērā nepieciešamību ieviest objektīvus vērtēšanas kritērijus un izveidot uz pierādījumiem balstītu klasifikācijas sistēmu, mazinot ekspertu nozīmi šajā procesā, ir ļoti nepieciešami zinātniski apstiprināti pētījumi (Tweedy S. M., 2002; Vanlandewijck, u.c., 2004). Ir zināms, ka klasifikācijai ir liela nozīme, prognozējot sportista sasniegumu līmeni (International Paralympic Committee, 2007). Paraolimpiskā klasifikācija, ieskaitot klasifikāciju paraolimpiskajā volejbolā, kā arī klasifikācijas pētījumi nepilnveidojas tik strauji, kā sports kopumā. Tādēļ vērtēšana joprojām tiek balstīta uz nedaudzu klasifikatoru pieredzi, nevis objektīviem pierādījumiem. Sekas – funkcionālās klasifikācijas metožu ticamība var būt apšaubāma (Beckman & Tweedy, 2009).

1.7. Sporta traumas olimpiskajā un paraolimpiskajā sportā

Jautājumi par sportista dalību limitējošām traumām un citām sūdzībām par balsta un kustību aparātu olimpiskajos sporta veidos mūsdienu sporta medicīnas literatūrā ir plaši atspoguļoti (Peterson & Renstrom, 2002; Bahr & Mæhlum, 2004; Johnson & Mair, 2006; Andrews, Harrelson & Wilk, 2011).

Olimpiskajā sportā balsta un kustību aparāta traumas tiek uzskatītas par galveno medicīnisko problēmu (Junge, u.c., 2009). Pekinas Olimpisko spēļu (2008) laikā traumu biežums bija 96,1 uz 1000 reģistrētiem sportistiem. Tas nozīmē, ka apmēram 10 % visu spēlēm reģistrēto sportistu guva traumas, aptuveni puse kādu laiku nevarēja turpināt sporta nodarbības (Junge, u.c., 2009). Traumas pārsniedz visu citu veselības traucējumu biežumu sportistiem.

Oslo Sporta traumu pētījumu institūta vadītājs profesors Roalds Bārs (*Roald Bahr*) ar līdzautoriem vairākos pētījumos un publikācijās parādījis gan sporta traumu biežumu volejbolā, gan to tipisko lokalizāciju, veidu, ar tām saistītās diagnozes, predisponējošos faktorus, profilaktiskos paņēmienus un to efektivitāti (Bahr & Bahr, 1997). Salīdzinot ar citiem komandas sporta veidiem, olimpiskajā volejbolā ir relatīvi zems traumatisms. Volejbolā traumu biežums ir 1,7–4,6 traumas uz 1000 treniņu vai sacensību stundām (Bahr & Bahr, 1997; Agel, Palmieri-Smith, Dick, M. & Marshall, 2007; Verhagen, van der Beek, Bouter, Bahr & van Mechelen, 2004; Schafle, Requa, Patton & Garrick, 1990; Aagaard & Jørgensen, 1996). Traumu lokalizācija saistīta ar volejbolam specifiskām kustībām. Epidemioloģiskie pētījumi parādīja, ka volejbola spēlētājiem ir augstāks akūtu pēdas locītavas pamežģījumu risks, kā arī kumulatīvo (pārslodzes) traumu un ceļa un pleca locītavu traumu risks (Bahr & Krosshaug, 2005). Traumu biežums ir līdzīga vīriešu un sieviešu volejbolā. Pēdas locītavas traumas ir 15–60 % no visām traumām, ceļa locītavas saišu un meniska bojājumi 15 %, traumas pleca

locītavas apvidū – 8–20 % no visām traumām. Tipiskās traumas ar ilgstošu nespēju piedalīties sporta nodarbībās ir pēdas un ceļa locītavu struktūras bojājumi (Augustsson, Augustsson, Thomee & Svantesson, 2006; Reeser, 2003; Reeser, 2006; Bahr & Krosshaug, 2005).

1.8. Kumulatīvo sporta traumu veicinošie riska faktori

Sporta traumas un ar tām saistītie jautājumi par traumu rašanos veicinošiem un tās izraisošiem faktoriem, to profilaksi, operatīvas un konservatīvas ārstēšanas iespējām, no klīniskā viedokļa pēc nozīmīguma un publikāciju skaita medicīnas literatūrā, ir aprakstīti biežāk nekā citi līdzīga satura jautājumi. Sportojošām personām ir lielāks risks gūt balsta un kustību aparāta elementa traumu nekā nesportojošām (Australian Bureau of Statistics, 2008; Gill, 1993; Vallerand & Rousseau, 2001; Hainey, 1994; Higgs, Babstock, Buck, & Parsons, 1990).

Cilvēkiem ar paliekošiem balsta un kustību aparāta vai nervu sistēmas bojājumiem pastāv vairāki papildu sporta traumas veicinoši riska faktori, kas saistīti ar mainītu stāju un kustību biomehāniku, traucētu neiroloģisko kontroli. Pasaules literatūrā minēti dati liecina par cilvēkiem ar permanento invaliditāti, kuri samazinājuši vai pat pilnīgi pārtraukuši sporta nodarbības, tādēļ ka guvuši balsta un kustību aparāta elementu sekundāru bojājumu. Šādu cilvēku skaits palielinās gan iesācēju, gan arī augstas klases sportistu ar invaliditāti vidū (Howe, 2006; Ferrara M. S et al., 1992; Ferrara & Peterson, 2000; Webborn, Willick & Reeser, 2006).

Sporta aktivitāšu ierobežojumi cilvēkiem ar invaliditāti var rasties gan akūtu traumu un balsta un kustību aparāta bojājuma dēļ, gan arī pēc vairākiem treniņu gadiem, rodoties kumulatīvām (hroniskas pārslodzes) traumām. Šajā gadījumā sporta darba nespēja sportistam var izrādīties īpaši smaga, jo viņam pēc 10–15 ikdienas treniņu gadiem var tikt liegta piedalīšanās paraolimpiskajās spēlēs. Tāpēc paraolimpiskās kustības organizācijai rodas papildu morālas un sociālas saistības, jo sportam galvenokārt jāuzlabo veselība (Howe, 2006). Brazīlijā veiktajā pētījumā SV spēlētājiem tika noteikta pleca aproces muskuļu nesimetriskā attīstība (Ahmadi et al., 2020), kas var būt iemesls pleca traumām.

Ir zināms, ka kumulatīvo traumu īpatsvars klasiskajā sporta medicīnas praksē (sportisti bez invaliditātes) pieaug un biežāk šīs traumas skar mīkstos audus (Peterson & Renstrom, 2002; Bahr & Mæhlum, 2004; Junge et al., 2009). Šāds sporta traumu veids formāli tiek klasificēts kā ar slodzi, pārslodzi un spiedienu saistīts mīksto audu bojājums (WHO, 2010). Kumulatīvs bojājums audos rodas, ilgi uzkrājoties mikrotraumu sekām.

Analizējot dažādu sporta traumu veidu – akūtas, kumulatīvas (pārslodzes) u.tml. traumas –izplatību, pēdējos gados starptautiskajā sporta medicīnas literatūrā biežāk tiek aprakstītas tieši pārslodzes jeb kumulatīvās traumas (Australian Bureau of Statistics, 2008; Gill, 1993). Šāds sporta traumu paveids rodas vairāku iekšējo (ar organismu saistītu) un ārējo (ar

sportošanu saistītu) veicinošo faktoru dēļ, kas rodas ilgstošu sporta nodarbību laikā. Attiecīgi, zinot traumas riska faktorus, var novērst modificējamos riska faktorus. Saprātīgi izstrādātas un lietotas profilaktiskās programmas ir pietiekami efektīvas vairākos sporta veidos, ļaujot objektīvi samazināt sporta traumatismu klasiskajos sporta veidos, ieskaitot volejbolu (Augustsson, Augustsson, Thomee & Svantesson, 2006; Bahr & Krosshaug, 2005; Reeser , 2003; Reeser, 2006).

Olimpiskajā volejbolā tika izstrādāti daudzi profilaktiski paņēmieni, tostarp speciāli spēka, lokanības, ķermeņa stabilitātes un citi vingrinājumi. Ir pierādīta profilaktiskās pēdas locītavas teipošanas un ortozēšanas nozīme, mazinot gan primārus, gan atkārtotus pēdas locītavas pamežģījumus ar saišu aparāta bojājumiem, kas ir biežākā trauma olimpiskajā volejbolā (Augustsson, Augustsson, Thomee & Svantesson, 2006; Bahr & Mæhlum, 2004; Bahr & Krosshaug, 2005; Reeser, 2003; Reeser, 2006).

Izolēts balsta un kustību aparāta traumatisks bojājums (sporta trauma) parasti ir saistāms arī ar vispārējām pārmaiņām balsta un kustību aparātā (muskuļu disbalanss, zems lokanības līmenis, ierobežots kustību apjoms locītavās u. c.) vai treniņu norisē (treniņu virsmas, ekipējums, treniņu metodika u. c.). Ārstējot sporta traumas, vienmēr jānovērtē vispārējais balsta un kustību aparāta stāvoklis. Citi svarīgi sporta traumu predisponējoši iekšējie faktori ir sportista vecums, dzimums, traumas vēsture (Peterson & Renstrom, 2002; Bahr & Mæhlum, 2004). Ārstējot sportistu ar balsta un kustību aparāta bojājumu, vienmēr jāvērtē arī specifiskā sporta nodarbību ietekme. Vairākos sporta veidos pierādīta arī profilaktisko vingrojumu nozīme akūtu un pārslodzes traumu gadījumā (Mustafins & Ščibrja, 2002, 2004, 2005, 2007; Mustafins, 2003).

Promocijas darba izstrādes laikā tika atrasta tikai viena publikācija par traumatismu StV (Reeser, 1999).

Džonatans Čārlzs Rēsers (*Jonathan Charles Reeser*) apraksta traumatismu paraolimpiskajā StV. Kopējais traumu biežums tika kalkulēts kā 8,5 traumas uz 1000 volejbola nodarbību stundām. Salīdzinot ar biežumu klasiskajā volejbolā (1,7–4,6), tas ir nedaudz lielāks (Aagaard & Jørgensen, 1996; Agel, Palmieri-Smith, Dick, M. & Marshall, 2007; Bahr & Bahr, 1997; Verhagen, van der Beek, Bouter, Bahr & van Mechelen, 2004; Schafle, Requa, Patton & Garrick, 1990). Salīdzinājumam – Pekinas Olimpisko spēļu laikā tika traumēti 8 % volejbola spēlētāju (23 traumas uz 287 reģistrētiem sportistiem), kas ierindo volejbolu starp sporta veidiem ar zemu vai vidēju traumatismu (Junge, u.c., 2009). Pēc traumu prevalences datiem, vistraumatiskākais sporta veids bija futbols (traumēti 31,5 % spēlētāju), bet viszemākais traumatisms bija burāšanā (0,8 %).

Tipiskās diagnozes StV, pēc Dž. Rēsera datiem: muskuļu (23 %) un saišu (32 %) sastiepumi (daļēji pārrāvumi), tendinopātija (14 %), bursīts (9 %). Tipiskā traumu lokalizācija: pēda / pēdas locītava (21 %), plecs (18 %), plauksta / roka (18 %), ceļa locītava (14 %).

Dž. Rēsers (Reeser, 1999; Reeser, 2003) atzīmē, ka biežāk tika traumēti jaunie spēlētāji, traumas parasti radās treniņu vai iesildīšanās laikā pirms spēles – 64 %, attiecīgi spēļu laikā – 36 % traumu. Biežākās traumu gūšanas epizodes bija līdzīgas arī klasiskajā volejbolā: lēcieni, bloķēšana, gremdēšana. 80 % no pēdas / pēdas locītavas traumām tika gūtas, saskaroties ar citu spēlētāju. Volejbolam tipiskā pēdas locītavas inversijas trauma biežāk rodas, spēlētājam piezemējoties pēc lēciena (bloķējot, gremdējot bumbu) uz cita spēlētāja pēdas vai uz bumbas (Agel, Palmieri-Smith, Dick, M. & Marshall, 2007; Schafle, Requa, Patton & Garrick, 1990; Verhagen, van der Beek, Bouter, Bahr & van Mechelen, 2004; Augustsson, Augustsson, Thomee & Svantesson, 2006; Reeser, 2003; Reeser, Verhagen & Briner, 2006; Bahr & Krosshaug, 2005).

StV, tāpat kā klasiskajā volejbolā, biežāk tika traumētas apakšējās ekstremitātes (58 %). Amputēta / protezēta ekstremitāte tika traumēta mazāk nekā 50 % gadījumu no visām apakšējo ekstremitāšu traumām. 56 % sportistu bija atsākuši sporta nodarbības nākamo sešu dienu laikā pēc traumas. Salīdzinot traumētos un netraumētos spēlētājus, neatklājās nekāda būtiska starpība par sezonas garumu vai nodarbību stundu skaitu gadā. Traumētiem sportistiem biežāk bija arī primārie traucējumi (primāra invaliditāte) apakšējo ekstremitāšu līmenī. Tomēr nebija saistības starp sportista primāro traucējumu veidu un traumas lokalizāciju un smaguma pakāpi. Traumētie sportisti salīdzinājumā ar netraumētajiem retāk piedalījās spēka un vispārējās fiziskās sagatavošanās treniņos. Visbeidzot, netraumētie spēlētāji biežāk bija bijušie klasiskā volejbola spēlētāji vai arī viņiem bija iedzimti traucējumi (43 %). Spēlētāji ar iegūtiem traucējumiem (piemēram, ar amputētām apakšējām ekstremitātēm) tika arī biežāk traumēti (57 %). Dž. Rēsers uzsvēra nepieciešamību izstrādāt individualizētus treniņu plānus spēlētājiem, īpaši ar amputētām kājām. Citādi viņiem palielinās sporta traumu risks, var rasties veselās apakšējās ekstremitātes locītavu agrīns osteoartrīts, kā arī citas lokalizācijas balsta un kustību aparāta bojājumi (Reeser, 2003).

Pašlaik jautājums par sporta traumatismu paraolimpiskajā sportā jeb sportā cilvēkiem ar invaliditāti kopumā ir relatīvi maz pētīts. Publikāciju tematika pasaules literatūrā pamatā skar motivāciju, mudināšanu arī cilvēkiem ar invaliditāti iesaistīties sporta nodarbībās. Publikāciju skaits pēdējo 10–20 gadu laikā ir strauji palielinājies. Tomēr sekundāro, ar sporta nodarbībām saistīto veselības traucējumu jautājums paraolimpiskajā sporta literatūrā joprojām ir maz aprakstīts (Howe, 2006; Ferrara M. S. et al., 1992; Ferrara & Buckley, 1996; Ferrara & Peterson, 2000; Ferrara, Palutsis, Snouse & Davis, 2000; Sparrow, McKeag & Douglas, 2000;

Webborn, Willick & Reeser, 2006; Albrecht, 2008; Bernardi et al., 2003; Wilson & Washington, 1993; Arbuthnott, 1998; Chawla, 1994; Richter, 1992; Vital et al., 2007; Vanlandewijck, 2006; Lai, Stanish & Stanish, 2000).

Sportistiem ar fiziskiem funkcionēšanas traucējumiem (piemēram, ar balsta un kustību aparāta vai nervu sistēmas bojājumiem) kopumā tiek novēroti tie paši medicīniska rakstura traucējumi, kādi ir arī sportistiem bez funkcionēšanas traucējumiem. Mediķu atbalsta komandas dalībniekiem jābūt informētiem par specifiskiem, ar attiecīgo diagnozi un atbilstošiem traucējumiem saistītiem medicīniskiem jautājumiem. Kopumā traumatisma līmenis sportistiem ar funkcionēšanas traucējumiem un bez tiem ir līdzīgs. Pielāgoto sporta veidu traumu veicinošo faktoru apzināšana ļaus efektīvāk diagnosticēt un ārstēt balsta un kustību aparāta traumas (Vanlandewijck & Thompson, 2011).

Pirmais sporta traumu un saslimšanu epidemioloģijas pētījums vasaras paraolimpiskajos sporta veidos tika veikts paraolimpiskajās spēlēs Londonā 2012. gadā (Derman, u.c., 2013; Willick, u.c., 2013; Schwellnus, u.c., 2013). Vispārējais traumu biežums bija 12,7/1000 sportistu dienu, sēdvolejbolā bija 10,7/1000 sportistu dienu. Augstākais traumatisms (31,4) bija futbolā (*5-a-side* futbols) un viszemākais – šaušanā (3,0).

Lai gan Maiks Ferrara (*Mike Ferrara*) ar līdzautoriem savos pirms desmit gadiem veiktajos pētījumos bija fiksējis traumatisma līmeni un šajā aspektā arī salīdzinājis paraolimpiskos sporta veidus (Ferrara & Peterson, 2000; Ferrara, Palutsis, Snouse & Davis, 2000), tomēr ne SV, ne arī StV netika ne analizēts, ne attiecīgi klasificēts.

Joprojām ir ļoti maz rakstu, kas ļautu salīdzināt sporta traumatismu paraolimpiskajā sportā. Parasti publicētie raksti skar tikai atsevišķas valsts sportistus, apraksta atsevišķas sacensības, pētījumi ir īslaicīgi (Jaraja et al., 2021; Macedo et al., 2019; Webborn, Willick & Reeser, 2006; Vital et al., 2007; Safran, 2005; Petrofsky & Meyer, 2003; Reeser, 1999; Ferrara & Buckley, 1996; Hedrick & Morse, 1994; Peck, 1994). Piemēram, M.Ferrara ar līdzautoriem (Ferrara, Palutsis, Snouse, & Davis, 2000) analizēja sporta traumatismu 1990.–1996. gadā visiem ASV sportistiem ar invaliditāti, kuri bija piedalījušies pasaules spēlēs, čempionātos un attiecīgajās paraolimpiskajās spēlēs. Trauma tika definēta kā trauma, kuru konstatējuši un diagnozi noteikuši ASV komandas mediķi. Biežākā problēma bija dažādas iekšķīgas slimības (29,8 %), pēc kurām bija muskuļu sastiepums (22,1 %). Biežākā traumu lokalizācija bija mugura un krūškurvis (13,3 %), pleca locītavas apvidus (12,8 %) un apakšstilbs / pēdas locītava / pēdas / pirksti (12,0 %). Vairums šo traumu skāra mīkstos audus, un tie bija muskuļu sastiepumi (daļējie pārrāvumi) (22,1 %), saišu sastiepumi (5,8 %), sasitumi (5,6 %) un ādas nobrāzumi (5,1 %). Īpaši tika uzsvērts liels muskuļu sastiepumu skaits muguras un krūškurvja,

kā arī pleca un gūžas locītavas apvidū. Autori uzsvēra nepieciešamību papildus veikt īpašus vingrojumus attiecīgajām muskuļu grupām (Ferrara, Palutsis, Snouse, & Davis, 2000).

Citā publikācijā M. Ferrara runā par sporta traumu lokalizāciju un smaguma pakāpi (Ferrara & Peterson, 2000). Apakšējo ekstremitāšu traumas ir raksturīgas staigājošiem sportistiem (ar redzes traucējumiem, CP, ar amputācijām). Sportistiem ratiņkrēslos ir raksturīgas augšējo ekstremitāšu traumas. Autors atzīmē, ka 52 % gadījumu pēc traumām sportisti tika atbrīvoti no sporta nodarbībām līdz septiņām dienām vai mazāk, 29 % gadījumu 8–21 dienu un 19 % gadījumu vairāk par 22 dienām. Rakstot par sporta traumām sportistiem ar invaliditāti, M. Ferrara uzsver incidenci – 9,3 uz 1000 nodarbību stundām (Ferrara & Peterson, 2000).

Dāvids Hovs (*David Howe*) savās publikācijās raksta par paraolimpisko sportistu sporta traumu socioloģiskajiem un psiholoģiskajiem aspektiem (Howe, 2006, 2008). Salīdzinot ar olimpisko sporta veidu sportistiem, paraolimpiešiem ir dabiski paaugstināts sporta traumu risks, jo viņiem traucē mainīta biomehānika, slikta motoriskā kontrole, mainīta fizioloģiskā reakcija uz fizisko slodzi un citi faktori. Autors uzsver nepieciešamību jau pašā sporta nodarbību sākumā sportistam ar invaliditāti noteikt šos neoptimālos faktorus un treniņu procesā veikt attiecīgus pielāgojumus. D. Hovs pats ir bijušais paraolimpiskā maratona skrējējs, kas ir sasniedzis ievērojamus sporta rezultātus. Viņš arī uzsver potenciālās psiholoģiskās sekas, ja sportists pēc 10–15 treniņu gadiem traumas dēļ nevar sasniegt svarīgāko savas dzīves mērķi – piedalīties paraolimpiskajās spēlēs (Howe, 2006, 2008).

Ņemot vērā traumatisma cēloņus, kas ir specifiski konkrētam sporta veidam un arī katrai invaliditātei, tiek ieteikts sportistiem ar invaliditāti treniņā obligāti iekļaut profilaktiskus paņēmienus (Ferrara & Peterson, 2000; Ferrara, Palutsis, Snouse & Davis, 2000; Reeser, 1999; Hedrick & Morse, 1994; Ferrara & Buckley, 1996). Tas attiecas gan uz sporta medicīnā tradicionālajām metodēm (teipošana, ortozēšana, masāža), gan uz profilaktiskiem vingrinājumu kompleksiem (stiepšanās, ķermeņa stabilitātes, kā arī citi fizioterapijas vingrinājumi treniņos un ārpus tiem), gan uz ekipējumu (rīki, sporta ratiņkrēsli, ratiņkrēslu spilveni), gan uz treniņu vidi (treniņu vietu pielāgojumi), gan arī uz treneru kvalifikāciju.

Sporta trauma kā iespējamais sporta karjeras beigu cēlonis ir pieminēta arī citu autoru publikācijās (Ferrara, Palutsis, Snouse & Davis, 2000; Webborn, Willick & Reeser, 2006; Bernardi et al., 2003; Vanlandewijck, 2006; Martin, 2000; Wheeler et al., 1996; Wheeler, Malone, van Vlack, Nelson & Steadward, 1996). Promocijas darba izstrādes gaitā netika atrasta neviena publikācija par ilgtermiņa prospektīvo pētījumu, kurā izzināts traumatisms kādā paraolimpiskajā sporta veidā.

2. Materiāls un metodes

2.1. Pētījuma daļas

Pētījumam ir piecas daļas. Pētījums tika veikts, brīvprātīga darba veidā strādājot ar Latvijas un ārvalstu SV spēlētājiem, veicot starptautiskā medicīniskā klasifikatora pienākumus (vēlāk arī *WORLD PARAVOLLEY* medicīniskā direktora pienākumus). Dati par pētījuma laiku, vietu un atbilstošo pacientu kopskaitu un sadali apkopoti 2.1. tabulā. Pētījuma pirmā un ceturtā sadaļa veikta kā pilotpētījums, uz kura rezultātiem balstījās turpmākie prospektīvie pētījumi. Katra pētījuma sadaļa tika atspoguļota attiecīgajās publikācijās. Kopumā viss pētījums veikts posmā no 1995. līdz 2021. gadam.

2.1. tabula

Pētījumu raksturojošie dati

Nr.	Daļa	Laiks (gadi)	Metode	Pētījuma dalībnieki*	Piezīmes
1.	SV spēlētāju apzināšana	1995.–1998. gads	Spēlētāju individuālās apskates	Latvijas (n = 32) un pasaules (n = 188) SV spēlētāji, vīrieši un sievietes	Prospektīvs pilotpētījums
2.	Fizisko darbaspēju izvērtēšana	1995.–1998. gads (veloergometrija) 2007.–2008. gads (roku ergometrija)	Veloergometrija Roku ergometrija	Latvijas SV spēlētāji, vīrieši (n = 20 velo-ergometrijai un n = 20 roku ergometrijai); cilvēki ar amputētām kājām (n = 20 kontrolgrupa), vīrieši	Kombinēts, prospektīvs un retrospektīvs pētījums
3.	Dzīves kvalitātes izvērtēšana	2008. gads	Anketēšana ar SF–36v2	Pasaules un Latvijas SV spēlētāji (n = 75), vīrieši un sievietes	Prospektīvs pētījums
4.	Specifisko sporta iemaņu izvērtēšana	2003.–2004. gads	Antropometrija, spēļu videoierakstu vērtēšana	Pasaules SV spēlētāji (n = 72), vīrieši	Prospektīvs pilotpētījums
5.	Visbiežāko subjektīvo sūdzību par balsta un kustību aparātu un ar sportu saistīto traumu noskaidrošana	1996.–2008. gads	SV komandu medicīnas personāla anketēšana, izmantojot oriģinālo anketu, SV spēlētāju individuālās aptaujas	Pasaules un Latvijas SV spēlētāji (n = 474), vīrieši un sievietes; pasaules StV spēlētāji (n = 55), vīrieši	Prospektīvs pētījums

* Pētījumā tika iesaistīti cilvēki ar invaliditāti, kuri regulāri nodarbojas ar sēdvolejbolu.

Datu apkopošana tika veikta anonīmi, atbilstoši Vīnes Cilvēktiesību konvencijai. Neviena no pētījumā iesaistītajām personām, kā arī paši pētnieki nebija finansiāli ieinteresēti pētījuma rezultātos. Pētījums tika veikts brīvprātīgi. Pētījumu veica ar Eiropas Invalīdu volejbola federācijas (*ECVD*) atbalstu un vēlāk arī ar Pasaules Volejbola federācijas cilvēkiem ar invaliditāti (*WORLD PARAVOLLEY*) medicīniskās komisijas darbinieku atbalstu. Šo organizāciju struktūras izdevušas atļaujas starptautiska pētījuma veikšanai. RSU Ētikas komitejas atļauja tika saņemta 2008. gada martā, pirms tika parakstīts līgums ar *Quality Metrics Inc*. (SF–36v2 aptaujas formas izstrādātāji un tiesību turētāji) un pirms tika veikta SF–36v2 anketēšana. Pētījumos iesaistītās citu valstu akadēmiskās struktūras bija saņēmušas attiecīgo institūciju ētikas komiteju atļaujas.

Dokumentācija Latvijas SV spēlētājiem tika noformēta atbilstoši vispārējiem noteikumiem, Sporta medicīnas un fiziskās rehabilitācijas dispansera (vēlāk Sporta medicīnas valsts aģentūras) pacientu aprūpes noteikumiem, kā arī Latvijas Paraolimpiskās komitejas sportistu medicīniskā nodrošinājuma noteikumiem.

Latvijā analizēts to SV spēlētāju veselības stāvoklis, kuri kādu laiku vismaz divas reizes nedēļā regulāri nodarbojas ar sēdvolejbolu. Pirmajā sadaļā tika analizēti visi SV spēlētāji neatkarīgi no nodarbību ilguma. Otrajā sadaļā analizēti spēlētāji, kuri gada laikā jau bija nodarbojušies ar SV vismaz deviņus mēnešus divas reizes nedēļā. Ārpus Latvijas analizēti starptautisko SV turnīru dalībnieki, kuri bija attiecīgo valstu izlašu vai klubu komandu pārstāvji. Visās piecās sadaļās pētījumā iesaistītos sportistus vieno tas, ka viņi regulāri nodarbojās ar SV un savas nacionālās vai kluba komandas ietvaros bija kvalificējušies starptautiska līmeņa sacensībām. Dažādās sadaļās tikai daļēji aplūkots viens un tas pats sportistu kontingents, tādēļ analīze tika veikta konkrētas sadaļas ietvaros. Katra sadaļa tiek uzskatīta par atsevišķu pētījumu ar saviem mērķiem, metodēm, rezultātiem un secinājumiem. Tomēr visus apskatītos indivīdus vieno dalība paraolimpiskajā sporta veidā sēdvolejbols dažādos līmeņos, tādēļ pētījuma rezultāti konceptuāli atspoguļo šī sporta veida aktuālo problemātiku kopumā.

2.2. SV spēlētāju apzināšana

Šī pētījuma daļa tika prospektīvi veikta, sākot darbu ar SV spēlētājiem 1995. gadā. Latvijas spēlētāji tika profilaktiski apskatīti Valsts sporta medicīnas centrā un treniņu vai sacensību vietās. Tika noskaidroti visu SV spēlētāju kustību sfēras funkcionēšanas traucējumi, veikta standartizēta sporta medicīnas profilaktiskā apskate. Tika ievākta informācija par sportistu dzimumu, vecumu, funkcionēšanas traucējumu periodu (iedzimtie traucējumi vai

konkrētā vecumā iegūtie) un cik ilgi nodarbojas ar SV. Visi apskatītie SV spēlētāji bija piedalījušies starptautiskās sacensībās, un viņi tika attiecīgi medicīniski klasificēti.

Analoģiska informācija tika ievākta arī par starptautisko SV turnīru dalībniekiem. Sportisti tika apsekoti pirms turnīriem medicīniskās klasifikācijas ietvaros. Informācija tika ievākta Eiropas un pasaules čempionātos un kausu izcīņās, kā arī paraolimpiskajās spēlēs. Visi apsekotie spēlētāji bija iekļauti attiecīgajā nacionālajā vai kluba komandā dalībai starptautiskās sacensībās.

2.3. Dzīves kvalitātes vērtēšana

Dzīves kvalitātes vērtēšanai tika izmantota anketēšana, kā instrumentu lietojot SF–36v2 veselības kvalitātes aptauju (*Quality Metric Incorporated,* ASV, SF36v2), tika izmantotas anketas versijas latviešu, krievu un angļu valodā.

SF–36v2 ir veselības stāvokļa noteikšanas instruments (nav specifiski virzīts uz konkrētu dzimumu, vecumu vai pacientu grupu). SF–36v2 ir instruments veselības stāvokļa noteikšanai astoņās skalās (vai aspektos), kuras tiek uzskatītas par svarīgām, aprakstot un kontrolējot indivīdus ar slimībām vai veselības traucējumiem. Izmantojot aptauju, šie veselības komponenti tiek vērtēti galvenokārt no cilvēka funkcionēšanas viedokļa. SF–36v2 vērtē veselības stāvokli vispārējā, plašā nozīmē – tiek izmantotas veselības koncepcijas, kuras atspoguļo cilvēciskās pamatvērtības, kas skar ikviena cilvēka funkcionēšanas stāvokli un labklājību neatkarīgi no vecuma, dzimuma vai diagnozes.

SF–36 atbilstoša veselības aptauja tika izveidota, lai ātri un efektīvi novērtētu astoņus veselības stāvokļa aspektus, kas tiek uzskatīti par svarīgākajiem, novērojot cilvēkus, kuriem ir nopietnas slimības vai hroniski stāvokļi. Aptauja ļauj novērtēt šos aspektus, izvērtējot anketēšanas objektu subjektīvos secinājumus, galvenokārt funkcionēšanas un uzvedības jomā. Pētījumā tika izmantota otra SF–36 veselības aptaujas pārstrādātā un pētījuma brīdī aktuālā versija (SF–36v2), ko rekomendēja anketas izstrādātāji (*Quality Metric Inc.*). SF–36v2 aptauja iekļauj vienu vērtējumu skalu, pēc kuras var izmērīt astoņus veselības komponentus. Tie ir fiziskā funkcionēšana, fiziskā loma, ķermeņa sāpes, vispārējais veselības stāvoklis, dzīvīgums, sociālā funkcionēšana, emocionālā loma un mentālā (garīgā) veselība.

SV spēlētāju kontingents pamatgrupā:

1) Latvijas SV spēlētāji – 20 cilvēki, Latvijas SV izlases kandidāti paraolimpiskajām spēlēm;
2) visu SV komandu, kas ir kvalificējušās Pekinas paraolimpiskajām spēlēm (izņemot Latviju), spēlētāji – kopā 180 cilvēku.

2.3.1. SF–36v2 aptaujas veselības komponenti (skalas)

Fiziskā funkcionēšana. Fiziskās funkcionēšanas (FF) vērtēšanai tiek izmantoti desmit jautājumi, kuri atspoguļo fiziskās funkcionēšanas atsevišķus aspektus, ieskaitot izteiktu un minimālu fizisku ierobežojumu noteikšanu. Jautājumi atspoguļo ierobežojumu būtību un līmeni dažādu fizisko aktivitāšu laikā, ieskaitot smagumu celšanu un pārvietošanu, staigāšanu pa trepēm, noliekšanos, pietupšanos un staigāšanu nelielās distancēs. Ir iekļauts arī viens pašaprūpes jautājums, lai noteiktu pašaprūpes ierobežojumus. FF komponents apraksta gan fizisko ierobežojumu esamību, gan arī to vērtē pēc triju līmeņu atbildēm. Slikti rezultāti nozīmē būtiskus ierobežojumus fizisko aktivitāšu laikā. Labi rezultāti parāda šo ierobežojumu nenozīmīgumu vai arī neesamību.

Fiziskā loma. Fiziskās lomas (FL) veselības komponents ir ar četriem jautājumiem un apraksta dažādus ar veselību saistītus cilvēka fiziskās lomas ierobežojumus. Tie ir ierobežojumi, kas izpaužas, veicot kādu darbu vai citas parastas aktivitātes; ilgāks laiks, kas cilvēkam nepieciešams, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes; grūtības, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes; ierobežota produktivitāte. Negatīvie rādītāji parāda ierobežojumus, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes, kas ir fizisko problēmu rezultāts. Pozitīvie rādītāji norāda uz šo problēmu nenozīmīgumu vai neesamību.

Ķermeņa sāpes. Ķermeņa sāpes komponents ir ar diviem jautājumiem. Pirmais nosaka ķermeņa (fizisko) sāpju intensitāti, otrs parāda sāpju ietekmi, veicot darbu vai parastas aktivitātes. Negatīvie rādītāji norāda uz augstu sāpju līmeni un to izteiktu ietekmi parastu aktivitāšu laikā. Pozitīvie rādītāji parāda zemu sāpju līmeni vai to neesamību.

Vispārējā veselība. Vispārējās veselības (VV) komponents ar pieciem jautājumiem, ieskaitot veselības stāvokļa sadali līmeņos (no izcila līdz sliktam), un četriem jautājumiem par respondenta uzskatiem un prognozēm par savu veselību. Negatīvie rādītāji liecina par sliktu vispārējo veselības stāvokli un iespēju tam pasliktināties arī turpmāk. Pozitīvie rādītāji ir gadījumos, kad respondenti atzīst savu veselību par labu.

Dzīvīgums. Dzīvīguma (DZ) komponenta četri jautājumi palīdz novērtēt personas subjektīvo labklājības līmeni. Negatīvie rādītāji atspoguļo noguruma, bezspēka sajūtu. Pozitīvie rādītāji parāda augstu personas subjektīvo enerģijas līmeni visu laiku vai gandrīz visu laiku.

Sociālā funkcionēšana. Sociālās funkcionēšanas (SF) komponents ar diviem jautājumiem, kuri atspoguļo veselības stāvokļa ietekmi uz personas sociālo aktivitāšu līmeni un kvalitāti. Tiek vaicāts gan par fizisko, gan arī par emocionālo problēmu ietekmi uz sociālajām aktivitātēm. Fizisko un emocionālo problēmu negatīvais iespaids uz sociālajām aktivitātēm pieaug, ja SF–36v2 rādītāji ir zemāki. Negatīvie rezultāti liecina par izteiktiem vai biežiem sociālo aktivitāšu ierobežojumiem fizisku vai emocionālu problēmu dēļ. Pozitīvie rezultāti

liecina par indivīda normālu sociālu funkcionēšanu, bez ierobežojumiem fizisku vai emocionālu problēmu dēļ.

Emocionālā loma. Emocionālās lomas (EL) komponents ar trim jautājumiem atspoguļo cilvēka mentālo (garīgo) veselības aspektu ierobežojumus. Tie apraksta laiku, ko cilvēks pavada darbā vai veicot citas parastas aktivitātes; paveikto darbu vai aktivitāšu daudzumu un kvalitāti. Negatīvie rezultāti, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes, liecina par ierobežojumiem emocionālu problēmu dēļ. Pozitīvie rezultāti rāda šādu ierobežojumu neesamību.

SF–36v2 aptauja Latvijas SV pārstāvjiem tika veikta paraolimpisko spēļu periodā, un tas tika darīts ar komandas medicīnas personāla un treneru starpniecību. Ārvalstu SV komandu dalībnieku aptauja veikta Pekinas paraolimpisko spēļu laikā. SF–36v2 anketas izplatītas ar attiecīgo komandu medicīnas vai oficiālo pārstāvju starpniecību medicīniskās klasifikācijas laikā. SV spēlētāji anketēšanā tika iesaistīti brīvprātīgi. Visi anketēšanas dalībnieki bija informēti par aptaujas būtību un bija parakstījuši piekrišanas rakstus. Sportistiem tika izplatīts anketas tulkojums angļu valodā, viņu dzimtajā valodā to pārtulkoja paraolimpisko spēļu oficiālais medicīniskais tulks vai attiecīgās komandas tulks.

Dati tika ievadīti oriģinālajā statistiskajā programmā (*Quality Metric Health Outcomes Scoring Software* 2.0), dati statistiski apstrādāti un salīdzināti. Rezultātu atspoguļošanā un salīdzināšanā tika izmantota gan transformētā vērtēšana pēc 0–100 ballu skalas, gan arī uz SF–36v2 1998. gada ASV vispārējās populācijas normām balstīta vērtēšana.

SF–36v2 datu kvalitātes pārbaudei tika veiktas vairākas kvantitatīvas datu kontroles, pārbaudot datu pilnīgumu, atbildes ārpus robežām, atbilžu konsistenci, skalu rezultātu procentu, atbilžu iekšējo atbilstību, atbilžu diskriminanta ticamību, skalu uzticamību, divu komponentu struktūras apstiprinājumu. SF–36v2 vērtēšanas kvantitatīvie testi tika izstrādāti izmantošanai grupu datu analīzē, kad respondentu skaits ir vismaz 30.

2.3.2. SF–36v2 datu kvalitātes pārbaudes statistiskie indikatori

Datu pilnīgums. Šis datu kvalitātes indikators tiek rēķināts šādi: vispirms tiek aprēķinātas derīgās atbildes, kuras dalītas uz iespējamo atbilžu kopskaitu. Rezultāts tiek reizināts ar 100 atbildes iegūšanai procentos. Šī indikatora vērtība ir apmierinoša, ja rezultāts ir vismaz 90 %.

Atbildes ārpus robežām. Tiek aprēķināts to atbilžu kopskaits, kas atrodas ārpus pieņemamās vērtēšanas skalas (trūkstošās atbildes netiek iekļautas), kas tiek dalītas ar iespējamo atbilžu kopskaitu. Atbildes iegūšanai (procentos) rezultāts tiek reizināts ar 100. Šī indikatora vērtība ir apmierinoša, ja rezultāts ir 0 %.

Atbilžu konsistence. Grupu datu atbilžu konsistences indekss pārbauda atbilžu vienmērīgumu 15 vienveidīgu jautājumu pāriem. Ja respondents atbild konsistenti (vienmērīgi) uz abiem pāra jautājumiem, tad indekss ir nulle. Nekonsistento atbilžu pāris tiek rēķināts kā viens. Labākais rezultāts individuāliem datiem ir nulle, sliktākais – 15. Grupu datu indekss ir respondentu kopskaits ar indeksu nulle, kas ir dalīts ar respondentu kopskaitu. Atbildes iegūšanai (procentos) rezultāts tiek reizināts ar 100. Šis indikators ir uzskatāms par apmierinošu, ja konsistento atbilžu skaits ir vismaz 90 %.

Veselības skalu rezultātu procents. Noteicamo skalu rezultātu procents tiek aprēķināts, izmantojot trīs iespējas – neizmantojot trūkstošo datu analizatoru (kad dati ir pilnīgi), izmantojot pusskalas noteikumu metodi un izmantojot maksimālu datu atjaunošanas metodi. Neraugoties uz izmantoto aprēķinu metodi, noteicamo skalu rezultātu procents ir vērtēto veselības skalu kopskaits un veselības komponentu kopsavilkuma rezultāti (T), kas tiek dalīti ar iespējamo skalu un veselības komponentu kopsavilkuma kopskaitu (10) un reizināti ar respondentu skaitu (n) un ar 100. Tas ir: $[T/(10\times n)]\times 100$. Šis datu kvalitātes indikators ir uzskatāms par apmierinošu, kad noteicamo skalu rezultātu procents ir vismaz 90 %.

Atbilžu iekšējā atbilstība. Atbilžu iekšējās atbilstības testi nosaka, vai konkrētās skalas konkrētās atbildes lineāri atbilst skalas kopējai iekšējai sistēmai. Kombinējot šo testu ar citu datu kvalitātes indikatoru – diskriminantu ticamību –, tiek mērīta atbilžu konverģenta ticamība. Lai noteiktu atbilžu iekšējo atbilstību, tiek analizēta korelācija starp atbildēm un to hipotētisko skalu rezultātiem. Tiek koriģēta korelācijas uzslāņošanās – konkrētās atbildes vērtējums tiek izņemts no attiecīgās skalas kopējā vērtējuma. Ja korelācija starp atbildi un tās hipotētisko skalu ir lielāka vai līdzinās 0,40 – atbildes iekšējā konsistence ir noteikta (izņēmums – jautājumi 3.a un 3.j). Atbilžu iekšējās atbilstības indikators ir uzskatāms par apmierinošu, ja vismaz 90 % hipotētisko atbilžu / skalu korelāciju koeficients ir 0,40 vai vairāk.

Atbilžu diskriminanta ticamība. Atbilžu diskriminanta ticamības testu veic, lai pārbaudītu atbilžu hipotētisko sagrupēšanos. Tiek noteikts, vai atbilžu rezultāti atbilst ne tikai savai hipotētiskajai skalai, bet arī citām skalām, uz kurām šī atbilde neattiecas.

Vērtē:

1) korelāciju starp atbildēm un to hipotētisko skalu rezultātiem, kuru uzslāņošanās tiek koriģēta tā, lai konkrētais jautājums netiktu izmantots savas skalas vērtēšanā;
2) korelāciju starp atbildi un citām septiņām veselības skalām;
3) ja korelācija starp atbildi un tās hipotētisko skalu ir lielāka nekā korelācija starp atbildi un alternatīvajām skalām, tad jautājuma diskriminanta ticamība tiek noteikta;

4) tiek aprēķināts to atbilžu procents, kas labāk korelē ar savu hipotētisko skalu nekā ar citām veselības (veselības komponentu) skalām. Rezultāts ir apmierinošs, kad atbilžu diskriminanta ticamība ir vismaz 80 %.

Vērtējumu skalu uzticamība. Mērījumu uzticamība parāda, cik lielā mērā veselības komponenta skalas rezultāts atbilst reālai vērtēšanai un vai tā nav kļūda. Vispārējā skalas rezultātu uzticamības pārbaudes metode ir iekšējās konsistences metode. Tiek izmantots Kronbaha (*Cronbach*) alfa koeficients, kas, pamatojoties uz atbilžu skaitu attiecīgajā skalā un atbilžu līdzību (homogenitāti), parāda iekšējās konsistences uzticamību. Kad Kronbaha alfa koeficients ir 0,70 un vairāk, tiek uzskatīts, ka skalas uzticamība atbilst minimālajiem pieņemamajiem standartiem. Skalu uzticamības indikators procentuāli parāda, par cik uzticamām var uzskatīt veselības komponentu skalas. Šis datu kvalitātes indikators tiek uzskatīts par apmierinošu, ja 100 % skalu ir uzticamas (Kronbaha alfa koeficients 0,70 un vairāk).

***Divu komponentu struktūras apstiprinājums*.** Tiek pārbaudīta korelācija starp veselības komponentu skalām un diviem kopsavilkuma rezultātiem (katras skalas korelācija ar fiziskā komponenta kopsavilkumu (FKK) un mentālā komponenta kopsavilkumu (MKK)).

Tiek pārbaudīts:

1) vai tiek saglabāta šī SF–36v2 veselības aptaujas divu komponentu struktūra, kurai jāatbilst ASV vispārējās populācijas griezumam;
2) vai veselības komponentu skalas un divu kopsavilkumu rezultāti interpretē to, kas tiem jāinterpretē – respondentu grupas fiziskās un mentālās veselības statuss.

Atšķirībā no citiem kvantitatīvajiem rādītājiem divu komponentu struktūras apstiprinājumam nav specifisku skaitlisku kritēriju datu kvalitātes pārbaudei. Par standartu tiek uzskatīts pētnieka slēdziens.

SF–36v2 veselības aptaujas rezultātu kvalitatīvā pārbaude netika veikta, jo individuālo pacientu dati netika analizēti. Risks aptaujāto veselībai SF–36v2 anketēšanas laikā nav paaugstināts.

2.4. Fizisko darbaspēju vērtēšana

Kardiorespiratoro spēju noteikšanai izmantots veloergometra tests PWC_{170} (*Physical Working Capacity*) – fizisko darbaspēju noteikšanas tests, kura laikā pacients uz veloergometra min pedāļus vai roku ergometra rokturus 9 minūtes 3 dažādu fizisku slodžu intensitātē tā, lai testa beigās tiktu sasniegta sirdsdarbības frekvence 170 x/min.', ar EKG pierakstu 12 novadījumos asinsspiediena un elektrokardioskopiskā kontrolē.

Izmantotā metode – kardiorespiratoro darbaspēju vērtēšana ar veloergometru *Siemens* un / vai roku ergometru *Monark Ergomedic 891E*. Submaksimālais tests ar kāpņveidīgi palielinātu slodzi EKG (sirds frekvences) un arteriālā asinsspiediena kontrolē pirms slodzes, slodzes laikā un atjaunošanās periodā.

Veloergometrijas kardiorespiratoro darbaspēju tests ar veloergometru *Siemens*.

Veloergometrijas protokols – sākuma slodze 50 W trīs minūšu laikā, turpinājumā kapņveidīgi palielināta slodze 25 W trijās minūtēs līdz 100 W. Apgriezienu skaits – 60 reižu minūtē. Pacientiem ar unilaterālo kājas amputāciju tika veikta veloergometrija ar vienu (funkcionāli veselo) kāju.

Testa pārtraukšanas standarta kritēriji:

1) subjektīvie kritēriji (vājums kādā muskuļu grupā, subjektīvi pārmērīga slodze, izteikta aizdusa, sāpes krūškurvī, pacients nevēlas turpināt testu u.tml.);
2) objektīvie kritēriji (arteriālā asinsspiediena neadekvātas pārmaiņas, EKG kritēriji, pacienta izskata vai uzvedības izmaiņas slodzes laikā (ādas krāsa, pedalēšanas veids, elpošanas ritms);
3) ieplānotā submaksimālā pulsa sasniegšana (Mustafins, Landor, Vetra, & Scibrja, 2008). Retrospektīvajā daļā tika analizēti veloergometrijas rezultāti, kas tika veikta Latvijas SV spēlētājiem 1995.–1998. gadā.

Kardiorespiratorās darbaspējas – 1) absolūtas (PWC_{170}) un 2) relatīvas (PWC_{170}/kg) – tika aprēķinātas pēc formulām:

$$\mathrm{PWC_{170}\ (W)} = (\mathrm{W3}) + \frac{\mathrm{W3-W2}}{\mathrm{f3-f2}} \times (170 - \mathrm{f3}), \qquad (1.)$$

kur W2 un W3 – slodze vatos attiecīgi otrās un trešās slodzes laikā,

f2 un f3 – sirdsdarbības frekvence attiecīgi otrās un trešās slodzes laikā.

$$PWC_{170}/\mathrm{kg} = PWC_{170}/\ \text{ķrmeņa svars (kg)}. \qquad (2.)$$

Roku ergometrijas kardiorespiratoro darbaspēju tests ar roku ergometru *Monark Ergomedic 891E* pacients tika nosēdināts uz krēsla roku ergometra priekšā. Tā rokturu centrs tika pielāgots pacienta augumam, novietojot to pacienta pleca locītavu līmenī un tādā attālumā, lai izstiepta roka spiešanas fāzē būtu nedaudz saliekta elkoņa locītavā. Sākuma slodze tika noteikta 300 g četru minūšu laikā, ar apgriezienu skaitu 70 reizes minūtē. Katras nākamās slodzes pieauguma ilgums tika noteikts četras minūtes ar vienas minūtes atpūtas fāzēm starp testa piegājieniem. Katra nākamā slodze tika izvēlēta, ņemot vērā sirdsdarbības frekvenci iepriekšējās slodzes laikā, maksimālais iespējamais piegājienu (slodžu) skaits tika noteikts trīs

reizes. Sirdsdarbības frekvence tika reģistrēta ar *Polar Sport Tester* sirds ritma monitoru. Ņemot vērā stabilo (*steady state*) sirdsdarbības frekvenci maksimālās slodzes laikā un izmantojot pielīdzinājuma tabulas, tika aprēķināts maksimālais skābekļa patēriņš (*peak oxygen uptake* – VO_{2peak}) (Helgerud, Hoff, & Oiestad, 2005).

Kardiorespiratorās darbaspējas tika aprēķinātas pēc stabilas (*steady state*) konkrētas submaksimālas slodzes kā maksimālais skābekļa patēriņš (ml/min.) vai kā absolūtās darbaspējas (vatos), vai kā relatīvās darbaspējas (maksimālais skābekļa patēriņš uz vienu ķermeņa svara kg minūtē vai vatos uz svara kilogramu). Darbaspēju aprēķināšana tika veikta, izmantojot attiecīgās aritmētiskās pielīdzināšanas formulas (sk. 42. lpp.) un tabulas (Helgerud, Hoff, & Oiestad, 2005; Council of Europe. Committee of Experts on Sports Research, 1993). Testēšanu veica atbilstoši sagatavots ārsts. Tika noteikts, ka risks veselībai ir neliels, jo tests ir submaksimāls, un testēšanai tika pielaistas personas, kam nav kontrindikācijas fiziskās slodzes testam, slodzes laikā veikta vitālo funkciju monitorēšana.

Veloergometriskā un roku ergometriskā testēšana SV spēlētājiem Latvijā tika veikta 20 spēlētājiem. Kontingenta piesaiste – brīvprātīga, informācija tika izplatīta kārtējo specializēto medicīnisko apskašu laikā.

Testēšanas kritēriji SVspēlētājiem:

- persona ar apakšējās ekstremitātes (apakšējo ekstremitāšu) amputāciju (amputācijas cēloņi nav strikti definējami) robežās no pēdas (talokrurālās locītavas) līdz gūžas locītavas līmenim (eksartikulācija gūžas locītavā);
- amputācija veikta vismaz divus gadus pirms pētījuma sākšanas;
- persona nodarbojas ar sportu – SV – vismaz vienu gadu;
- persona regulāri – vismaz 9 mēnešus gadā – apmeklē treniņus;
- persona ir rakstiski apliecinājusi gatavību piedalīties pētījumā (parakstījusi piekrišanas rakstu);
- personai nav zināmu kontrindikāciju fiziskās slodzes testa veikšanai.

Testēšanas kritēriji kontrolgrupai (20 cilvēki) tiek piesaistīti brīvprātīgi, informācija tiek izplatīta ar paziņojumiem Protezēšanas un ortopēdijas centrā, dažādos rehabilitācijas centros, izmantojot invalīdu biedrības, Paraolimpiskās komitejas un sporta federāciju cilvēkiem ar īpašām vajadzībām starpniecību:

- persona ar apakšējās ekstremitātes (apakšējo ekstremitāšu) amputāciju (amputācijas cēloņi nav strikti definējami) robežās no pēdas (talokrurālās locītavas) līdz gūžas locītavas līmenim (eksartikulācija gūžas locītavā), amputācija veikta vismaz divus gadus pirms pētījuma sākšanas,
- persona ir parakstījusi piekrišanas rakstu,

- nav kontrindikāciju fiziskās slodzes testam,
- kontrolgrupas pārstāvju vecums statistiski atbilst SV grupas vecumam.

Veloergometrija tika veikta gan pamatgrupas pētījuma dalībniekiem – SV spēlētājiem, gan kontrolgrupai. Roku ergometrija tika veikta tikai pamatgrupai – SV spēlētājiem.

Sievietēm un vīriešiem – Latvijas SV spēlētājiem – treniņu laikā tika veikta sirds ritma monitorēšana (*Polar Sport Tester,* Somija).

Ergometrijas dati tika statistiski apstrādāti un salīdzināti ar kontrolgrupas dalībnieku datiem.

2.5. Specifisko sporta iemaņu vērtēšana

Pētījumā tika vērtētas SV spēlētāju specifiskās sportiskās iemaņas pēc viņu funkcionālās medicīniskās klasifikācijas un antropometrijas datiem. Metode: specializēto spēļu videoierakstu veikšana un spēles epizodes vērtēšana. Kontingents – 72 sēdvolejbolisti starptautiskās sacensībās.

Tika vērtētas vairākas SV pamatdarbības: 1) serve; divas uzbrukuma epizodes (virs galvas ar pirkstiem, "gremdēšana"); 2) bumbas uzņemšana (ieskaitot pārvietošanos); 3) piespēle (augšējā – virs galvas ar pirkstiem, apakšējā – ar augšdelmu); 4) bumbas bloķēšana.

Analīzē tika izmantota speciāli izstrādāta SV vizuālās observācijas skala (VOS), pēc kuras tika kvantitatīvi vērtētas SV pamatdarbības. Tika izdarīti šim pētījumam paredzēti SV spēļu videoieraksti – filmēšana no atbilstoša augstuma atbilstošā leņķī, lai vēlāk varētu novērtēt attiecīgās komandas spēlētāju darbību. Videoierakstu datu statistisko apstrādi un verifikāciju veica atbilstoši sagatavots pētnieks (sporta zinātnieks) ar nepieciešamajām zināšanām klasiskajā volejbolā un pielāgotajās fiziskajās aktivitātēs.

Svarīga SV īpatnība ir, ka kausa turnīri (atšķirībā no čempionātiem) paredz / atļauj arī spēlētāju bez funkcionēšanas traucējumiem (bez invaliditātes) iekļaušanu komandas sastāvā.

Vērtējot spēļu epizodes, tika izskatīta katras bumbas izspēlē iesaistītā spēlētāja darbība. SV spēlētāju iemaņas (pamatdarbības), izmantojot VOS skalu, tika vērtētas šādā veidā:

1) serve un uzbrukums tika vērtēti pēc 1–8 punktu sistēmas,
2) bloķēšana – 1–7 punkti,
3) bumbas uzņemšana, pasēšana un aizsardzība – 1–6 punkti.

Pētījumā iesaistītajām personām tika veikti vairāki SV svarīgi antropometriski mērījumi: attālums (cm) no simfīzes līdz augšējās ekstremitātes augstākajam punktam maksimālas abu augšējo ekstremitāšu pacelšanas gadījumā, mērot pa ķermeņa garenisko asi (sēdus). Šāda poza atbilst tipiskai spēlētāja ķermeņa pozīcijai SV spēles laikā un ir relatīvi pastāvīga spēlētājiem ar dažādiem funkcionēšanas traucējumiem, ja traucējumi ir apakšējo

ekstremitāšu līmenī. Medicīniskās klasifikācijas dati tika iegūti no šo sportistu klasifikācijas pasēm.

Pētījumā tika novērtētas trīs spēlētāju grupas: 1) ar invaliditāti – I, 2) ar minimālo invaliditāti – MI, 3) bez invaliditātes – BI. Pētījuma dalībnieki I un MI grupā tika sadalīti pēc *WORLD PARAVOLLEY* medicīniskās klasifikācijas kritērijiem (World ParaVolley, 2016).

Iepriekšminēto klasifikācijas grupu spēlētāji pēc atbilstošiem antropometriskajiem datiem tika iedalīti trijās apakšgrupās:

1) 120–127 cm,
2) 127–130 cm,
3) virs 130 cm.

Spēlētāji komandām tika izvēlēti pēc sportiskā līmeņa – iepriekšējo turnīru laikā izcīnītā vieta; tika vērtēti gan stiprāko, gan arī vājāko komandu pārstāvji. Tika analizētas dažādu sportisko līmeņu komandas, attiecīgi spēlētājiem hipotētiski bija atšķirīgi sportiskās sagatavotības līmeņi. Tas tika darīts ar nolūku, lai pētījumā iegūtie dati par sportistu iemaņām tiktu analizēti tikai atbilstoši medicīniskajai klasifikācijai un antropometriskajiem datiem. Pēc *IPC* klasifikācijas, trenētības pakāpei nevajadzēja ietekmēt specifiskās sporta iemaņas un sportisko rezultātu attiecīgajā sporta klasē (medicīniskajā grupā). Tādēļ mūsu pētījumā netika pētīts spēlētāju trenētības pakāpes iespaids uz specifiskajām sportiskajām iemaņām.

Par kontrolgrupu BI tika uzskatītas pētījumā iesaistītās SV spēlējošās personas bez funkcionēšanas (kustību) traucējumiem – bez attiecīgās medicīniskās funkcionālās klases. Pirms pētījuma komandu dalībnieki tika informēti par pētījuma būtību un bija brīvprātīgi piekrituši tajā piedalīties.

No analītiskās statistikas metodēm tika izmantots Spīrmena (*Spearman*) rangu korelācijas koeficients (r). Par statistiski ticamu tika pieņemta būtiskuma lieluma p vērtība, kas bija mazāka par 0,05 ($p < 0,05$). Lai noteiktu potenciālās saiknes starp antropometriskajām kategorijām, medicīniskās klasifikācijas statusu un SV specifiskajām iemaņām, tika aprēķināti Spīrmena korelācijas koeficienti. Videoierakstus un datu statistisko apstrādi veica sporta pētnieks ar specializāciju pielāgotās fiziskās aktivitātēs Ioannis Morres (*Ioannis Morres*).

Antropometrisko mērījumu un videoierakstu laikā pētījuma dalībniekiem tika nodrošināti apstākļi, lai nebūtu paaugstināta riska dalībnieku veselībai.

2.6. SV dalībnieku subjektīvās sūdzības par balsta un kustību aparāta darbības traucējumiem un traumām (sekundāru patoloģiju)

Metodes

1. Latvijas un vairāku pasaules valstu SV komandu medicīnas personāla anketēšanai tika izstrādāta anketa, kas vēlāk izmantota dažādu ārpus Latvijas SV komandu dalībnieku aptaujai. Anketēšana tika veikta lielākajās starptautiskajās sacensībās medicīniskās klasifikācijas laikā – Eiropas un pasaules čempionātos, Eiropas un Pasaules kausa izcīņās, paraolimpiskajās spēlēs. Daļa anketu tika izsūtītas attiecīgo valstu pārstāvjiem un / vai sūtītas ar pasta (e-pasta) starpniecību.
2. Par atsevišķiem sportistiem dati tika iegūti individuālā medicīniskās klasifikācijas laikā starptautiskās sacensībās. Šie sportisti individuāli atbildēja uz anketas jautājumiem.

Sporta trauma tika definēta kā ar fiziskiem izmeklējumiem un / vai papildu diagnostikas metodēm (USG, KMR un cits) verificēta mioskeletālās sistēmas elementu bojājums, kas radies volejbola nodarbībās un kā dēļ ir nācies pārtraukt sporta nodarbības vismaz uz vienu dienu. Sporta traumas diagnoze jāapstiprina ārstam sadarbībā ar komandas fizioterapeitu.

Aptaujas respondenti – komandas medicīniskais personāls – atbildēja uz jautājumiem par spēlētāju skaitu komandā, par kopējo spēļu un treniņu stundu skaitu nedēļā un nodarbību mēnešu skaitu gadā. Ņemot vērā šo informāciju, tika aprēķināts kopējais slodzes (gan treniņu, gan sacensību) apjoms gadā (nodarbību stundas gadā). Sporta traumu vai spēlētāju subjektīvo veselības sūdzību biežuma noskaidrošanā tika veikti aprēķini – anketās uzrādīto sporta traumu vai spēlētāju subjektīvo veselības sūdzību kopskaits komandā gada laikā pret nodarbību stundu skaitu gadā. Tika aprēķināts kopējais traumu biežums gan treniņos, gan spēlēs. Pētījumā analizēts sporta traumu gūšanas vai spēlētāju subjektīvo sūdzību rašanās laiks – vai tas noticis spēlēs vai treniņos. Papildus noteikts, cik ilgi traumas dēļ spēlētāji nebija piedalījušies SV nodarbībās. Analīze tika veikta atsevišķi vīriešu un sieviešu SV komandām, kā arī vīriešu StV komandām.

Kontingents – vīriešu un sieviešu SV komandu un vīriešu StV komandu pārstāvji, kuri regulāri trenējas un piedalās starptautiskās sacensībās. Regulāras nodarbības nozīmē, ka spēlētāji ietilpst attiecīgās komandas pamatsastāvā, trenējas vairākas reizes nedēļā vairākus mēnešus gadā un piedalās sacensībās.

Anketas aizpildīja arī *WORLD PARAVOLLEY* StV starptautiskās komandas, attiecīgo komandu medicīnas personāls vai *WORLD PARAVOLLEY* medicīnas komisijas locekļi. Eiropas SV komandām rezultātu dinamikas novērtēšanai anketas tika izsūtītas atkārtoti un sportisti tās aizpildīja vairākas reizes.

Eiropas valstīm papildus tika izsūtīta aptaujas anketa par SV stāvokli attiecīgajā valstī, treniņu iespējām, personāla pieejamību, jauno spēlētāju piesaistīšanas metodēm un iespējām, sadarbību ar rehabilitācijas centriem, sporta būvju pieejamību, spēlētāju skaitlisko sastāvu un dzimumu, sadarbību ar klasiskā volejbola federācijām, SV nodarbību pārtraukšanas cēloņiem (sk. pielikumā). Šie anketas rezultāti vēlāk tika analizēti saistībā ar paraolimpisko sporta organizāciju attiecīgajā valstī, SV spēlētāju, arī jauno spēlētā,ju iesaistīšanas iespējām un šķēršļiem.

Pētījumā tika veikta anketēšanas datu statistiska apstrāde, nosakot sūdzību un traumu biežumu attiecīgo komandu spēlētājiem un to korelāciju ar spēlētāju vecumu un dzimumu, treniņu un / vai spēļu biežumu (fiziskās slodzes apjomu). Traumu biežums tika aprēķināta, dalot gada traumu kopskaitu ar spēlētāju skaitu komandā un ar treniņu /sacensību stundu kopskaitu.

2.7. Datu apstrāde un statistiskā analīze

Pētījuma rezultātu apstrāde un statistiskā analīze tika veikta, izmantojot *Microsoft Excel* un arī *Quality Metric Inc*. oriģinālo statistisko programmu (Ware, Kosinski, & Bjorner, 2007). Lietotas šādas aprakstošās statistikas metodes:

- vidējā vērtība,
- vidējās vērtības standartnovirze,
- vidējās vērtības 95 % ticamības intervāls (TI),
- korelācijas koeficients,
- procenti.

Pētījuma statistiskajā analīzē tika izmantoti šādi koeficienti:

- Pīrsona (*Pearson*) korelācijas koeficients (r),
- Spīrmena (*Spearman*) rangu korelācijas koeficients (r),
- Kronbaha (*Cronbach*) alfa korelācijas koeficients (Rtt).

Par statistiski ticamu tika pieņemta būtiskuma lieluma p vērtība, kas ir mazāka par 0,05 ($p < 0,05$).

3. Rezultāti

3.1. Latvijas un starptautisko SV spēlētāju raksturojums

3.1. un 3.2. tabulā atainots SV spēlētāju kopējais raksturojums, minot diagnozi, vecumu, invaliditātes ilgumu un SV nodarbību ilgumu. Šie dati raksturo Latvijas un Eiropas SV kontingentu.

3.1. tabula

Latvijas sēdvolejbola spēlētāji (vīrieši un sievietes, n = 32, x ± SD)

Diagnoze	Dzimums	Invaliditātes ilgums pētījuma sākumā (gadi)	Vidējais vecums pētījuma sākumā (gadi)	Vidējais SV dalības (treniņu) periods (gadi)
Apakšējās(-o) ekstremitātes(-šu) amputācija	v	5,9 ± 2,0	27,5 ± 3,1	3,7 ± 1,1
	s	2,1 ± 0,8	22,0 ± 2,6	2,1 ± 0,9
CT	v	25,0 ± 3,8	25,0 ± 3,8	4,1 ± 2,0
	s	19,1 ± 2,8	19,1 ± 2,8	1,3 ± 0,5
Augšējās vai apakšējās ekstremitātes malformācija	v	21,9	21,9	2,6
	s	17,2 ± 2,1	17,2 ± 2,1	0,5 ± 0,2
Pēctraumatiska locītavu ankiloze, deģenerācija, hroniska locītavu nestabilitāte, pseidoartroze, parēze	v	6,1 ± 1,1	30,1 ± 2,7	3,8 ± 1,9
	s	2,3 ± 1,1	25,0 ± 5,1	2,2 ± 0,5

Kā redzams 3.1. tabulā, SV spēlētāju kontingentu Latvijā veidoja cilvēki ar dažādām ortopēdiskām un neiroloģiskām slimībām un kustību traucējumiem. Lielākais kontingents bija cilvēki ar amputētām apakšējām ekstremitātēm. Amputācijas bija galvenokārt unilaterālas gan augšstilba, gan apakšstilba līmenī. Spēlētāji vīrieši bija vidēji par pieciem gadiem vecāki par spēlētājām sievietēm. Vidējais invaliditātes (funkcionālo traucējumu) ilgums vīriešiem bija par trim četriem gadiem garāks nekā sievietēm. Invaliditātes ilgums svārstījās vidējās robežās no diviem līdz divdesmit pieciem gadiem atkarībā no traucējumu rakstura. Vīrieši bija nodarbojušies ar SV par vienu diviem gadiem ilgāk nekā sievietes. Vidējais nodarbību ilgums bija divi trīs gadi. Spēlētāji ar deģeneratīvām balsta un kustību aparāta slimībām bija visvecākie.

3.2. tabula

Starptautiskie sēdvolejbola spēlētāji (sievietes, n = 60; vīrieši, n = 128; x ± SD)

Diagnoze	Dzimums	n	Invaliditātes ilgums pētījuma sākumā (gadi)	Vidējais vecums pētījuma sākumā (gadi)	Vidējais SV dalības (treniņu) periods (gadi)
Apakšējās(-o) ekstremitātes (-šu) amputācija	v	81	5,0 ± 2,1	29,9 ± 3,9	3,9 ± 1,9
	s	39	7,1 ± 3,3	29,0 ± 4,8	4,6 ± 2,3
CT, galvas smadzeņu insults vai infarkts, traumatisks galvas smadzeņu bojājums, poliomielīts	v	15	17,0 ± 7,1	27,1 ± 5,0	5,0 ± 2,8
	s	3	14,0 ± 7,0	28,0 ± 5,1	3,2 ± 1,6
Augšējās vai apakšējās ekstremitātes malformācija	v	7	24,9 ± 3,0	24,9 ± 3,0	6,1 ± 3,0
	s	3	20,5 ± 4,9	20,5 ± 4,9	2,1 ± 1,0
Pēctraumatiska locītavu ankiloze, deģenerācija, hroniska locītavu nestabilitāte, pseidoartroze, parēze	v	20	4,5 ± 2,1	31,8 ± 6,3	4,7 ± 2,2
	s	6	5,0 ± 2,4	35,5 ± 5,7	3,9 ± 1,4
Cits	v	5	7,9 ± 3,6	32,0 ± 4,4	5,0 ± 2,4
	s	9	15,5 ± 5,0	30,5 ± 7,3	6,0 ± 2,1

SV spēlētāju ārvalstīs kontingentu veidoja galvenokārt cilvēki ar amputētām apakšējām ekstremitātēm. Vidējais spēlētāju vecums bija 30 gadi (no 27,1 ± 5,0 līdz 35,5 ± 5,7), dzimumiem nebija būtiskas vecuma starpības. Funkcionālo traucējumu ilgums bija robežās no pieciem līdz divdesmit pieciem gadiem. Laiks pēc apakšējās(-o) ekstremitātes(-šu) amputācijas bija vidēji pieci gadi vīriešiem un septiņi gadi sievietēm. Amputācijas galvenokārt bija unilaterālas gan augšstilba, gan apakšstilba līmenī. Vidējais SV nodarbību ilgums gan sievietēm, gan vīriešiem bija četri pieci gadi.

3.2. SF–36 anketēšanas rezultāti

Analizējot ar veselību saistītas dzīves kvalitātes vērtēšanas datus pacientu grupās ar dažādiem funkcionāliem traucējumiem, tika izmantota uz 1998. gada normām balstīta vērtēšana. Gan individuāliem, gan grupu rezultātiem šāda sistēma ir pārāka par transformēto vērtēšanu pēc 0–100 skalas. Izmantojot uz normām balstītu vērtēšanu, katrai skalai ir vienāds vidējais aritmētiskais (50) un standartnovirze (10). Šāda metode ļauj novērtēt, piemēram, šādu

situāciju: ja respondentu grupas rezultāti kādā skalā ir zemāki par 47, tad attiecīgais veselības rādītājs ir zemāks par vidējiem rādītājiem. Izmantojot uz normām balstītu vērtēšanu, var efektīvāk interpretēt attiecīgā stāvokļa efektu. Šādas normas atspoguļo plašu vispārējās populācijas šķērsgriezumu, ļaujot transformēt un savstarpēji salīdzināt dažādu iepriekšējo *Quality Metric Inc.* aptaujas formu rezultātus, arī SF–36. Uz normām balstīta vērtēšana ļauj arī salīdzināt dažādu pētījumu rezultātus.

Iegūto rezultātu analizē tika izmantota ASV 1998. gada uz vispārējās populācijas normām balstīta SF–36v2 vērtēšanas metode.

Atbilstoši prasībām aizpildītas, verificētas anketas tika saņemtas no 75 spēlētājiem (43 sievietes un 32 vīrieši). Tie ir 37,5 % no kopējā izplatīto anketu skaita (20 anketu Latvijas komandai un 180 anketu ārvalstu komandām, kopā 200 anketu), skat. 3.3. tabulu.

3.3. tabula

Respondentu skaitliskais sadalījums

Valsts	Respondentu skaits	Dzimums
Latvija	18	sievietes
Nīderlande	10	sievietes
Krievija	10	vīrieši
Brazīlija	12	vīrieši
ASV	12	sievietes
Lietuva	3	sievietes
Irāka	10	vīrieši

Datu kvalitātes indikatoru definīcija:

1. Aizpildīto anketu procents (attiecīgajās robežās), dalīts ar kopējo iespējamo atbilžu skaitu (atbilžu pozīcijas × n).
2. Aizpildīto atbilžu pozīciju procents anketu atbilžu kodu robežās.
3. Subjektu daļa (procentos) ar konsistentām atbildēm (atbilstoši atbilžu konsistences indeksam).
4. Subjektu daļa (procentos), kuriem visas skalas ir vērtējamas ar SF trūkstošo datu noteicēju vai bez tā.
5. Pozīciju daļa (procentos), kuras korelēja 0,40 vai augstāk ar to hipotētiskām skalām.
6. Pozīciju procents, kas būtiski augstāk korelēja ar to hipotētisko skalu nekā ar citām skalām.

3.4. tabula

SF–36v2 iegūto datu iekšējās kvalitātes pārbaude

Datu kvalitātes indikatori			Apmierinošs	Norma
1.	Datu pilnīgums: pozīcijas ar 5 % vai vairāk trūkstošo rezultātu – nav	99,9 %	Jā	90
2.	Atbildes atbilstošās robežās: pozīcijas ar 5 % vai vairāk rezultātu ārpus robežām – nav	100,0 %	Jā	100
3.	Atbilžu konsistence	81,3 %	Nē	90
4.	Uzticamie skalu dati			
	Uzticamie bez trūkstošo datu noteicēja	99,6 %	Jā	90
	Uzticamie ar pusskalas trūkstošo datu noteicēju	99,6 %	–	–
	Uzticamie ar pilnu trūkstošo datu noteicēju	100,0 %	–	–
5.	Atbilžu iekšējā konsistence	68,6 %	Nē	90
6.	Diskriminējoša ticamība	81,6 %	Jā	80
7.	Skalas, kas neatbilst prasībām: VV, DZ, SF, MV	50,0 %	Nē	100

VV – vispārējā veselība (*general health*);
DZ– dzīvīgums (*vitality*);
SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*);
MV – mentālā veselība (*mental health*).

3.5. tabula

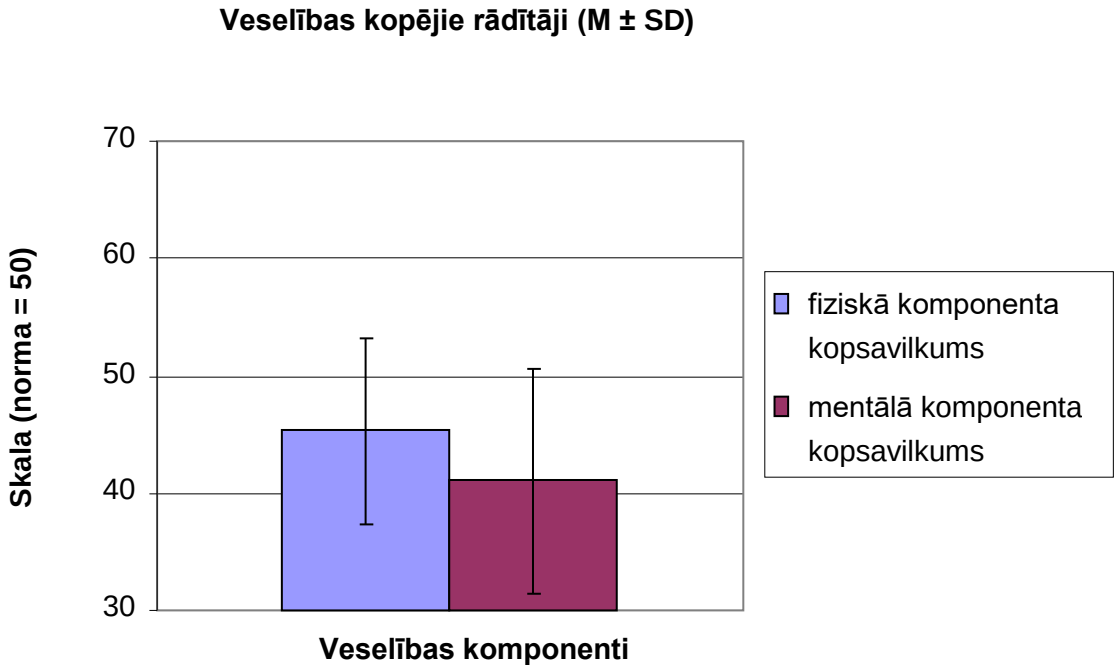
SF–36v2 skalu un kopējo rezultātu vērtēšana (pēc 1998. gada ASV normām)

	Skalas					Kopējie rezultāti				
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**	**FKK**	**MKK**
Vidējais aritmētiskais	44,69	32,43	45,06	49,95	50,55	45,72	28,56	44,81	45,30	41,02
25 procentiles	38,09	25,02	37,18	43,40	45,85	40,49	17,01	38,74	40,20	33,48
50 procentiles (mediāna)	48,61	27,47	46,06	50,55	48,97	45,94	20,89	47,19	45,31	41,17
75 procentiles	54,93	42,16	51,13	57,70	55,21	51,40	44,22	50,01	51,44	47,53
Standarta deviācija	11,01	11,70	10,18	8,60	7,30	7,47	14,84	9,17	7,96	9,57
Min.	14,94	17,67	19,86	32,91	27,11	29,58	9,23	21,85	25,16	19,53
Maks.	57,03	56,85	62,12	63,90	64,58	56,85	55,88	61,27	60,05	60,05
n	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

FF – fiziskā funkcionēšana (*physical functioning*);
FL – fiziskā loma (*role-physical*);
KS – ķermeņa sāpes (*bodily pain*);
VV – vispārējā veselība (*general health*);
DZ – dzīvīgums (*vitality*);
SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*);
EL – emocionālā loma (*role-emotional*);
MV – mentālā veselība (*mental health*);
FKK – fiziskā komponenta kopsavilkums (*physical component summary*);
MKK – mentālā komponenta kopsavilkums (*mental component summary*).

Šajā pētījumā iegūtie dati, pēc statistiskajiem kritērijiem, kopumā ir pilnīgi, četras skalas neatbilst statistiskiem uzticamības kritērijiem: vispārējā veselība, dzīvīgums, sociālā funkcionēšana un mentālā veselība (skat. 3.5. tabulu). Šajās skalās Kronbaha alfa koeficients bija attiecīgi < 0,70, kas ir viens no skalu uzticamības pamatrādītājiem (norma ≥ 0,70).

Pēc anketēšanas datu novērtēšanas autors secināja, ka gan fiziskās (FKK), gan arī garīgās veselības kopējie rādītāji (MKK) SV spēlētājiem bija zemāki par vidējām populācijas normām (ASV normas). MKK parādīja zemāku profilu – vidējie aritmētiskie un SD bija attiecīgi FKK 45,30 ± 7,96 un MKK 41,02 ± 9,57, skat. 3.1. attēlu.



3.1. attēls. **SF–36v2 fiziskās un garīgās veselības komponentu kopsavilkums**

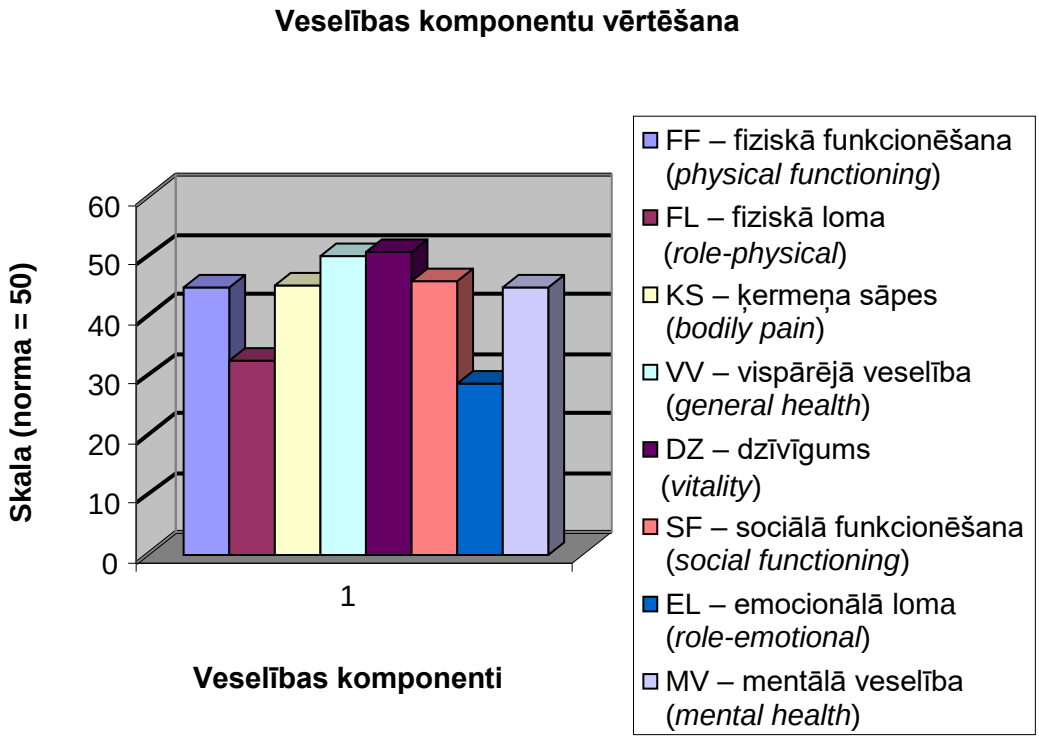
Uz normām balstīta vērtēšana

Analizējot atsevišķus SF–36v2 komponentus, redzams, ka viszemākie rādītāji SV spēlētājiem bija emocionālās lomas – 28,56 ± 14,84 (*role-emotional*) – un fiziskās lomas sadaļā – 32,43 ± 11,70 (*role-physical*). Visvairāk punktu bija sadaļās "dzīvīgums" – 50,55 ± 7,30 (*vitality*) – un "vispārējā veselība" – 49,95 ± 8,60 (*general health*), skat. 3.6. tabulu un 3.2. attēlu.

3.6. tabula

SF–36v2 atsevišķu veselības komponentu vērtēšana (transformētā vērtēšana pēc 0–100 skalas)

	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Vidējais aritmētiskais	70,66	37,67	59,63	70,75	59,42	74,50	41,44	65,77
25 procentiles	55,00	18,75	41,00	57,00	50,00	62,50	16,67	55,00
50 procentiles (mediāna)	79,99	25,00	62,00	72,00	56,25	75,00	25,00	70,00
75 procentiles	95,00	62,50	74,00	87,00	68,75	87,50	75,00	75,00
Standarta deviācija	26,17	29,85	24,08	18,03	14,62	17,12	31,81	16,29
Min.	0,00	0,00	0,00	35,00	12,50	37,50	0,00	25,00
Maks.	100,00	100,00	100,00	100,00	87,50	100,00	100,00	95,00
n	75	75	75	75	75	75	75	75



3.2. attēls. **SF–36v2 veselības komponentu kopsavilkums**

No atsevišķām references skalām viszemākie rādītāji ir fiziskajā funkcionēšanā (39,00 ± 12,47), visaugstākie – garīgajā veselībā (46,13 ± 11,57). SV spēlētājiem ir attiecīgi labāka fiziskā funkcionēšana (44,69 ± 11,01), garīgās veselības skalas dati atrodas līdzīgā līmenī (44,81 ± 9,17). SV spēlētājiem īpaši zemā līmenī bija emocionālās lomas komponents (28,56 ± 14,84). SF–36 references tabulā doti vidējie rādītāji 43,58 ± 13,47 (cilvēkiem ar roku un / vai kāju darbības traucējumiem). SV spēlētājiem šis komponents ir būtiski ($p < 0,05$) zemāks.

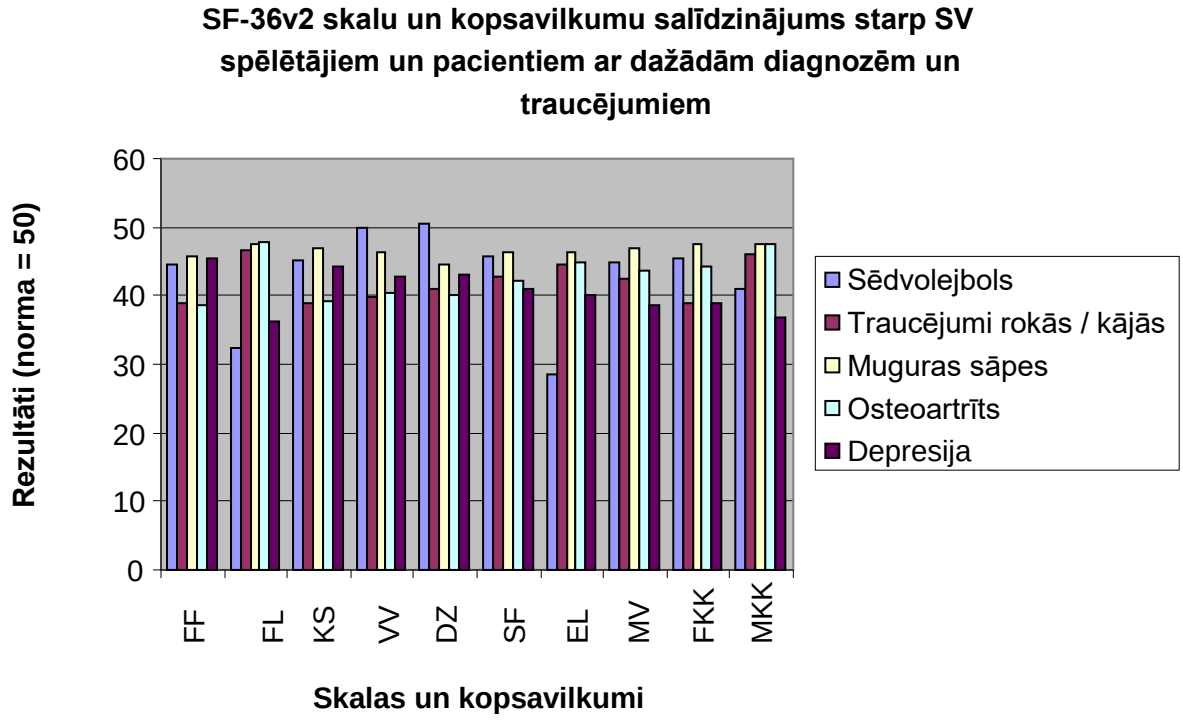
Tabulās iekļauto atsevišķu jautājumu / atbilžu aprakstošā statistika pievienota pielikumā.

Pētījumā tika salīdzināti arī citu skalu dati ar pieejamiem SF–36 references datiem pacientiem ar dažādām diagnozēm un dažādiem traucējumiem, skat. 3.7. tabulu un 3.3. attēlu.

3.7. tabula

SF–36v2 SV spēlētāju anketu rezultātu kopsavilkuma salīdzinājums ar anketu rezultātu kopsavilkumu pacientiem ar dažādiem traucējumiem

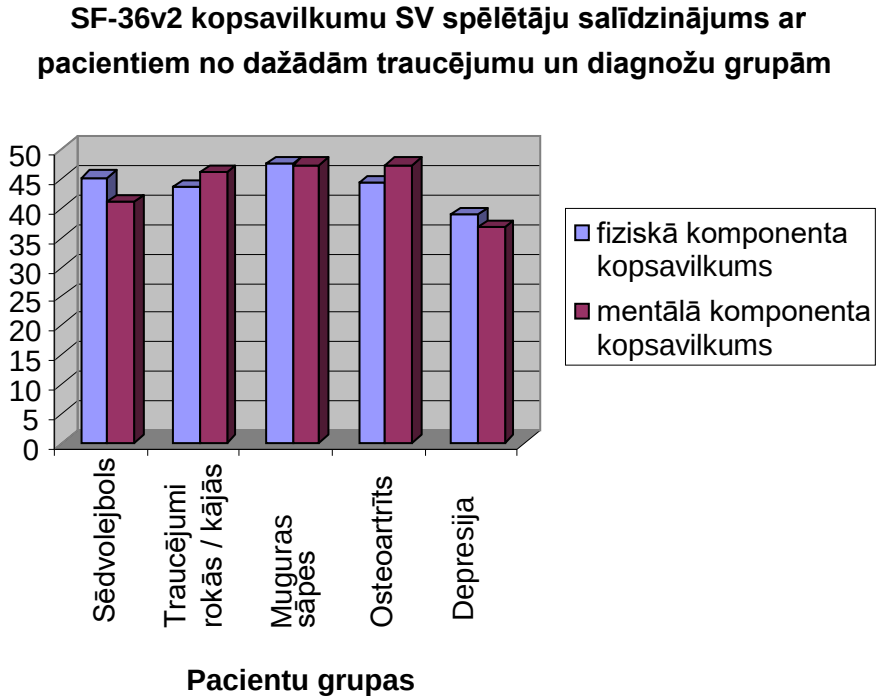
	Sēdvolejbols	**Funkcionāli traucējumi**	**Muguras sāpes**	**Osteoartrīts**	**Depresija**
Fiziskā komponenta kopsavilkums	45,3	38,97	47,62	44,29	38,87
Mentālā komponenta kopsavilkums	41,02	46,13	47,46	47,46	36,7



3.3. attēls. **SF–36v2 SV spēlētāju ar dažādiem traucējumiem rezultātu salīdzinājums**

Kopumā SV spēlētājiem salīdzinājumā ar vidējiem populācijas datiem ir zemāki fiziskā komponenta kopsavilkuma rezultāti un būtiski zemāki ($p < 0,05$) mentālā komponenta kopsavilkuma rezultāti. Salīdzinot ar pacientiem, kuriem ir attiecīgie traucējumi un diagnozes, redzams, ka SV spēlētājiem ir augstāks fizisko veselību raksturojošo datu kopsavilkums

(45,30 ± 25,16), mentālo (garīgās) veselību raksturojošo datu kopsavilkums SV ir relatīvi zemāks (41,02 ± 19,53), skat. 3.4. attēlu.



3.4. attēls. **SF–36v2 SV spēlētāju ar dažādiem traucējumiem anketu rezultātu salīdzinājums**

3.3. Kardiorespiratoro darbaspēju testēšanas dati

3.3.1. Sirds ritma monitorēšana

Latvijas SV spēlētājiem tika veikta sirds ritma monitorēšana treniņu un sacensību laikā (*Polar Sport Tester*, Somija). Tika testēti seši vīrieši un deviņas sievietes. Kopā veikti 30 sirds ritma ieraksti.

Miera SF spēlētājiem svārstījās robežās no 60 līdz 80 sirds sitieniem minūtē. Maksimālā un minimālā sirds frekvence spēlētājiem treniņa laikā svārstījās plašās robežās. Vidējais pulss treniņa laikā bija 61,7 % no individuālās maksimālās sirds frekvences (MSF), kur MSF = 220 – vecums (gados). Atsevišķiem spēlētājiem, īpaši ar cerebrālo trieku, tika sasniegts submaksimāls pulss. Šāds pulss tika novērots, piemēram, spēlējot "garo bumbu epizodes", kad bumba relatīvi ilgāku laiku atradās attiecīgās komandas pusē. Šajos brīžos SF spēlētājiem bija līdz 100 % no MSF.

Vairumam spēlētāju minimālā SF treniņu laikā svārstījās robežās no 90 līdz 100 sirds sitieniem minūtē (treniņa epizodes bez aktīvas darbības). Slodze SDF treniņos bija robežās no 115 līdz 155 sirds sitieniem minūtē. Spēļu laikā sportistiem bija relatīvi ātrāka sirdsdarbība (vidēji par 10–20 sirds sitieniem minūtē vairāk nekā treniņos).

3.3.2. Veloergometrijas rezultāti

Veicot veloergometrijas testus, bija tehniskas problēmas gan ar SV spēlētājiem, gan arī ar kontrolgrupu. Kopumā astoņi testi tika pārtraukti un atkārtoti no jauna (divi pamatkontingentam un seši kontrolgrupai). Biežākie šo testu pārtraukšanas cēloņi:

1) protēzes izslīdēšana no pedāļa fiksācijas mehānisma vai no veloergometra vidusdaļas (atkarīgs no protēzes novietojuma, sēžot uz veloergometra),
2) kājas stumbra izslīdēšana no protēzes čaulas.

Tika izmēģināts veikt veloergometriju arī bez protēzes, tomēr, lai saglabātu testēšanas apstākļu vienmērīgumu, visi iepriekšminētie testu rezultāti tika iegūti, veicot veloergometriju ar kājas protēzi. SV spēlētājiem ar amputētu kāju virs ceļa locītavas normāla braukšana ar veloergometru (ātrums, kustību vienmērīgums u.tml.) bija apgrūtināta, tomēr visi testi tika izpildīti, sasniedzot submaksimālo mērķa pulsu. Testējamo dalībnieku vecums pamatgrupā bija 28,9 ± 4,2 gadi, kontrolgrupā – 30,9 ± 5,5 gadi. Veicot veloergometriju, visiem testētajiem indivīdiem izdevās sasniegt submaksimālo pulsu. Neviens no testiem netika pārtraukts medicīnisku apsvērumu dēļ. Testēšana veikta, nenoņemot protēzi. Tika veikta veloergometrija ar vienu kāju (funkcionāli veselo kāju), atsevišķos gadījumos neamputētā un protēzes pēda papildus fiksēta pie pedāļiem ar teipu.

3.8. tabula

Veloergometrijas rezultāti Latvijas sēdvolejbola spēlētājiem un kontrolgrupai (apakšējās(-o) ekstremitātes(-šu) amputācija dažādos līmeņos; x ± SD)

Kontingents	Sirds frekvence konkrētas slodzes gadījumā (× min.)			PWC_{170}	PWC_{170}/kg
	50 W	75 W	100 W		
Dalībnieki (n = 20)	118,0 ± 14,5	141,7 ± 8,1	168,4 ± 7,7	104,5 ± 22,7	1,45 ± 0,31
Kontrolgrupa (n = 20)	127,6 ± 20,0	150,0 ±11,9	177,8 ± 9,8	88,5 ± 30,1	1,11 ± 0,41

3.3.3. Roku ergometrijas rezultāti

Lielākais organisma skābekļa patēriņš, veicot slodzes testu ar augšējo ķermeņu daļu, parasti ir apmēram 70 % no testēšanas rezultātiem uz slīdoša celiņa. Kardiorespiratoro darbaspēju testēšanai ir noteiktas kļūdu standarta novirzes – 10,7 % sievietēm un 11,8 % vīriešiem. Standarta kļūda, aprēķinot maksimālo skābekļa patēriņu pēc sirds submaksimālās frekvences, rodas galvenokārt cilvēku individuālo maksimālo sirds frekvences variāciju dēļ (Helgerud, Hoff, & Oiestad, 2005). Šo kļūdu var mazināt, veicot maksimālu kardiorespiratoro darbaspēju testēšanu un attiecīgi nosakot maksimālo individuālo sirds frekvenci. Tā kā pastāv maksimālas kardiorespiratorās testēšanas risks veselībai, promocijas darba pētījuma izstrādē tas

netika veikts SV spēlētājiem. Pētījumā visas izmeklētās personas sasniedza nepieciešamo submaksimālo SF. Neviens no testiem netika pārtraukts roku muskuļu vājuma dēļ.

3.9. tabula

Roku ergometrijas rezultāti (sportistiem ar invaliditāti, n = 20)

Rādītājs	Rezultāts
Absolūtais maksimālais skābekļa patēriņš (VO_2 max)	2,07 ± 0,37 l/min.
Relatīvais maksimālais skābekļa patēriņš	29,0 ml/kg/min.

Neviena no roku ergometrijas testēšanas procedūrām netika pārtraukta pirms submaksimālās sirds frekvences sasniegšanas.

SV spēlētājiem bija vidēji par 30,6 % augstākas relatīvās kardiorespiratorās darbaspējas salīdzinājumā ar kontrolgrupas dalībnieku darbaspējām. Absolūtās darbaspējas (PWC_{170}) pamatkontingentam bija vidēji par 18,0 % augstākas nekā kontrolgrupai.

3.4. Specifisko sporta iemaņu vērtēšanas rezultāti

Specializēto spēļu videoierakstu analīzes iegūtie rezultāti atspoguļoti 3.10., 3.11. tabulā un 3.5., 3.6. attēlā. Tika veikti antropometriski mērījumi un analizētas spēles ar sešu SV vīriešu komandu spēlētāju piedalīšanos (12 spēlētāji katras komandas starta sarakstā, kopā 72 spēlētāji) (Morres, Papaioannou & Mustafin, 2004; Morres, Papaioannou, Mustafins & Fotiadis, 2005).

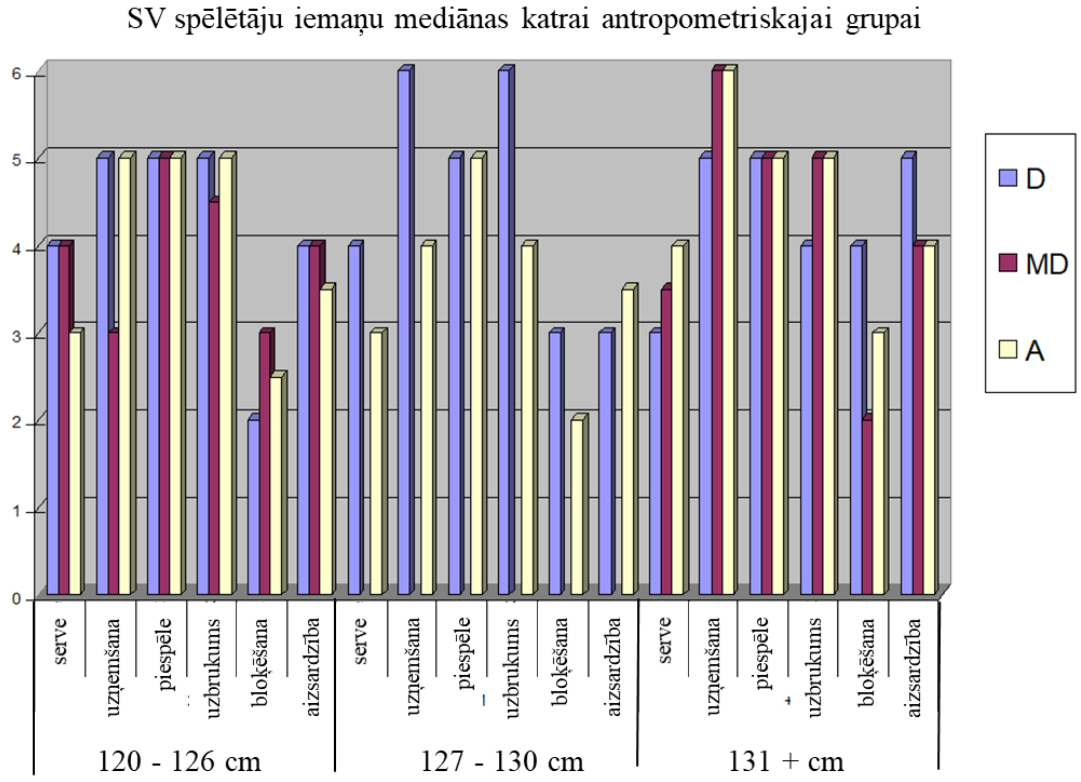
3.10. tabula

Spēlētāju SV iemaņas aprakstošā statistika: mediānas visām antropometriskajām un medicīniskās klasifikācijas klasēm

	Serve	Uzņemšana	Pasēšana	Uzbrukums	Bloks	Aizsardzība
I	3,5	5	5	5	3	4
MI	4	5,5	5	5	2	4
BI	3	6	5	5	2,5	4
I 120–126 cm 127–130 cm 131+ cm	 4 4 3	 5 6 5	 5 5 5	 5 6 4	 2 3 4	 4 3 5
MI 120–126 cm 127–130 cm 131+ cm	 4 nav spēlētāju 3,5	 3 nav spēlētāju 6	 5 nav spēlētāju 5	 4,5 nav spēlētāju 5	 3 nav spēlētāju 2	 4 nav spēlētāju 4

3.10. tabulas turpinājums

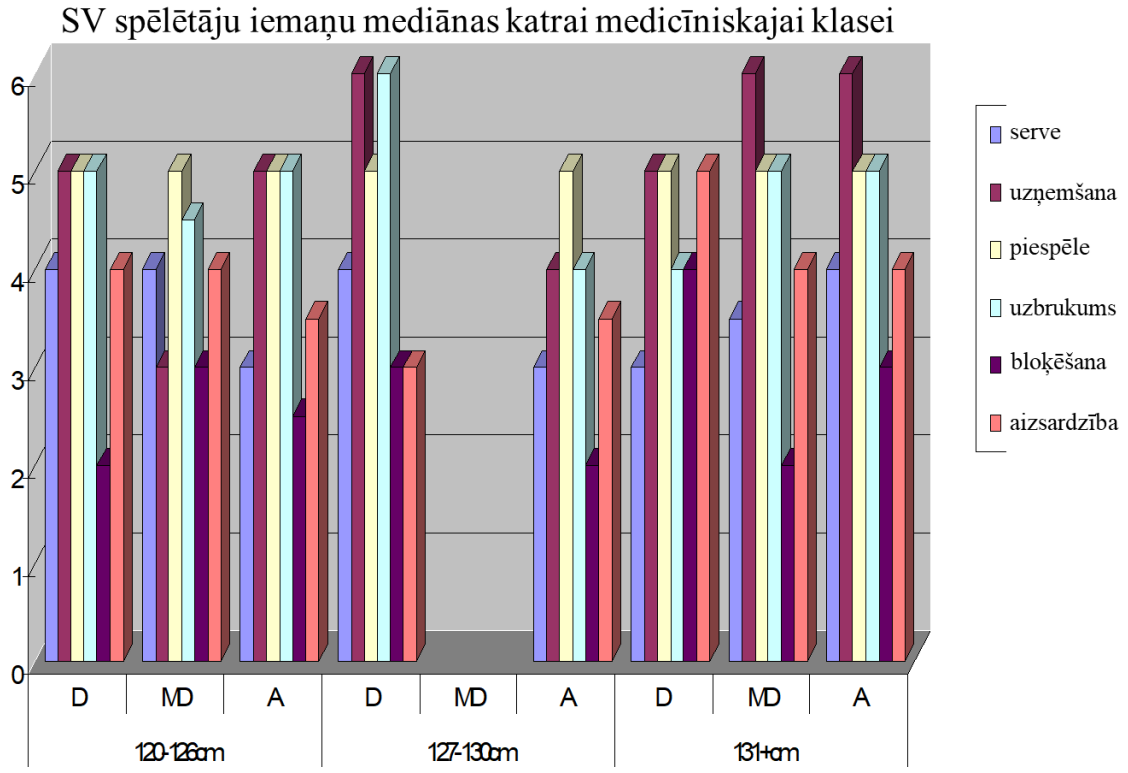
	Serve	Uzņemšana	Pasēšana	Uzbrukums	Bloks	Aizsardzība
BI						
120–126 cm	3	5	5	5	2,5	3,5
127–130 cm	3	4	5	4	2	3,5
131+ cm	4	6	5	5	3	4



3.5. attēls. **SV spēlētāju iemaņu mediānas katrai antropometriskajai grupai**

MD klasē nebija spēlētāju ar attiecīgo antropometrisko rādītāju 127–130 cm robežās. D = invaliditāte; MD = minimāla invaliditāte; A = bez invaliditātes.

Iemaņu mediānā redzami attiecīgo specifisko sporta iemaņu vidējie rādītāji (pēc VOS) katrai medicīniskās klasifikācijas klasei un arī katrai sportistu grupai, kas izveidota, ņemot vērā sportistu antropometriskos rādītājus.



3.6. attēls. **SV spēlētāju iemaņu mediānas katrai medicīniskajai klasei**

MD klasē nebija spēlētāju ar attiecīgo antropometrisko rādītāju 127–130 cm robežās. D – invaliditāte; MD – minimāla invaliditāte; A – bez invaliditātes.

3.6. attēlā parādīta iemaņu mediāna (pēc VOS) katrai medicīniskās klasifikācijas klasei un arī katrai sportistu grupai, kas izveidota, ņemot vērā sportistu medicīnisko klasi.

3.11. tabula

Korelācija starp SV iemaņām un antropometrisko rādītāju katrai medicīniskās klasifikācijas apakšgrupai un visām apakšgrupām kopumā

	Serve	**Uzņemšana**	**Piespēle**	**Uzbrukums**	**Bloks**	**Aizsardzība**
I	−0,19*	−0,24*	−0,14*	**	0,20*	0,14*
MI	−0,44*	0,47*	**	0,25*	**	**
BI	**	**	**	**	**	**
Visas klasifikācijas grupas kopā	−0,16*	**	−0,12*	**	0,13*	**

* Tika noteikta statistiski ticama korelācija, $p < 0,05$.
** Netika noteikta statistiski ticama korelācija, $p > 0,05$.
I – invaliditāte, MI – minimāla invaliditāte, BI – bez invaliditātes.

Statistiski ticama korelācija starp antropometrisko rādītāju un vairumu SV iemaņu (piecas no sešām kategorijām) ir noteikta I grupas spēlētājiem. Visi iegūtie korelācijas koeficienti (gan pozitīvas, gan negatīvas korelācijas) ir vāji, Spīrmena rangu korelācijas koeficienti ir robežās no −0,24 līdz 0,20 ($p < 0,05$). Korelācija daļēji samazinās MI grupā trijās

kategorijās, Spīrmena rangu korelācijas koeficienti ir robežās no −0,44 līdz 0,47 ($p < 0,05$). Korelācija pilnīgi pazūd BI grupā. Tātad tika noteikta statistiski ticama korelācija (gan pozitīva, gan negatīva) starp antropometrisko rādītāju un atsevišķām SV iemaņām I un MI klasēs.

Spīrmena rangu korelācijas analīze neatklāja statistiski ticamu korelāciju starp SV spēlētāju iemaņām un medicīniskās klasifikācijas klasi (visās kategorijās $p > 0,05$).

3.5. SV dalību ierobežojošo traumu apraksts

Lielākais relatīvais traumu biežums tika atzīmēts turnīru laikā, mazāks – treniņu periodā. Kā redzams 3.12.–3.14. tabulā, biežāk sastopamās traumas bija mīksto audu bojājumi – muskuļu, cīpslu, saišu sastiepumi un sasitumi. Analizējot visas sporta dalību ierobežojošās traumas un sūdzības, jāsecina, ka to skaits bija lielāks treniņu laikā. Komandu dalībnieki norādīja uz lielāku sporta traumu un mioskeletālo sūdzību skaitu arī treniņnometņu laikā.

3.12. tabula

Sportistu ierobežojošās traumas un mioskeletālas sūdzības sēdvolejbolā (vīrieši, n = 386, x ± SD)

Traumas un sūdzības, lokalizācija	Gadījumu skaits (spēlētājs / komandā / gadā)	Sportista prombūtnes periods pēc traumas (spēlētājs / trauma)
Cīpslu, saišu sastiepumi, sasitumi roku pirkstu un plaukstas apvidū	6,1 ± 1,5	< viena nedēļa
Traumas pleca apvidū, pleca locītavas rotatoru aproces sindroms (tendinīts, entezīts, miozīts, sastiepums)	4,0 ± 0,5	< viena nedēļa
Lumbaļģija	4,4 ± 0,8	viena nedēļa
Sasitums (biežāk gluteālajā apvidū)	1,1 ± 0,4	< viena nedēļa
Ādas nobrāzums (rokas, gluteālais apvidus)	1,1 ± 0,5	< viena nedēļa

3.13. tabula

Sportistu ierobežojošās traumas un mioskeletālas sūdzības sēdvolejbolā (sievietes, n = 88, x ± SD)

Traumas un sūdzības, lokalizācija	Gadījumu skaits (spēlētājs / komandā / gadā)	Sportista prombūtnes periods pēc traumas (spēlētājs / trauma)
Cīpslu, saišu sastiepumi, sasitumi roku pirkstu un plaukstas apvidū	4,4±1,0	< viena nedēļa
Pleca locītavas rotatoru aproce (tendinīts, entezīts, miozīts, sastiepums)	2,3±0,6	> viena nedēļa

3.13. tabulas turpinājums

Traumas un sūdzības, lokalizācija	Gadījumu skaits (spēlētājs / komandā / gadā)	Sportista prombūtnes periods pēc traumas (spēlētājs / trauma)
Lumbaļģija	6,0±1,2	> viena nedēļa
Sasitumi, sastiepumi (dažādas lokalizācijas)	2,0±0,7	> viena nedēļa

Tipiskākās traumas bija pirkstu starpfalangu locītavu sastiepums (saišu aparāta bojājumi) un sasitums. Biežāk šādas traumas tika iegūtas bloku likšanas vai bumbas uzņemšanas laikā. Tās bija tipiskākās akūtās traumas. Traumas plaukstas locītavas apvidū vairāk bija saistītas ar sportistu pārvietošanos pa laukumu. Šādas traumas biežāk bija pārslodzes radītas – ar lēnu un neskaidru sūdzību sākumu, to viļņveidīgumu. Parasti sportisti nevarēja noteikt konkrētu kustību vai spēles epizodi, kas varēja būt sūdzību cēlonis. Pēc smaguma pakāpes šādas traumas vairumā gadījumu tika klasificētas kā vieglas, un pēc tām bija mazāk nekā vienas nedēļas sporta nodarbību pārtraukums. Pirkstu lūzumi nebija tipiski, kaut to biežums pēdējos gados ir palielinājies.

Otras biežākās traumas bija pleca locītavas muskuļu aproces bojājumi – ar tipisku izolētu *m. supraspinatus* miozītu vai cīpslas tendinītu, vai entezītu, subakromiālu bursītu. Šāda veida traumas bija gan akūtas, gan arī pārslodzes (kumulatīvas) traumas. Biežākais akūtas traumas rašanās mehānisms – serves un uzbrukums ("gremdēšana"). Tomēr vairumā gadījumu sūdzību sākums bijis pakāpenisks. Parasti pirmie simptomi (sāpes ap pleca locītavu rokas pacelšanas un / vai rotācijas kustību laikā) sākās pēc smagiem fiziskiem treniņiem (piemēram, pēc pildbumbas mešanas vingrinājuma) vai pēc treniņiem ar vairākkārtēju servju trenēšanu. Biežāk traumu guvuši SV spēlējoši vīrieši. Pēc smaguma pakāpes šo traumu spēlētāji parasti klasificēja kā vieglu – pēc tās parasti bija par vienu nedēļu īsāks izlaisto treniņu periods (vīriešu SV un StV). Sieviešu SV pleca locītavas aproces muskuļu sindroms parasti izraisīja sporta nodarbību pārtraukumu, kas bija ilgāks par vienu nedēļu. Pleca locītavas muskuļu aproces sindroms bija minēts arī kā otra biežākā pārslodzes trauma. Šāds traumas paveids tika atzīmēts gan sacensību, gan treniņu periodos.

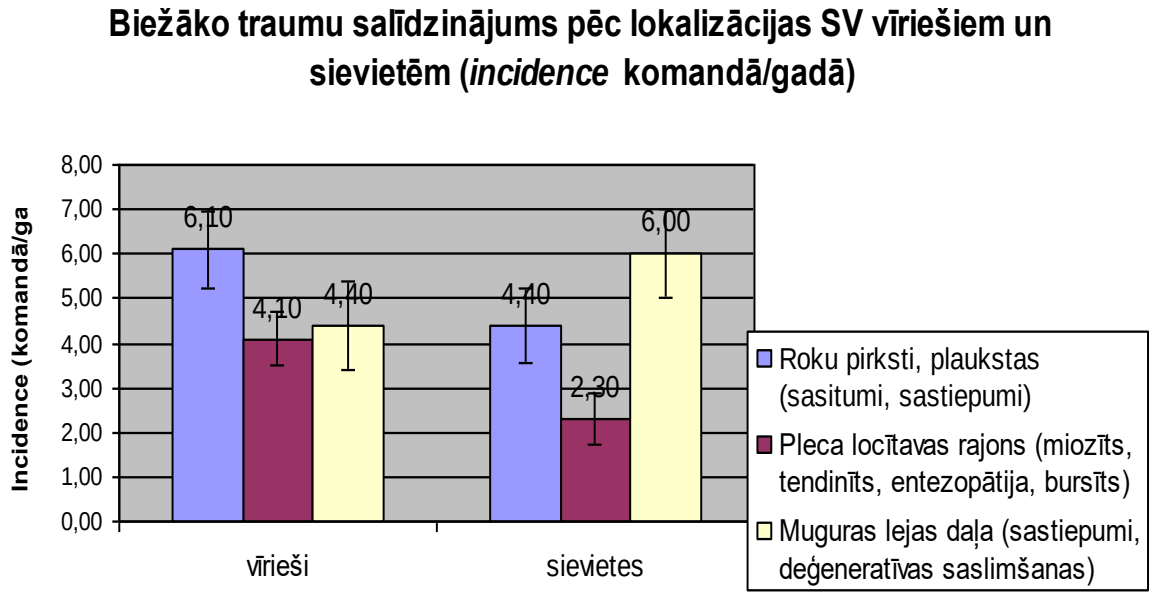
Kā visbiežākā tipiskā pārslodzes trauma (mioskeletālās sistēmas sāpju sindroma) tika minēta lumbaļģija. Sāpes muguras lejasdaļā tika minētas kā biežākā ar sporta nodarbībām saistītā sūdzība visās volejbola respondentu grupās. Lumbaļģija parasti bija cēlonis sporta nodarbību pārtraukšanai ilgāk par vienu nedēļu. Kopumā tas bija visbiežākais sporta darba nespējas cēlonis SV. Sākums biežāk tika saistīts ar treniņiem, reti atzīmēta kāda konkrēta vai tipiska kustība, kura varētu izraisīt lumbaļģijas sūdzību sākumu. Par lumbaļģiju izraisošām traumām vai slimībām bieži tika minēts muguras lejasdaļas muskuļu ekstensoru sāpju sindroms

vai sastiepums (daļējs pārrāvums), spondiloze un spondiloartroze (gan vertebrāli, gan ektravertebrāli cēloņi). Ja treniņi netika pārtraukti un sportisti tomēr turpināja trenēties, viņi bija jutuši sāpes muguras lejasdaļā (nedēļas vai mēnešus). Tas bija arī biežākais pretsāpju vai pretiekaisuma preparātu izmantošanas cēlonis.

StV spēlētājiem biežākā trauma bija pēdas locītavas saišu aparāta bojājums. Tipiskākais bija *lig. talofibulare ant.* izolēts bojājums, ko radījis inversijas traumas mehānisms. Cēlonis biežāk bijis neveikla piezemēšanās pēc lēciena, daudz retāk piezemēšanās uz bumbas vai cita spēlētāja pēdas. Trauma parasti radīja vienu divas nedēļas ilgu sporta nodarbību pārtraukumu. Vissmagākais sporta traumu paveids StV bija ceļa locītavas saišu aparāta vai meniska bojājums. Tika atzīmēti priekšējās krusteniskās saites, sānu saišu, meniska bojājumi. Pēc traumas parasti bija par trim nedēļām ilgāka sporta darba nespēja.

Kaulu lūzumi tika atzīmēti relatīvi reti – vidēji viens lūzums spēlētājam desmit gadu laikā. Biežākā lokalizācija – roku pirkstu falangu lūzumi. Traumas pamatmehānisms – bumbas bloķēšana pie tīkla, pirkstu triecieni pret grīdu un sadursme ar citu spēlētāju.

Traumu biežuma līmenis SV spēlētājiem bez invaliditātes kopumā neatšķiras no cilvēkiem ar invaliditāti. Traumu līmenis sportistiem bez invaliditātes ir tāds pats, kā Eiropas kausu laikā novērotais.



3.7. attēls. **Biežāko traumu salīdzinājums pēc lokalizācijas SV vīriešiem un sievietēm**

Pirmās palīdzības sniegšanas un sporta traumu ārstēšanas posmā biežāk minēta klasiskā RICE metode (atpūta, aukstums, spiediens, pacelšana). Tika lietotas papildu ortozes vai elastīgie pārsēji (elkoņa, plaukstas), fiksatori (biežāk lumbālie), muskuļu un locītavu teipošana, profilaktiskā teipošana. Komandas sagatavošanā iekļāva profilaktiskas treniņu (fizioterapijas)

programmas. Profilaktiskas nodarbības tika rīkotas arī papildus regulāriem treniņiem. Pēc anketēšanas datiem, Pekinas Paraolimpisko spēļu laikā 87 % komandu dalībnieku minēja, ka lietotas šādas profilaktiskas programmas. Profilaksei biežāk izmantoti dažādu muskuļu grupu staipīšanas vingrojumi un arī ķermeņa stabilitātes un proprioceptīvie treniņi – pleca joslas muskuļu un muguras staipīšanas vingrojumi, kurus lieto arī klasiskajā volejbolā. Pleca locītavas muskuļu rotatoru stiprināšanai izmantoja vingrojumus ar fizioterapijas gumijām un spēka vingrojumus. Spēlētājiem ar amputētām kājām īpaša uzmanība tika pievērsta arī amputācijas un laterālās puses *m. quadratus lumborum* un *m. iliopsoas* staipīšanas vingrojumiem. Tika staipīti muguras muskuļi ekstensori, īpaši muguras lejasdaļā. Komandas bieži izmantoja līdzsvara un staipīšanās vingrinājumus uz lielām bumbām, vingrinājumus, sēžot un stāvot uz līdzsvara platformām, kā arī vēdera muskuļu, tostarp taisnās, slīpās un transversālās vēdera muskulatūras, spēka vingrojumus.

3.14. tabula

Ārstēšanas un profilakses pieejas biežākās lokalizācijas traumu gadījumos SV spēlētājiem

Traumas lokalizācija	Ārstēšana, rehabilitācija	Profilakse
Mugura	Fizioterapijas programmas, masāža, fizikālā terapija, nesteroīdie pretiekaisuma preparāti, adatu terapija	Fizioterapijas programmas stājas un gaitas korekcijai, ortozes, sildošas ziedes
Plecs	RICE, fizioterapija, fizikālā terapija, lokālas injekcijas	Apmācība, kā pareizi pārvietoties pa grīdu, volejbola spēles elementu korekcija, pareiza servēšanas tehnika
Plauksta, pirksti	RICE, fizikālā terapija, nesteroīdie pretiekaisuma preparāti	Teipošana, plaukstas locītavas ortozēšana ar mīkstajām ortozēm
Gluteāla zona	Mīksto audu hematomu resorbējoša terapija	Laukumu segumu maiņa, sporta formas polsterējums, krēmi īpašai ādas kopšanai

Spēlētāji StV lietoja līdzsvara vingrojumus, stāvot uz līdzsvara platformām – gan uz abām, gan uz vienas (neamputētās) kājas. Tika izmantoti *hamstrings* muskuļu (*m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus*) spēka vingrojumi – spēka trenažieros, ar rehabilitācijas gumijām vai partneru palīdzību. Tika stiprināti gūžas locītavas ekstensori, pirmām kārtām *m. gluteus maximus*. Attiecīgās nodarbības vadīja treneris vai fizioterapeits.

Profilaktisko programmu lietošanas biežums SV ar laiku ir palielinājies: 1996. gadā tikai atsevišķas komandas Eiropā izmantoja attiecīgus vingrinājumu kompleksus, bet 2008. gadā jau visas paraolimpisko spēļu laikā aptaujātās komandas papildus ikdienas treniņiem lietoja vismaz dažus profilaktiskus vingrojumus.

Sporta traumu ārstēšanā izmantoja fizioterapiju, fizikālo terapiju, masāžu, medikamentozo ārstēšanu – biežāk nesteroīdos pretiekaisuma preparātus un pretsāpju preparātus, retāk miorelaksantus, trankvilizatorus.

Laika posmā no 1996. līdz 2008. gadam konstatēti septiņi sporta traumu ķirurģiskas ārstēšanas gadījumi. Divi gadījumi bija saistīti ar pleca locītavas aproces muskuļu plīsumiem. Pieci gadījumi bija saistīti ar ceļa locītavas operācijām (atkārtotas PKS rekonstruktīvas operācijas, meniska rezekcija, skrimšļaudu tunelēšana, *patellas* operācijas u. c.). Ceļa locītavas operācijas cēlonis parasti nebija saistīts ar SV, bet ar jau agrāku un progresējošu bojājumu. Aprakstīti arī vairāki gadījumi, kad sportistiem veiktas citas lokalizācijas operācijas – gūžas locītavas endoprotezēšana, mugurkaula starpskriemeļu disku trūces rezekcija u. c. Tomēr šie gadījumi netika tieši saistīti ar sporta nodarbībām.

4. Diskusija

4.1. SF–36v2 anketēšana

Lai veiktu tiešu salīdzinājumu, pētījuma izstrādes laikā bija pieejami tikai viena pētījuma dati (Akasaka, u.c., 2003), kurā K. Akasaka ar līdzautoriem veikuši SV spēlētāju anketēšanu ar SF–36. Cilvēku ar invaliditāti grupā galvenokārt bija cilvēki ar amputētām kājām. Tika veikta arī kontrolgrupas – SV spēlētāju bez invaliditātes – anketēšana. Autori uzrādīja transformētās vērtēšanas rezultātus pēc 0–100 skalas. Rezultātā tika konstatēta būtiska fiziskās funkcionēšanas atšķirība (67,7 ± 22,8 pamatgrupā un 94,2 ± 9,0 kontrolgrupā; $p < 0,001$), fiziskās lomas (77,4 ± 33,0 un 92,9 ± 20,1; $p = 0,001$), sociālās funkcionēšanas (81,5 ± 22,0 un 89,6 ± 15,9; $p = 0,014$) un fiziskā komponenta kopsavilkumā (43,8 ± 6,5 un 52,8 ± 5,9; $p < 0,001$). Pirmajos trijos komponentos Japānas kolēģi bija uzrādījuši transformēto SF–36 vērtēšanu pēc 0–100 skalas.

Salīdzinot šos pieejamos datus ar šī darba pētījuma rezultātiem, var secināt, ka pētījuma kontingentam bija būtiski zemāki rādītāji fiziskajā lomā (37,67 ± 29,85), citi rādītāji bija vienā līmenī (fiziskā funkcionēšana 70,66 ± 26,17, sociālā funkcionēšana 74,50 ± 17,12, fiziskā komponenta kopsavilkums 45,30 ± 25,16). Fiziskā loma ir veselības vērtēšanas komponents, kas sastāv no četriem jautājumiem un apraksta dažādus ar veselību saistītus cilvēka fiziskās lomas ierobežojumus. Tie ir ierobežojumi, veicot kādu darbu vai citas parastas aktivitātes; ilgāks laiks, ko cilvēks pavada, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes; grūtības, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes; ierobežota produktivitāte.

Japāna kopumā ir pieskaitāma pie pasaules attīstītākajām valstīm, īpaši darba produktivitātes ziņā, iespējams, tādēļ kolēģu pētījumā parādījās šī starpība ar kontrolgrupu (veselie cilvēki). Savukārt relatīvi zemos fiziskās lomas komponenta rādītājus pētījuma kontingentam var daļēji izskaidrot ar mazāk attīstīto valstu pārstāvniecību (no 75 anketām 22 ir saņemtas no ASV un Nīderlandes pārstāvjiem (attīstītas valstis), bet pārējās 53 no mazāk vai relatīvi mazāk attīstītiem reģioniem (Irāka, Brazīlija, Krievija, Latvija, Lietuva). Iespējams, šāds anketu sadalījums valstīs daļēji var būt cēlonis zemākam cilvēku ar invaliditāti vērtējumam fiziskās lomas pozīcijā. Tomēr cēlonis var būt arī metodoloģiskas nepilnības:

1) anketas bija pieejamas tikai latviešu, krievu un angļu valodā – citu valstu pārstāvjiem tika tulkota angļu versija;
2) relatīvi nelielais respondentu skaits;
3) iespējamās starpdzimumu un nacionālās atšķirības.

Pamatojoties uz vairāku pētījumu rezultātiem, anketas izstrādātāji uzrāda SF–36 references datus cilvēkiem ar traucējumiem augšējo un / vai apakšējo ekstremitāšu līmenī. Vidējie aritmētiskie references skalās ir 38,93 ± 11,49 fiziskās veselības kopsavilkuma rādītājiem un 46,73 ± 12,15 garīgās veselības kopsavilkuma rādītājiem (Ware, Kosinski, & Bjorner, 2007). Attiecīgi fiziskais komponents atrodas līmenī, kas statistiski nozīmīgi atrodas zem normas, kas ir 50 balles. Salīdzinot šos references datus cilvēkiem ar roku un / vai kāju darbības traucējumiem un SV spēlētājiem, ir pierādīts, ka statistiski nozīmīgi augstāks ($p < 0,05$) fiziskās veselības kopsavilkuma rādītājs (45,30 ± 25,16) ir SV spēlētājiem. Mentālās (garīgās) veselības stāvokļa datu kopsavilkums SV spēlētājiem ir relatīvi zemāks (41,02 ± 19,53).

No atsevišķām references skalām viszemākie rādītāji ir fiziskajā funkcionēšanā (39,00 ± 12,47), visaugstākie – garīgajā veselībā (46,13 ± 11,57). SV spēlētājiem ir attiecīgi labāka fiziskā funkcionēšana (44,69 ± 11,01), garīgās veselības skalas dati atrodas līdzīgā līmenī (44,81 ± 9,17).

SV spēlētājiem īpaši zemā līmenī bija emocionālās lomas komponents (28,56 ± 14,84), cilvēkiem ar roku un / vai kāju darbības traucējumiem – vidējie rādītāji (43,58 ± 13,47). SV spēlētājiem šis komponents ir būtiski ($p < 0,05$) zemāks. Emocionālās lomas komponents sastāv no trim jautājumiem, kuri atspoguļo cilvēka mentālo (garīgo) veselības aspektu ierobežojumus. Tie apraksta laiku, ko cilvēks pavada darbā vai veicot citas parastas aktivitātes, paveikto aktivitāšu daudzumu un kvalitāti. Slikti rezultāti atspoguļo ierobežojumus, veicot darbu vai citas parastas aktivitātes, kas rodas emocionālu problēmu dēļ.

Iespējams, šādu atbilžu cēlonis bija lielā emocionālā spriedze paraolimpisko spēļu laikā (laika posmā, kad tika veikta pamata anketēšana). Tas savukārt varētu atspoguļot papildu psiholoģiskās palīdzības nepieciešamību sportistiem ar invaliditāti atbildīgu sacensību laikā.

Latvijas SV sieviešu izlase, kura bija kvalificējusies Pekinas Paraolimpiskajām spēlēm, sagatavošanas posmā piesaistīja profesionālu sporta psihologu. Šāda nepieciešamība netieši parāda lielo psiholoģisko problēmu īpatsvaru cilvēkiem ar invaliditāti sportā, īpaši sieviešu komandās.

Kopumā SV spēlētājiem salīdzinājumā ar vidējiem populācijas datiem ir zemāki fiziskā komponenta kopsavilkuma rezultāti un būtiski zemāki ($p < 0,05$) mentālā komponenta kopsavilkuma rezultāti. Salīdzinot ar pacientiem, kuriem ir attiecīgie traucējumi un diagnozes, redzams, ka SV spēlētājiem ir augstāks fizisko veselību raksturojošo datu kopsavilkums (45,30 ± 25,16), mentālo (garīgās) veselību raksturojošo datu kopsavilkums SV ir relatīvi zemāks (41,02 ± 19,53).

4.2. Fizisko darbaspēju testēšana un SV spēlētāju fizioloģiskais raksturojums

4.2.1. Veloergometrijas tests

Pēc literatūras datiem, veloergometriskās proves cilvēkiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm no tehniskā viedokļa ir sarežģītas (Jacob & Hutzler, 1998; Lai, Stanish, & Stanish, 2000; Chin, u.c., 2002). Tiek piedāvāts veikt veloergometriju ar noņemtu protēzi, papildus fiksējot cilvēku pie sēdekļa, izmantojot dažādas konstrukcijas sēdekļus ar atzveltni u.tml. Mūsu darba uzdevums nebija noteikt sportistu darbaspēju korelāciju ar viņu sportiskajiem sasniegumiem. Tomēr, ņemot vērā, ka volejbols ir tehniska spēle un ir mazāk atkarīga no spēlētāju kardiorespiratorajām darbaspējām, arī klasiskajā volejbolā nav noteikta tieša likumsakarība starp sportistu darbaspējām un sportisko rezultātu. Citos sporta veidos cilvēkiem ar invaliditāti rezultāts vismaz daļēji ir saistīts ar kardiorespiratoro darbaspēju rādītājiem. Šādas likumsakarības ir ratiņu basketbolā, ratiņu regbijā, ratiņu tenisā, vieglatlētikā (Beckman & Tweedy, 2009; O'Riordan, 2009; Edwards, 2008; Molik, u.c., 2008; Molik, Laskin, Kosmol, Skucas, & Bida, 2010; Osborough, Payton, & Daly, 2009; Vanlandewijck, u.c., 2004).

Salīdzinot pētījuma rezultātus ar SV vīriešu komandas PWC_{170} datiem Krievijā (Кобзев & Храмов, 2002), kas svārstījās robežās no 85,25 W līdz 170,5 W, redzams, ka pētījuma veloergometriskās proves vidējie rezultāti arī iekļaujas šajās robežās (absolūtās darbaspējas SV pamatgrupai ir $104{,}5 \pm 22{,}7$ W). Tomēr, no metodoloģijas viedokļa, šos pētījumus nevar salīdzināt, jo kolēģi Krievijā nebija veikuši veloergometriju. Viņu pētījumā SV spēlētājiem prevalēja hipotoniskā reakcija uz fizisko slodzi, bet šajā pētījumā galvenokārt hipertoniskā reakcija.

4.2.2. Roku ergometrijas tests

Lielākais organisma skābekļa patēriņš, veicot roku ergometrijas slodzes testu, parasti ir apmēram 70 % no testēšanas rezultātiem uz slīdoša celiņa.

Tāpat kā citu autoru darbos (Виноградов, Катощук, & Рыльников, 1986; Виноградов & Катощук, 1988; Луцик & Попичев, 2006; Tropp, Samuelsson, & Jorfeldt, 1997), arī šajā pētījumā roku ergometrija, no tehniskā viedokļa, bija vairāk piemērota cilvēkiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm. Tomēr varētu piekrist M. Vesteringai (Vestering, Schoppen, Dekker, Wempe, & Geertzen, 2005), kas uzskata, ka, veicot roku ergometriju, pacientiem slodzes laikā bieži ir nepieciešams papildu uzmundrinājums, jo, salīdzinot ar veloergometriju, slodze tiek uztverta kā lielāka.

Salīdzinājumā ar V. Vinogradova testēšanas datiem (Виноградов & Катощук, 1988) promocijas darbā iegūtie VO_2max rezultāti ir būtiski zemāki. V. Vinogradovs testēšanas rezultātus uzrādīja atkarībā no amputācijas līmeņa – no 3,95 ± 0,21 l/min. (unilaterāla amputācija zem ceļa locītavas) līdz 3,38 ± 0,10 l/min. (bilaterāla amputācija) un 4,64 ± 0,20 l/min. kontrolgrupai. Promocijas darbā iegūtie rezultāti ir būtiski zemāki – 2,07 ± 0,37 l/min. Daļēji tas var būt saistīts ar to, ka minētajā pētījumā kontingents bija jaunāks un piedalījās specializētajā rehabilitācijas programmā, kurā tika iekļauti arī speciālie muskuļu spēka un izturības treniņi.

Salīdzinot T. Čina datus ar promocijas darba pētījuma izstrādē iegūto, var redzēt, ka VO_2max rezultāti ir līdzīgi (Chin, u.c., 2002). T. Čins vidējo VO_2max uzrāda pacientiem ar vienu amputētu kāju pirms rehabilitācijas kursa uzsākšanas – 18 ml/kg/min. SV spēlētājiem relatīvais maksimālais skābekļa patēriņš bija 29,0 ml/kg/min.

Roku ergometrijas metode ir pārāka par konvencionālo veloergometriju kardiorespiratoro darbaspēju līmeņa noteikšanai pacientiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm. Tomēr VO_2max mērījumiem nepieciešama gazometriska kontrole, jo SF pārmaiņas slodzes laikā šim kontingentam var būt saistītas ar vairākiem papildu patofizioloģiskiem faktoriem (paaugstināts arteriālais asinsspiediens, lielāka simpātiskās nervu sistēmas aktivācija). Roku ergometrijas metode kardiorespiratoro darbaspēju noteikšanai ir mazāk precīza salīdzinājumā ar, piemēram, veloergometriju, testēšanu uz slīdoša celiņa, airēšanas trenažiera vai izmantojot citas konvencionālās sporta medicīnas testēšanas metodes. Tomēr šajā gadījumā, veicot testēšanu ar roku ergometru, izdevās izslēgt metodoloģisko nepilnību, kura bija novērojama veloergometrijas laikā. Atšķirīgs apakšējo ekstremitāšu amputācijas līmenis šajā gadījumā tieši neiespaidoja testēšanas rezultātus.

Treniņu laikā veiktā sirds ritma monitorēšana norāda uz relatīvi zemu vai vidējas intensitātes kardiorespiratoro slodzi. Vidējais pulss nodarbībās bija 61,7 % no aprēķinātās maksimālās sirds frekvences. Attiecīgi pēc kardiorespiratorās slodzes līmeņa SV varētu ierindot starp sporta veidiem ar relatīvi zemu vai vidējas intensitātes slodzi.

SV spēlētāji ar amputētām kājām nodarbību laikā noņēma protēzes, kas samazina kopējo darba apjomu un enerģijas patēriņu.

4.3. Sporta specifisko iemaņu vērtēšana paraolimpiskajā sportā atkarībā no medicīniskās un funkcionālās klasifikācijas klases

Klasifikācija paraolimpiskajos sporta veidos ir balstīta uz vairākām iespējamām objektīvas izmeklēšanas metodēm. Tie ir dažādi attiecīgajam sporta veidam specifiski iemaņu testi, tehnikas (biomehānikas) testi, spēļu efektivitātes (spēlētāju specifisko sporta kustību efektivitāte), aerobo un anaerobo darbaspēju testi u.tml.

Šajā pētījumā netika atrasta korelācija starp SV spēlētāju iemaņām un viņu medicīniskās klasifikācijas klasi. To apstiprināja arī vēlāk veiktie pētījumi (Cavedon et al., 2022).

B. Moliks 2006., 2009. un 2014. gadā veiktajos antropometrijas un SV spēlētāju specifisko kustību efektivitātes pētījumos ir nācis pie secinājuma, ka nav statistiskas likumsakarības starp sportista specifiskajām iemaņām un klasifikācijas klasi (esošiem traucējumiem) (Molik, Kosmol & Skucas, 2008; Molik, Laskin, Kosmol, Skucas & Bida, 2010). Pastāv korelācija starp sportista specifiskajām iemaņām SV un spēlētāju antropometriskajiem rādītājiem.

Promocijas darba pētījuma rezultāti tika iegūti 2003.–2004. gadā (Morres, Mustafins, Katsis, Milanese & Papaioannou, 2006) un kopumā sakrīt ar vēlākiem B. Molika pētījuma rezultātiem. Promocijas darba projekts bija pilotprojekts, kura rezultāti vēlāk apstiprināti apjomīgajā kopīgi ar B. Moliku un līdzautoriem veiktajā pētījumā (Molik, Morgulec-Adamowicz, Marszalek, Mustafins et al., 2017). Specifiskās sportista iemaņas SV nav atkarīgas no funkcionālās un medicīniskās klases.

Vairāku paraolimpisko sporta veidu, tostarp SV, klasifikācijas sistēmu mīnusi ir objektīvu pierādījumu trūkums. No specifiskā funkcionālā viedokļa, pašreiz SV pastāv tikai viena klase.

IPC Klasifikācijas kodekss nosaka taksonomiskus kritērijus specifisku, uz pierādījumiem balstītu sporta klasifikāciju izstrādei. Uz pierādījumiem balstīta sistēma paraolimpiskajā sportā:

1) skaidri definē mērķi,
2) ir empīrisks pierādījums tam, ka klašu iedales metodes ļaus sasniegt definēto mērķi.

IPC piedāvā izmantot šādu klasifikācijas mērķa definīciju: "Klasifikācijas mērķis ir palielināt cilvēku ar invaliditāti dalību sportā, samazinot esošo traucējumu lomu sacensību iznākumā." (International Paralympic Committee, 2007). Savstarpēji salīdzinot dažādu paraolimpisko sporta veidu klasifikācijas mērķus, metodes un sporta klašu iedales kritērijus, jāsecina, ka vislabāk tie ir aprakstīti vieglatlētikā (International Paralympic Committee, 2007; Tweedy & Bourke, 2009; Beckman & Tweedy, 2009). Tomēr salīdzinājumā ar SV vieglatlētikai ir vairākas objektīvas klasifikācijas sistēmas izstrādes priekšrocības: lielāks

dalībnieku skaits (vairāk vērtējamo sportistu ar dažādiem traucējumiem); sacensību rezultāts tiek vērtēts ar objektīvām metodēm (laiks (s), garums (cm) u.tml.); individuāls sporta veids (skaidri redzams konkrēta sportista sacensību rezultāts); ir korelācija starp laboratoriskās sporta medicīnas testēšanas datiem (piemēram, nosakot maksimālo skābekļa patēriņu "ratiņniekam" maratonistam) un sporta rezultātu. Tādēļ pat olimpiskajā volejbolā nav vienotu izstrādātu spēlētāju darbības efektivitātes vērtēšanas kritēriju.

Šajā pētījumā, vērtējot spēlētāju specifiskās sporta aktivitātes, olimpiskajai sistēmai (ņemta no olimpiskā volejbola) bija tikai informatīva nozīme. Aktivitātes SV tika vērtētas pēc speciāli izstrādātiem kritērijiem (VOS – vizuālās observācijas skala), to veica attiecīgi sagatavots pētnieks. Šādu pieeju agrāk bija apstiprinājis R. Vūte (Vute & Krpač, 2000).

WORLD PARAVOLLEY nosaka, ka, no taksonomijas viedokļa, sacensībās ir atļauts piedalīties sportistiem ar šādiem funkcionāla rakstura traucējumiem, kuri izraisa aktivitātes ierobežojumus (*ICF*): traucēts muskuļu spēks, traucēts kustību apjoms locītavās, ekstremitāšu darbības traucējumi, dažāds kāju garums, paaugstināts muskuļu tonuss, ataksija, atetoze. *WORLD PARAVOLLEY* neklasificē cilvēkus ar nelielu augumu, kā arī ar redzes vai garīgajiem traucējumiem. Funkcionālie traucējumi var būt definēti arī kā neiromioskeletāli traucējumi (kas atbilst *ICF*, bet ir mazāk informatīvs sporta kontekstā) vai fiziskie traucējumi (kas ir vienkāršāk, bet nav tik precīzi) (World ParaVolley, 2016).

Tiek vērtēts arī, cik lielā mērā esošie traucējumi ierobežo specifiskās SV sporta aktivitātes: serves, bumbas augšējo un apakšējo uzņemšanu, piespēli, gremdēšanu, bloķēšanu, pārvietošanos uz grīdas. Ja kāda sportista traucējumi būtiski iespaido vienu vai vairākas no minētajām aktivitātēm, viņš tiek attiecīgi klasificēts (IPC, 2015). Pēc *WORLD PARAVOLLEY* klasifikācijas, vērtējot traucējumu līmeni, ir svarīgi divi apsvērumi – cik lielā mērā šie traucējumi iespaido aktivitāti parastajā volejbolā un sēdvolejbolā. Šajā pētījumā tika vērtētas tikai SV (ne StV) specifiskās iemaņas.

Veicot apjomīgu klasifikācijas pētījumu, tika noteikti vairāki visu spēlētāju (kopskaits lielāks par diviem simtiem, abi dzimumi) antropometriskie rādītāji, veikts visu čempionāta spēļu specializēts videoieraksts. Šī informācija tiks analizēta vairākos aspektos, tomēr galvenais bija noteikt likumsakarības starp spēlētāja diagnozi, traucējumiem un specifiskajām sporta aktivitātēm. Liels izmeklēto spēlētāju skaits potenciāli ļauj statistiski korekti pierādīt nepieciešamo sporta klašu skaitu sēdvolejbolā. Pētījuma rezultāti liecina par to, ka nepastāv korelācija starp SV spēlētāju pamatiemaņām un viņu medicīniskās klasifikācijas klasi. Tomēr pastāv korelācija starp atsevišķiem cilvēka antropometriskajiem rādītājiem un SV pamatiemaņām (Molik, Morgulec-Adamowicz, Marszalek, Mustafins et al., 2017).

Kā jau minēts, sporta specifisko aktivitāšu agregācija nepieciešamo klašu skaita noteikšanai ir viena no aktuālajām problēmām. Atsevišķos sporta veidos ir skaidri redzama robeža starp klasēm. Piemēram, vieglatlētikā sportistam ar amputētu kāju virs ceļa locītavas ir daudz izteiktāki funkcionālie traucējumi salīdzinājumā ar sportistu, kuram kāja amputēta zem ceļa locītavas. Šīs atšķirības ietekmē sacensību ("skrējiena") rezultātu un tāpēc sportisti ar ceļa locītavu un bez tās sacenšas dažādās klasēs. SV nav iespējams skaidri noteikt šādu robežu, jo nav būtisku funkcionālo atšķirību, kad cilvēks ar ceļa locītavu vai bez tās pārvietojas, sēžot uz grīdas. Turklāt kāda anatomiskā elementa trūkumu vai funkcionālos traucējumus var viegli kompensēt ar lielāku pārvietošanās ātrumu, labāku koordināciju, precīzāku spēles vīziju u.tml. Tās biežāk uzskatāmas par fiziskām īpašībām vai iemaņām, kuras var uztrenēt, tādēļ tās nevar uzskatīt par vērtēšanas kritēriju, tas paraolimpiskajā sportā nedrīkst būt iemesls viņa pārvietošanai citā klasē.

Pētījumā netika atrasta statistiski ticama likumsakarība starp sportista funkcionālajiem traucējumiem un SV specifisko sporta aktivitāšu ierobežojumiem. Kopumā specifisko sporta aktivitāšu vērtēšana spēlētājiem ar klasifikācijas statusu *disabled*, *minimally disabled* un sportistiem bez traucējumiem (*able*) bija līdzīga.

Iepriekš teiktais apstiprina darba sākuma hipotēzi par to, ka, atrodoties sēdus un spēlējot SV, sportisti ar traucējumiem atrodas tādā pašā funkcionālā izejas stāvoklī kā sportisti bez traucējumiem. Tas savukārt apstiprina atziņu, ka pastāvošā klasifikācijas sistēma SV nav objektīva un, no funkcionālā viedokļa, nav nepieciešamības izdalīt papildu klasi, ņemot vērā spēlētāju kontingentu.

Pētījuma izstrādē tika atklātas arī dažas metodoloģiskas nepilnības un nepieciešamība turpināt attiecīgus pētījumus. Nepieciešams izstrādāt standartizētus testus, lai novērtētu spēlētāju specifiskās sporta aktivitātes. Pašreiz tiek vērtēti specializētie spēļu videoieraksti, kas nozīmē, ka sportisti jau bijuši sporta laukumā un piedalījušies sacensībās. No klasifikācijas viedokļa, šis potenciāls mums būtu jāvērtē jau pirms sacensībām. Ja šie testi tiks izstrādāti, tad, izmantojot multivariatīvu statistiku, būs jāvērtē traucējumu ietekme uz katru specifisko sporta aktivitāti. Multivariatīvas analīzes rezultātā iegūtās regresijas skalas parādītu atsevišķo aktivitāšu un traucējumu savstarpējo saistību un relatīvo svaru. Šādam vērtējumam nepieciešams lielāks vērtējamo paraugu daudzums un dažādība (abu dzimumu un dažādas rases statistiski lielu grupu vērtēšana). Tad varētu novērtēt katra traucējuma nozīmi specifiskajās sporta aktivitātēs (Tweedy & Bourke, 2009). Šajā gadījumā klasifikācija patiešām būtu balstīta uz pierādījumiem un nebūtu atkarīga no ekspertu vērtējuma, turklāt tiktu klasificēti nevis cilvēki, bet traucējumi. Tā tiešām būtu selektīva klasifikācija, kur atsevišķie traucējumi ir neatkarīgas vērtēšanas vienības (tāpat kā vecums, dzimums vai ķermeņa svars).

Šādu potenciāli nepieciešamu testu lietojums var būt diskutabls, jo ir zināms, ka sportisti klasifikācijā mēdz arī tēlot, ka viņiem piemīt neesoši traucējumi. Tādēļ vairāku sporta medicīnas, ortopēdijas un rehabilitācijas standartizētu testu datus varēs apšaubīt, jo tie primāri ir domāti, lai izmeklētu uz sadarbību motivētus pacientus. Promocijas darba autors bija agrāk pētījis miotonometra izmantošanu mukuļu tonusa svārstību kvantificēšanai pacientiem ar paliekošiem neiroloģiskiem traucējumiem, ieskaitot ar muguras smadzeņu bojājumiem (Asser, Mustafin, 1994).

Kad paraolimpiskajai klasifikācijas sistēmai būs izveidota nepieciešamā taksonomijas struktūra, ieskaitot klasifikācijas vienību identifikāciju un skaidru mērķu definīciju, tikai tad būs nepieciešami pētījumi, lai izstrādātu empīriskas izmeklēšanas metodes un testus.

Edvīns Fleišmans (*Edwin Fleishman*) un Merilina Kventense (*Marilyn Quaintance*) identificē divus klasifikācijas pētījumu veidus:

1) produktu novērtēšanas pētījumi, kuru gaitā tiek meklētas likumsakarības starp esošām klasifikācijas klasēm un arī tajās;
2) procesu novērtēšanas pētījumi, kuri izmantojami teorētisku darbu klasifikācijas taksonomijas principu izstrādei un klasifikācijas metožu objektivitātes zinātniskai apstiprināšanai (Fleishman & Quaintance, 1984).

Produktu novērtēšanas pētījumi ir svarīgi tad, kad pastāv uz pierādījumiem balstītas klasifikācijas sistēmas. Pasaulē iepriekš veikto pētījumu piemēri attiecas uz viena vai atsevišķu klasifikatoru darba ticamību (*intra-* un *inter-classifier reliability*) (Daly & Vanlandewijck, 1999; Higgs, Babstock, Buck, & Parsons, 1990; Wu & Williams, 1999). Klīnikā lietojamiem testiem (muskuļu spēka manuāla noteikšana, locītavu kustību apjoma vērtēšana un citi) tika un arī tiek veikta attiecīga verifikācija.

Lai izstrādātu uz pierādījumiem balstītu klasifikācijas sistēmu, ir nepieciešami procesu novērtēšanas pētījumi (Tweedy & Bourke, 2009). Pēc promocijas darba pētījuma rezultātiem var noteikt arī turpmākos SV pētniecības mērķus. Tie būtu saistīti ar pētījumiem, kuri noteiktu taksonomijas principus un sportistu testēšanas metodes.

Sportistu klasifikācijas jautājums pašlaik ieņem galveno vietu paraolimpiskās kustības problemātikā. Pēc paraolimpiskā sporta principiem, nepieciešama selektīvas klasifikācijas sistēmas izstrāde un ieviešana. Tos sportistus, kuri savu dotību (ieskaitot antropometriskos rādītājus), talanta dēļ ar efektīviem treniņiem ir uzlabojuši savas specifiskās sporta darbaspējas, nepārvieto citās klasēs – tajās, kuru sportistiem ir mazāki traucējumi. Traucējumiem ir jābūt skaidri atdalītiem no citiem sporta rezultātu iespaidojošiem faktoriem. Ja tiktu izmantota SLK, šie sportisti attiecīgi būtu pārvietoti citā klasē un sagrupēti kopā ar sportistiem, kuriem ir mazāki funkcionālie ierobežojumi. Promocijas darba pētījuma rezultāti apstiprināja primāro hipotēzi,

ka SV spēlētāju (cilvēku ar apakšējo ekstremitāšu darbības traucējumiem) specifiskās sporta darbaspējas nav atkarīgas no traucējumu veida un smaguma pakāpes.

4.4. Sporta traumu un mioskeletālo sūdzību predisponējošo faktoru analīze SV

Pirmais sporta traumu un saslimšanu epidemioloģijas pētījums vasaras paraolimpiskajos sporta veidos tika veikts Londonas Paraolimpiskajās spēlēs 2012. gadā (Derman, u.c., 2013; Willick, u.c., 2013; Schwellnus, u.c., 2013). Vispārēja traumu incidence bija 12,7/1000 sportistu dienu, incidence sēdvolejbolā bija 10,7/1000 sportistu dienu. Lielākais traumatisms (31,4) bija futbolā (*5-a-side* futbols) un viszemākais – šaušanā (3,0). Tātad relatīvā traumu incidence SV ir zem vidējā līmeņa salīdzinājumā ar citiem vasaras paraolimpiskajiem sporta veidiem. Londonas pētījumā izmantotais rādītājs incidences līmenis (IR, *incidence rate*, trauma/1000 sportistu dienu) nevar būt tieši salīdzināts ar promocijas darba pētījumā izmantoto incidences aprēķinu (trauma/1000 sportistu stundu). Londonas pētījumā bija traumēti 14,9 % reģistrēto SV sportistu, traumu sadalījums bija šāds: akūtas (65 %), akūtas un hroniskas (13 %), pārslodzes (22 %). Paraolimpiskajiem sportistiem biežāk traumētas augšējās ekstremitātes un arī nebija būtiskas atšķirības starp dzimumiem, kas saskan ar promocijas darba pētījuma rezultātiem.

Tādēļ datu interpretācijā vairāk tika veikts salīdzinājums ar klasisko volejbolu starp dažādām SV spēlētāju apakšgrupām un arī ar StV. Pētījumā atklātā sporta traumu incidence neatšķiras no sporta traumu incidences klasiskajā volejbolā. Ņemot vērā, ka klasiskais volejbols ir uzskatāms par maz traumatisku sporta spēli, SV var ierindot starp sporta spēlēm ar relatīvi zemu traumatismu. Rezultātus var salīdzināt 4.1. tabulā.

4.1. tabula

Traumu incidences salīdzinājums sēdvolejbolā un klasiskajā volejbolā

Trauma, veids / autors, publikācijas gads	**Schafle (1990)**	**Bahr (1997) (v, s)**	**Aagaard (1996) (v, s)**	**Verhagen (2004) (v, s, t, sp)**	**Agel (2006) (s)**	**Promocijas pētījuma rezultāti SV spēlētāji**
Kopā	2,3	–	3,8	2,6	4,58 (2,67–4,52 apakšgrupās) (sp) 4,10 (1,17–6,19 apakšgrupās) (t)	5,15 ± 0,20 (v); 4,89 ± 0,31 (s)
Akūtas	–	1,7 ± 0,2 (k) 1,5 ± 0,2 (t) 3,5 ± 0,8 (s)	–	2,0	–	–
Pārslodzes	–	–	–	0,6	–	–

t – treniņi; sp – spēles; k – kopā, treniņi un spēles.

Reeser ir publicējis traumu incidenci paraolimpiskajā StV – 8,5 traumas uz 1000 nodarbību stundām (Reeser, 2003). Tas nozīmē, ka traumatisms StV ir nedaudz lielāks nekā SV un klasiskajā volejbolā.

Ārzemju autori izmantoja dažādas metodoloģiskas pieejas – gan aptaujas formas, gan kopējā traumatisma reģistru datus. Arī sporta traumas definīcija bija nenoteikta, tāpat kā to personu kvalifikācija, kuras bija aizpildījušas aptaujas formu. Tādēļ, no metodoloģijas viedokļa, promocijas darba pētījuma datus nevar viennozīmīgi salīdzināt ar citu pētījumu rezultātiem.

No metodoloģijas viedokļa visplašākais sporta traumatisma incidences pētījums noticis 2008. gadā Pekinas Olimpisko spēļu laikā. Visu komandu galvenie ārsti ikdienā pildīja aptaujas formas, papildu dati tika ņemti no olimpiskās poliklīnikas un arī no olimpisko sacensību un treniņu vietu apkalpojošo ārstu ikdienas reģistriem (Junge, u.c., 2009). Dati savākti no 92 nacionālajām komandām (ieskaitot Latvijas), kurās ietilpa 88 % no 10 977 reģistrētajiem sportistiem. Mūsu pētījumā nevaram dot precīzu aptaujas anketu atdošanas biežuma uzskaiti, jo datu vākšana aizņēma daudz laika – komandas tika lūgtas aizpildīt anketas nevis par vienu dienu, bet par veselu gadu (Mustafins, Renström, Vetra, & Schybria, 2010).

Pekinas Olimpisko spēļu laikā tika fiksētas 1055 traumas, kuru kopējā incidence bija 96,1 uz 1000 reģistrētiem sportistiem (Junge, u.c., 2009). Tomēr pētījumā nav minēta traumu incidence pret nodarbību stundu skaitu. Puse traumu (49,6 %) bija potenciāls turpmāko treniņu vai sacensību izlaišanas cēlonis. Visbiežākās diagnozes bija pēdas locītavas saišu aparāta bojājums un muskuļu sastiepums (daļējs pārrāvums) augšstilba apvidū. Promocijas darba pētījumā biežākās diagnozes ir lumbaļģija, pirkstu un plaukstas sasitumi, pleca locītavas aproces sindroms. Ņemot vērā sporta dalību limitējošo traumu definīciju, tika uzskaitītas tikai tās traumas, kuru dēļ sportisti kādu laiku nevarēja turpināt treniņus vai spēles. Vairums traumu olimpiādē notika sacensību laikā (72,5 %). Promocijas darba pētījumā nav iespējams skaidri atdalīt, vai trauma tika gūta sacensību vai treniņu laikā. Biežākais traumas rašanās mehānisms olimpiādes laikā bija kontakts ar citu sportistu, kā rezultātā tika iegūta kumulatīva trauma (22 %), un bezkontakta traumu mehānisms (20 %). Šajā pētījumā cēlonis biežāk bija kumulatīva trauma ,to biežums bija 70–80 % visu traumu.

Pekinas Olimpisko spēļu laikā tika traumēti 8 % volejbola spēlētāju (23 traumas uz 287 reģistrētiem sportistiem), kas ierindo volejbolu starp sporta veidiem ar vidēju vai zemu traumatismu (Junge, u.c., 2009). Vistraumatiskākais sporta veids bija futbols (traumēti 31,5 % spēlētāju), viszemākais traumatisms bija burāšanā (0,8 %). Kā jau minēts, pēc promocijas darba pētījuma datiem, nav iespējams atdalīt traumatismu sacensību un treniņu laikā, jo dati tika

savākti par kopējo traumatismu sezonas laikā un pārrēķināti atbilstoši nodarbību un spēļu kopējam laikam.

Olimpiādes laikā ārsti ir noteikuši, ka 33 % traumu radīs nepieciešamību pārtraukt treniņus līdz vienai nedēļai, 11,2 % – no vienas līdz četrām nedēļām, 4,9 % – ilgāk par četrām nedēļām. Promocijas darba pētījumā pēc vairuma traumu bija beztreniņu periods līdz vienai nedēļai, tomēr bija lielas atšķirības starp dzimumiem. Sievietēm SV traumas biežāk beidzas ar nespēju piedalīties treniņos vai sacensībās ilgāk par vienu nedēļu. Tādēļ, kaut traumu incidence SV vīriešiem un sievietēm praktiski neatšķiras, attiecīgi 1,11 traumas vīriešiem un 1,01 sievietēm, tomēr sievietēm tipiski bija garāks pēctraumas ārstēšanās (rehabilitācijas) laiks.

Iepriekšminētajā pētījumā olimpiādes laikā traumu procents samazinājās vienlaikus ar delegācijas lielumu, jo mazākas delegācijas retāk iekļauj savā sastāvā ārstus. Promocijas darba pētījumā bija tāda pati problēma – neliels ārstu respondentu skaits (un arī neliels medicīnas personāla skaits), kuri bija piedalījušies sacensībās delegāciju sastāvā. Pētījuma laikā ārstu skaits delegācijās pakāpeniski palielinājies, un Pekinas Paraolimpisko spēļu laikā 2008. gadā aptuveni 70–80 % komandu bija nodrošinātas ar ārstiem.

Novērojumi atklāja, ka SV ir augstāka kumulatīvo (hroniskas pārslodzes) traumu incidence salīdzinājumā ar kopējo klasiskajā sportā uzrādīto līmeni. Klasiskajā sportā šo traumu skaits svārstās 30–50 % robežās (Bahr & Mæhlum, 2004; Peterson & Renstrom, 2002). Pēc pieejamiem datiem, tikai viens autors, Verhāgens (Verhagen, 2004) ar līdzautoriem, norādījis kumulatīvo traumu incidenci volejbolā 0,6, kas ir mazāk par 25 % no visu traumu incidences (Verhagen, Van der Beek, Bouter, Bahr, & Van Mechelen, 2004). Promocijas darba pētījumu dati liecina, ka SV aptuveni 70–80 % traumu var būt klasificētas kā kumulatīvas (ieskaitot muguras lejasdaļas un pleca traumas). Tādēļ, iespējams, šo traumu skaits SV var būt divas līdz trīs reizes lielāks nekā klasiskajā volejbolā. Tomēr šim apsvērumam ir arī metodoloģiskas nepilnības: pēc promocijas darba pētījuma anketēšanas datiem, ne vienmēr var atšķirt muskuļu sāpju sindromu no kumulatīvas (hroniskas pārslodzes) traumas, īpaši runājot par lumbaļģiju. Respondents savas kvalifikācijas dēļ ne vienmēr varējis pareizi klasificēt traumu, turklāt, definējot kumulatīvās traumas, pastāv arī vispārējas problēmas.

Šī pētījuma aptaujās respondentiem bieži bija grūti saistīt sūdzību sākumu ar konkrētu kustību vai treniņu epizodi. Galvenais simptoms bija sāpes, bieži neskaidra rakstura (dažreiz respondenti saistīja tās ar ierastām sāpēm pēc treniņa slodzes), kuras slikti lokalizējamas un pakāpeniski pieaug. Ir zināms, ka sāpes var uzskatīt par traumas marķieri, tā ir nepatīkama sajūta un emocionāls pārdzīvojums, kas ir saistīts ar aktuālu vai potenciālu audu bojājumu, un var tikt iedalītas akūtajā un hroniskajā komponentā (Howe, 2006). Tādēļ nevar apgalvot, ka visi anketās aprakstītie stāvokļi ir klasificējami kā mioskeletālās sistēmas traumas. Atsevišķos

gadījumos šos stāvokļus varēja klasificēt arī kā muskuļu sāpju (vai skeleta sāpju) sindromu, īpaši, ja sāpes lokalizējās muguras lejasdaļā. Ņemot vērā, ka galvenā pacienta sūdzība ir sāpes un objektīvos simptomus vai atrades nevar atklāt, šos stāvokļus medicīnas literatūrā apraksta kā mioskeletālās sistēmas sāpju sindromu. Šajos gadījumos termins "trauma" vispār netiek izmantots. Šādi apraksti bieži atrodami dažādās medicīnas nozaru publikācijās, kas saistītas ar mioskeletālās sistēmas traucējumiem: fizioterapijā, manuālajā terapijā, osteopātijā, kinezioloģijā, hiropraktikā u. c. (Muscolino, 2006; Chaitow, 2007; Adler, Beckers & Buck, 2007). Tomēr promocijas darba pētījumā visi šāda veida anketās minētie stāvokļi tika uzskaitīti kā traumas un arī attiecīgi iekļauti kopējā traumu incidencē. Tādēļ metodoloģisku un terminoloģisku svārstību dēļ nevar sniegt precīzu pārslodzes traumu incidenci sēdvolejbolā.

Vēlākajos gados veiktajos pētījumos tika norādīta augstākā muguras sāpju incidence; pleca aproces, plaukstas pārslogojums; citās lokalizācijās mīksto audu sastiepums un sāpju incidence (Macedo et al., 2019; Jarraja et al., 2021; Zwierzchowska et al., 2022; Ahmadi et al., 2020; Wilinski et al., 2022).

Ņemot vērā līdzīgo traumu un sūdzību līmeni SV cilvēkiem ar amputētām kājām, cilvēkiem bez invaliditātes un cilvēkiem ar minimālu invaliditāti, var secināt, ka sporta traumu risks cilvēkiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm SV nav paaugstināts, jo SV spēļu laikā, spēlētājiem sēžot un pārvietojoties pa grīdu, nepastāv būtiskas atšķirības starp indivīdiem ar kāju darbības traucējumiem un bez tiem.

Vairākās valstīs un vairākos sporta veidos jau ilgstoši izmanto dažādas sporta traumu profilaktiskās programmas. Visbiežāk tiek lietotas dažādas staipīšanās (*stretching*) tehnikas, spēka vingrojumi, ķermeņa stabilitātes, līdzsvara un citas fizioterapeitiskā treniņa metodes.

Šādus vingrojumu kompleksus lieto sportisti, kuri pieder attiecīgām invaliditātes grupām (piemēram, sportisti ar muguras smadzeņu bojājumiem), izveidotas arī atsevišķiem sporta veidiem specifiskas programmas (vieglatlētikai, peldēšanai, basketbolam, volejbolam un citiem olimpiskajiem sporta veidiem).

Tomēr šos un citus profilaktiskos paņēmienus sportisti ar invaliditāti joprojām lieto salīdzinoši retāk nekā klasiskā sporta pārstāvji. Tas ir saistīts gan ar naudas līdzekļu (*stretching* gadījumā gan tas nav nozīmīgs faktors), gan arī attiecīgi sagatavotu padomdevēju trūkumu. Vairums šī promocijas darba aptaujās iesaistīto Pekinas Paraolimpisko spēļu komandu atzīmēja profilaktisko programmu izmantošanu. Šo programmu pamatā (īpaši Eiropas reģiona valstīs) bija *WORLD PARAVOLLEY* Medicīnas komisijas savulaik izstrādāts vingrojumu komplekss.

Profilaktisko programmu izstrādē tika izmantoti mūsu agrāko pilotpētījumu rezultāti un novērojumi par sporta traumas predisponējošajiem faktoriem SV. Īpaši tas tika uzsvērts attiecībā uz pamatkontingentu – cilvēkiem ar amputētām apakšējām ekstremitātēm. Šī darba

ietvaros nav iegūta uzticama statistika par sekundāriem mērķiem, tas ir, vai un cik lielā mērā profilaktiskie paņēmieni iespaido sporta traumatismu.

Kā parādīja šis pētījums, jo ilgāks ir invaliditātes periods (piemēram, laiks pēc amputācijas), jo SV spēlētājiem bija augstāks traumu risks un lielāks mioskeletālo sūdzību skaits (Mustafins, Landor, Vetra, & Scibrja, 2008). Īpaši tas bija raksturīgi cilvēkiem ar unilaterālo apakšējās ekstremitātes amputāciju neatkarīgi no tās līmeņa. Šim kontingentam bija tipiski lumbaļģijas sindromi. Jau iepriekš ir pierādīts, ka šis sindroms lielā mērā ir saistīts ar specifisku posturālo muskuļu disbalansu. Tajā ķermeņa pusē, kurā bija izdarīta amputācija, tika saīsināti *m. iliopsoas, m. quadratus lumborum*. Tika saīsināti arī muguras lejasdaļas ekstensori un arī *m. quadriceps femoris* (tajā ķermeņa pusē, kurā amputācija nebija izdarīta). Pavājināti ir *m. gluteus maximus* un vēdera preses muskuļi. Šāds muskuļu disbalanss bija lumbaļģijas cēlonis, lai gan, slimniekam stāvot, iegurnis atrodas simetriskā pozīcijā. Tas nozīmē, ka konkrētam pacientam ar amputētu kāju būtu jāvērtē ne tikai klasiski protēzes garums, bet arī attiecīgās muskuļu grupas. Parasti šādiem sportistiem bija palielināta jostas lordoze un iegurņa priekšējā inklinācija. Spēlētājiem, kuriem amputācija izdarīta pirms ilga laika (ilgāk par desmit gadiem), biežāk konstatēta mugurkaula spondiloze un spondiloartroze, starpskriemeļu disku protrūzija vai trūce.

Ārējie lumbaļģiju predisponējošie faktori SV:

1) relatīvi zema gaisa temperatūra grīdas līmenī,
2) periodiski vertikāli ķermeņa triecieni, pārvietojoties sēdus,
3) ķermeņa un īpaši muguras lejasdaļas īslaicīga pārslodze galējās pozīcijās, spēlētājam sniedzoties pakaļ "neņemamai" bumbai un vienlaikus fiksējot kādu iegurņa daļu pie grīdas (tas ir priekšnosacījums, lai "atspēlētā" bumba tiktu ieskaitīta).

Darba novērojumos lumbaļģijas prevalence no visām traumām un sūdzībām Latvijas SV spēlētājiem bija 47,4 % (vīrieši un sievietes, n = 32), bet ārvalstu spēlētājiem – 40,8 % (vīrieši un sievietes, n = 188 (Mustafins, Landor, Vetra, & Scibrja, 2008). Pašreiz iegūtie dati liecina arī par to, ka lumbaļģija ir visbiežākā SV spēlētāju mioskeletālā sūdzība.

Tā kā pārslodzes izraisīto traumu skaits SV salīdzinājumā ar klasisko volejbolu ir lielāks, profilaktisko vingrojumu kompleksiem un citiem profilaktiskiem paņēmieniem ir liela nozīme un noteikti jābūt ietvertiem treniņu programmā.

Svarīgs nemodificējamo sporta traumu riska faktors ir sportistu vecums. Vairākās komandās, īpaši Eiropas reģiona komandās, ir novērojama pakāpeniska SV spēlētāju vidējā vecuma palielināšanās. 20. gs. 90. gados vairākās komandās spēlētāju vidējais vecums bija apmēram 30 gadi, bet pašreiz tas bieži tuvojas 40 gadiem. Dažas komandas ir pat izslēgtas no

starptautiskās aprites spēlētāju novecošanās dēļ, kā arī tāpēc, ka komandā nenotiek paaudžu maiņa. Par piemēru var minēt Somijas vīriešu un sieviešu izlasi un Norvēģijas vīriešu izlasi, kuras kādreiz bija paraolimpisko spēļu medaļnieces, bet pēdējos gados pat nekvalificējas paraolimpiskajām spēlēm. Sporta traumas un ar sportu saistītas mioskeletālas sūdzības šim kontingentam vismaz daļēji varēja būt SV nodarbību pārtraukšanas cēlonis.

Gan amputācijas dēļ, gan arī tādēļ, ka, spēlējot SV, spēlētāji ieņem specifisku pozu sēdus un pārvietojas pa grīdu, viņiem tika konstatēti tipiski stājas traucējumi un muskuļu disbalanss arī plecu joslas līmenī; bija saīsināta *m. pectoralis minor* un *m. trapezius* augšējā daļa; pavājināta *m. trapezius* apakšējā daļa un mugurkaula kakla daļas fleksori, tāpēc pleca locītava tika relatīvi nobīdīta uz priekšu. Izdarot parastās roku kustības volejbolā (serve, "gremdēšana", augšējā pasēšana), neoptimāla pleca locītavas ass saīsina rokas kustību amplitūdu un attiecīgi rodas pleca locītavas muskuļu rotatoru pārslodze, īpaši *m. supraspinatus*. Izolēts *m. supraspinatus* bojājums ir tipiska akūta pārslodzes trauma vairākos klasiskajos sporta veidos, kuros notiek rokas pacelšana, rotācija un kustības paātrinājums (volejbols, basketbols, teniss, šķēpa mešana u. c.). Pleca locītavas muskuļu rotatoru sindroms ir klasiskajā sporta medicīnas literatūrā plaši aprakstīts stāvoklis (Peterson & Renstrom, 2002; Bahr & Mæhlum, 2004; Johnson & Mair, 2006). Klasiskajā volejbolā ir zināmi vairāki tipiski šo pārslodzes traumu predisponējoši faktori. Pleca aproces muskuļu asimetrija starp vadošo un mazāk vadošo roku SV spēlētājiem tika konstatēta ar dinamometra palīdzību (Ahmadi et al., 2020).

Autors citos pētījumos bija parādījis gan modificējamo, gan nemodificējamo, iekšējo un ārējo sporta traumu predisponējošo faktoru nozīmi sportistiem bez invaliditātes (Mustafins, Ščibrja, 2006), kā arī iespēju iespaidot sporta traumatismu ar profilaktisko paņēmienu palīdzību.

Par ārējiem pleca locītavas muskuļu rotatoru traumu predisponējošiem faktoriem SV tika atzīti:

1) pleca locītava SV ir svaru nesoša locītava, tas nozīmē, ka aproces, krūšu un muguras muskuļiem ātri un atkārtoti jāpārslēdzas no galvenokārt statiskas slodzes balsta fāzē uz maksimāli ātru dinamisku kustību sitiena fāzē, tā radot "netradicionālu" traumējošu spēka sadali starp pleca locītavas struktūrām; tiek noslogota subakromiālā telpa;
2) SV spēlētāji ar amputētu kāju ikdienā bieži izmanto kruķus (parasti tie ir elkoņa kruķi), kas rada papildu mehānisku slodzi pleca joslas muskuļiem (šis faktors īpaši svarīgs tiem spēlētājiem, kuri lieto vienu kruķi ar vadošo roku);
3) pleca joslas muskuļu hipertrofija (izteiktāka ikdienas kruķu lietotājiem).

Šos trīs ārējos faktorus, kuri faktiski apvieno gan sportam, gan invaliditātei specifiskas predispozīcijas, vairumā gadījumu nevar modificēt. No sporta specifikas, īpaši svarīgs ir pirmais faktors. Ap pleca locītavu esošajiem muskuļiem ātri jāpārslēdzas no statiskas slodzes, kuras laikā ir sasprindzināts *humerus* aduktors un krūšu un muguras muskuļi, uz ļoti dinamisku stāvokli, kad izteikti savstarpēji sadarbojas pleca locītavas muskuļu rotators ar *m. deltoideus, m. trapezius* augšējās daļas un citiem iesaistītajiem muskuļiem. Serves un "gremdēšanas" laikā pleca kaula fleksija vai abdukcija, pēc kuras ir iekšējā (biežāk) vai ārējā (retāk) rotācija, notiek ātri. Serve ir viens no katra treniņa pamatelementiem, kas tiek izpildīts vairākus simtus reižu. Dažās spēļu epizodēs, kad spēlētājs sniedzas pakaļ krītošai bumbai un ar iztaisnotām rokam atsitas pret grīdu, papildus tiek bojāti rotatori, tie tiek saspiesti subakromiālajā telpā, kas savukārt tiek saspiesta roku balsta fāzē, kad rodas attiecīgo rotatoru muskuļu un cīpslu bojājumi, īpaši subakromiāla bursīta gadījumā. Kopumā roku saskare ar grīdu dažādās spēles epizodēs SV ir daudz biežāka nekā klasiskajā volejbolā. Treneriem tika piedāvāts pievērst uzmanību spēlētāju pārvietošanās tehnikai un attiecīgo muskuļu grupu treniņam, kā arī kruķu pareizai lietošanai (jo daļai sportistu to garums nebija attiecīgi noregulēts un arī to lietošana staigājot nebija atbilstoša). Pleca locītavas muskuļu rotatoru bojājumi aptuveni divas reizes biežāk tika diagnosticēti SV spēlētājiem vīriešiem nekā sievietēm. Šī atšķirība varētu rasties tāpēc, ka vīriešiem varētu būt lielāks sitienu spēks un ķermeņa svars. Promocijas darba novērojumos pleca locītavas muskuļu rotatoru sindroma prevalence no visām traumām un sūdzībām SV Latvijas spēlētājiem (vīrieši un sievietes, n = 32) bija 20,6 %, bet ārvalstu spēlētājiem (vīrieši un sievietes, n = 188) – 18,1 % (Mustafins, Landor, Vetra, & Scibrja, 2008). Pašreiz iegūtie dati arī liecina par to, ka pleca locītavas muskuļu rotatoru sindroms ir otra visbiežākā SV spēlētāju trauma (mioskeletāla sūdzība) pēc lumbaļģijas.

Sasitumi un sastiepumi roku pirkstu apvidū ir "tradicionāla" trauma klasiskajā volejbolā. Tipiskais traumas mehānisms ir ātri lidojošas bumbas sitiens pa blokā izstieptiem pirkstiem. SV šis spēles paņēmiens tiek izmantots daudz biežāk nekā klasiskajā volejbolā, jo, pēc spēles noteikumiem, drīkst bloķēt serves. Papildus pirkstus un plaukstu traumējošie faktori SV rodas tāpēc, ka rokas izmanto, pārvietojoties pa grīdu, un bieži rodas atsitiens pret grīdu un sadursmes ar citiem spēlētājiem. Tā kā laukuma izmēri salīdzinājumā ar klasisko volejbolu ir mazāki, šādas sadursmes SV notiek relatīvi biežāk. Klasiskajā volejbolā traumas biežāk tiek gūtas pēc kontakta ar cita spēlētāja pēdu (piezemējoties pēc lēciena uz partnera pēdas), bet SV biežāks ir kontakts ar plaukstu un rokas pirkstiem. Šajā ziņā ir svarīga laba komandas spēlētāju saprašanās spēles laikā. Sievietes SV spēlētājas šādu traumu veidu atzīmēja kā visbiežāko traumu turnīru laikā. Savukārt StV pirkstu traumatisms ir neliels. Tas varētu būt saistīts ar

zemāku lidojošas bumbas ātrumu StV nekā klasiskajā volejbolā un SV, kā arī retāku efektīvu bumbas bloķēšanu pie tīkla.

Ādas nobrāzumu skaits lielā mērā atkarīgs no treniņu virsmu kvalitātes. Sintētiskie segumi ar augstu frikcijas pakāpi mazāk der sēdvolejbolam. Ja grīdas ir no koka, svarīga ir to kvalitāte un dēļu (parketa) savienojumu gludums.

Gluteālā rajona mīksto audu sasitumi ir tipiski sēdvolejbolam. To skaits palielinās vienlaikus treniņu skaita kāpumam. Tiek lietots speciāls polsterējums biksēs, kas nedaudz samazina vertikālo triecienu ietekmi. Pēc noteikumiem, šis polsterējums nedrīkst būt augsts, jo citādi spēlētājam rodas priekšrocības. Ņemot vērā promocijas darba pētījuma rezultātus, *WORLD PARAVOLLEY* ieteica atcelt šo regulu un atļaut spēlētājiem izmantot biezāku (augstāku) polsterējumu zem gluteālā rajona. Šāds paņēmiens varētu ne tikai novērst vai mazināt nobrāzumu biežumu, bet atvieglot arī muguras sāpes. Ir gan spēlētāji, kas iebilst pret šādu priekšlikumu, jo polsterējums pavājina ķermeņa pozīcijas izjūtu, sēžot uz grīdas, arī kustības kļūst neprecīzākas.

Mīksto audu un ādas bojājumi amputētas kājas stumbra rajonā ir tipiskāki StV nekā SV, tādēļ, ja cilvēkam ar amputētu apakšējo ekstremitāti jau pastāv stumbra un protēzes čaulas neatbilstība, biomehānisku faktoru dēļ no dažādiem sporta veidiem tiek ieteikts nodarboties tieši ar SV, kaut arī, no psihosociālā viedokļa, StV kā vertikāls sporta veids ir labāks cilvēkiem ar amputētām kājām, jo to spēlē stāvus.

SV treniņu un spēļu laikā apakšējo ekstremitāšu protēzes netiek lietotas. Stumbra rajona traumas SV tiek novērotas reti. Personas ar apakšējās(-o) ekstremitātes(-šu) parēzi (poliomielīts, muguras smadzeņu daļējs bojājums, *cauda equina* sindroms, radikulopātija, perifērisko nervu bojājumi) dažreiz, spēlējot SV, ar nosacījumu, ka tās potenciāli nevar traumēt citus spēlētājus, izmanto ortozes.

StV spēlētāji no attīstītajām valstīm treniņu un sacensību laikā izmanto speciālas sporta protēzes.

Pasaules literatūrā nav aprakstīts un acīmredzot arī nepastāv kustību biomehāniskais modelis cilvēkam, kurš sēdus pārvietojas pa horizontālu virsmu. Tādēļ promocijas darbā izvirzītie sporta traumu predisponējošie faktori SV vairāk balstās uz empīriskiem novērojumiem. Nākotnē būtu nepieciešami attiecīgi kustību 3D biomehāniski pētījumi – gan cilvēkiem ar apakšējo ekstremitāšu amputāciju, gan arī bez tās. No pārvietošanās spēju viedokļa pagaidām var izvirzīt apgalvojumu, ka cilvēkiem ar amputētām kājām nav mehāniska handikapa, pārvietojoties pa grīdu sēdus. To apstiprina arī SV spēļu analīze. Piemēram, bumbas uzņemšanas rādītāji, SV darbība, kura parasti prasa pārvietošanos, cilvēkiem ar invaliditāti neatšķiras no kontrolgrupas.

Relatīvi vienādo sporta traumu līmeni SV spēlētājiem ar amputētām kājām (pirmā grupa) un bez izteiktiem mioskeletālās sistēmas bojājumiem (otra grupa – ar "minimālo invaliditāti" un bez invaliditātes) var skaidrot ar vairākiem faktoriem. Otras grupas pārstāvji biežāk ir spēlētāji ar relatīvi labākām klasiskā volejbola un SV iemaņām. To pierāda vairāku turnīru, arī paraolimpisko spēļu, statistika. Tas ir arī šo cilvēku integrācijas cēlonis SV komandās. Tas savukārt nozīmē, ka otras grupas pārstāvjiem jau ir kāda traumu, arī ilggadēja mikrotrauma, "bagāža" no iepriekšējiem nodarbību gadiem ar klasisko volejbolu. Ņemot vērā relatīvi vienādo traumatismu abās grupās, var izteikt pieņēmumu, ka otras grupas pārstāvju iepriekš iegūto kumulēto traumu efektu pēc nozīmīguma var pielīdzināt cilvēku ar kāju amputācijām attiecīgo traumu predisponējošiem faktoriem.

Secinājumi

1. Sēdvolejbola spēlētāji Latvijā un pasaulē ir cilvēki ar pastāvīgiem fiziskiem funkcionēšanas traucējumiem apakšējo ekstremitāšu līmenī – militāros konfliktos un ceļu satiksmes negadījumos iegūtu traumatisku kāju amputāciju.
2. SV spēlētājiem, kas galvenokārt ir personas ar apakšējo ekstremitāšu amputāciju, ir augstākas relatīvās kardiorespiratorās darbaspējas un augstākas absolūtās darbaspējas (PWC_{170}) salīdzinājumā ar cilvēkiem, kuriem ir funkcionēšanas traucējumi, bet kuri ar sportu nenodarbojas.
3. SV spēlējošiem cilvēkiem gan fiziskās (FKK), gan arī garīgās veselības kopējie rādītāji (MKK) ir zemāki par vidējām populācijas normām. SV spēlētājiem ir labāki fiziskās funkcionēšanas (statistiski nozīmīgi) un garīgās veselības skalas dati salīdzinājumā ar cilvēkiem, kuriem ir ekstremitāšu funkcionēšanas traucējumi, bet kuri ar sportu nenodarbojas.
4. Sporta specifiskās iemaņas SV nav atkarīgas no medicīniskās klasifikācijas klases, spēlētāju funkcionēšanas ierobežojumi tieši neiespaido sporta rezultātu SV.
5. Kopējais traumu biežums SV ir zems un neatšķiras no klasiskā volejbola. Biežākās sporta traumas SV lokalizējas plecu, muguras lejasdaļas, pirkstu un plaukstas apvidū.

Turpmākās pētnieciskās darbības virzieni

Ņemot vērā tādus faktus kā 1) strauji augošais paraolimpisko sportistu skaits, 2) treniņu intensifikācija, 3) sacensību skaita palielinājums, 4) cilvēku ar smagāku invaliditāti iekļaušana paraolimpiskajā kustībā, ir svarīga turpmāka sporta traumu un balsta un kustību aparāta sūdzību skaita un lokalizācijas apzināšana, to predisponējošo faktoru izpēte. Predisponējošos faktorus vajadzētu iedalīt sportam specifiskajos (ārējos) un organismam vai konkrētai invaliditātes grupai specifiskajos (iekšējos). Attiecīgi gan ārējos, gan iekšējos modificējamos riska faktorus var iespaidot ar profilaktiskiem paņēmieniem. Par šo jautājumu būtu nepieciešams kvalitatīvs pētījums. Nepieciešami arī turpmāki uz procesu novērtējuma virzīti pētījumi, lai izveidotu arī paraolimpisko klasifikāciju. Klasifikācijai ir jābūt objektīvai un striktai, tomēr tai ir jāļauj iesaistīties sporta nodarbībās pēc iespējas lielākam sportistu lokam, ieskaitot cilvēkus ar izteiktiem traucējumiem. Balstoties uz mūsu klasifikācijas pētījuma rezultātiem, tika piedāvāts iekļaut SV atsevišķo klasi cilvēkiem ar izteiktākiem traucējumiem (piemēram, ar rokas amputāciju vai ar parēzi), bet tas pagaidām nav īstenots.

Nepieciešami turpmāki plašāki pētījumi par sportistu ar invaliditāti dzīves kvalitāti, kas ļautu objektivizēt sporta nodarbību ietekmi uz cilvēka veselību gan treniņu, gan arī sacensību laikā, attiecīgi modificēt nodarbību vidi. Uzmanība būtu jāvelta gan fiziskiem, gan garīgiem veselības aspektiem.

Nepieciešami arī turpmāki sportistu kardiorespiratoro darbaspēju pētījumi. Cilvēkiem ar invaliditāti šai testēšanai ir jābūt speciāli pielāgotai, tāpat kā notiek specifiskā kardiorespiratoro darbaspēju testēšana sportā. Viens no iespējamiem pielāgojumiem varētu būt kombinētas roku un kāju ergometrijas metodes izmantošana. Kardiorespiratorā testēšana (kvantificēšana) arī ļauj objektivizēt rehabilitācijas iznākumu.

Promocijas darba autors uzskata, ka publicētie darbi ir palīdzējuši ieskicēt un objektivizēt vairākas sporta medicīniskas problēmas sēdvolejbolā, paraolimpiskajā sporta veidā, ņemot vērā vairākus aspektus, atbilstoši rehabilitācijas medicīnā vispāratzītai holistiskai pieejai.

Kaut arī pētījums galvenokārt tika veikts pirms 15–25 gadiem, tajā apskatītie jautājumi joprojām ir aktuāli, jo pasaulē pēdējos gados nav pieejami plašāki pētījumi par sporta traumu epidemioloģiju paraolimpiskajos sporta veidos, un tas arī atspoguļojas veiktajā literatūras apskatā. Sēdvolejbolā joprojām pastāv divas klasifikācijas klases un to saturs mainīts nenozīmīgi. Piedāvājums iekļaut papildu klasi sportistiem ar izteiktākiem mobilitātes traucējumiem, tostarp ar augšējo ekstremitāšu amputāciju vai parēzi, pašreiz nav atbalstīts, un šāda klase nav izveidota. Tajā pašā laikā visā pasaulē pielāgotajās fiziskajās aktivitātēs un paraolimpiskajā sportā pakāpeniski iekļaujas aizvien plašāks cilvēku loks ar ļoti dažādiem

funkcionēšanas ierobežojumiem, tādējādi veicinot šo cilvēku integrāciju sabiedrībā. Ir nepieciešami turpmāki pētījumi, kas dotu pamatu sporta medicīnas un rehabilitācijas speciālistu profesionālajai sagatavošanai un citām uz zināšanām un pierādījumiem balstītām aktivitātēm.

Publikācijas un ziņojumi par promocijas darba tēmu

Publikācijas recenzējamos žurnālos:

1. Molik, B., Morgulec-Adamowicz, N., Marszalek, J., Kosmol, A., Rutkowska, I., Jakubicka, A., Kaliszewska, E., Kozlowski, R., Kurowska, M., Ploch, E., Mustafins, P., Gomez, M.-A. 2017. Evaluation of Game Performance in Elite Male Sitting Volleyball Players. *Adapted Physical Activity Quarterly. Human Kinetics.* 34, 104–124.
2. Mustafins, P., Renstrom, P., Vetra, A., Scibrja, I. 2013. Injuries in volleyball for athletes with a disability – a prospective long term study. *Polish Journal of Rehabilitation Research*. 5, 6–11.
3. Mustafins, P., Landor, A., Vetra, A., Scibrja I. 2008. Rate and type of participation limiting health disorders in sitting volleyball players. *Papers on Anthropology*. 17, 223–247.
4. Mustafins, P., Ščibrja, I. 2006. Enthesopathy and juvenile osteochondritis as an overuse injury in young athletes. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences*. 60(5/6), 210–214.
5. Asser, T. Mustafin, P. 1994. Quantitative Determination of Muscle Tone Changes in Neurologically Impaired Patients. *Acta Universitatis Tartuensis*.

Uzstāšanās, publicētās tēzes vai paplašinātās tēzes:

1. Mustafins, P. 1998. *The typical injuries in sitting volleyball.* Abstract plus oral presentation in: Proceedings of the International symposium on adapted physical activity and rehabilitation. Kaunas, Lithuania, 42.
2. Mustafins, P. 2000. *The most usual trauma and complaints in sitting volleyball.* Astract plus oral presentation in: Proceedings of the 5th Annual Congress of the European College of Sport Sciences. Jyvaskyla, Finland, 519.
3. Mustafins, P. 2005. *Some principles of the medical coverage in sport for the persons with a disability.* Abstract plus oral presentation in: Proceedings of the 2nd International Congress "Sport and Health". St. Petersburg, Russia, 360–361.
4. Mustafins, P. 2003. *Medical coverage in sport*. Abstract plus oral presentation in: Materials of the International symposium "The fine art of adapted coaching" Roermond, the Netherlands, 1–12.
5. Mustafins, P. 2001. *The most usual injury and complaints in sitting volleyball, some comparisons between the disabled and "normal" sport.* Abstract plus oral presentation in: Abstract book of the 3rd International Congress on Sports Medicine. Riga, Latvia, 21.
6. Mustafins, P., Scibrja, I. 2008. *The most common injury and musculoskeletal complaints in sitting volleyball: a long term study.* Abstract no. 142 plus poster presentation in: British Journal of Sports Medicine. June, 42(6), 534.
7. Morres, I., Papaioannou, G., Mustafins, P. 2004. *Analysis of sitting volleyball tasks and the relationship between the classification status and performance amongst male elite sitting volleyball athletes; a pilot study.* Abstract O.313 and oral presentation in: Abstracts of the Pre Olympic Congress, Thessaloniki, Greece.
8. Morres, I., Papaioannou, G., Mustafins, P., Fotiadis, D. I. 2005. *Sitting-Volleyball: Antropometry, sport performance and classification status – a preliminary report.* Abstract and oral presentation in: Abstracts of the 4th International Baltic Sports medicine congress, Riga, Latvia, 33–34.
9. Morres, I., Mustafins, P., Katsis, C., Koutsi, E., Milanese, C., Papaioannou, G. 2006. *Sitting Volleyball Medical Classification System – Contradictions and Recommendations Toward the Sports-Specific Classification Principles.* Abstract and oral presentation in: Abstract booklet of the VISTA 2006 conference "Classification: solutions for the future", Bonn, Germany, 17.
10. Mustafins, P., Ščibrja, I. 2007. *Risk factors for the enthesopathy and juvenile osteochondrosis as the overuse injuries in young athletes.* Thesis in: Eeesti arst, Estonia. 8, 583–584.

11. Mustafins, P., Ščibrja, I. 2005. *Enthesopathies in young athletes*. Thesis and oral presentation in: Abstracts of the 4th International Baltic Sports medicine congress, Riga, Latvia.
12. Mustafins, P., Ščibja, I. 2002. *Enthesopathies in the young athletes*. Poster presentation and abstract in: Abstracts of the 7th Annual Congress of European College of Sport Science. Athens, Greece.
13. Mustafins, P., Vetra, A. 2009. *The most often injuries and musculoskeletal complaints in Paralympic volleyball athletes with a disability, comparing to the Olympic one*. Abstract plus oral presentation in: Thesis of the RSU Scientific conference, Riga, Latvia.
14. Mustafins, P., Vetra, A. 2009. *SF-36v2 Health survey data of the international Paralympic volleyball players.* Abstract plus oral presentation in: Thesis of the International symposium Curative gymnastics in rehabilitation of the musculoskeletal disorders, Riga, Latvia.
15. Mustafins, P., Vetra, A., Scibrja, I. 2009. *The sport participation limiting injuries, musculoskeletal complaints and the SF-36v2 health survey data in international Paralympic volleyball players.* Abstract plus poster presentation in: International Journal of Rehabilitation Research. Proceedings of the 10th Congress of the European Federation for Research in Rehabilitation, Riga, Latvia.
16. Mustafins, P., Vetra, A., Schibrja, I. 2009. *The sport participation limiting injuries, musculoskeletal complaints and the SF-36v2 health survey data in Paralympic volleyball players. A long term survey*. Extended thesis in: Proceedings of the 10th EFRR Congress, Medimond, Bologna, Italy, 63–67.
17. Mustafins, P., Vetra, A., Scibrja, I. 2009. *The most common injury and musculoskeletal complaints in sitting volleyball: a long term survey.* Abstract plus oral presentation in: Proceedings of the international seminar on the methodological and medical aspects of sitting volleyball "Spirit in Coaching", Elblag, Poland.
18. Mustafins, P., Vetra, A., Scibrja, I. 2009. *SF-36v2 Health survey data of the international Paralympic voleyball players.* Abstract plus oral presentation in: Proceedings of the international seminar on the methodological and medical aspects of sitting volleyball "Spirit in Coaching", Elblag, Poland.
19. Mustafins, P. 2009. *Medical aspects of the Paralympic sport*. Joint conference of the European Federation of Adapted Physical Activity and Latvian Association of Rehabilitation Physicians, Riga, Latvia, Nov.
20. Mustafins, P., Renström, P., Vetra, A., Schybria, I. 2010. *Injury incidence and prevalence in sitting and standing volleyball for athletes with a disability – a long term prospective study*. Abstract plus oral presentation in: European Congress on Adapted Physical Activity, Jyvaskyla, Finland, May.
21. Mustafins, P. 2011. Paralympic volleyball athlete (keynote lecture). FIVB Medicine world congress. Bled, Slovenia, January.
22. Molik, B., Morgulec-Adamowicz, N., Mustafins, P. 2013. *Evaluation of game performance elite male sitting volleyball players.* Poster presentation in: ISAPA Congress, Istanbul, Turkey, July.
23. Mustafins, P. 2013. *Health indexes in Paralympic Volleyball*. Conference of the Norwegian Society for Physical Medicine and Rehabilitation. Tromso, Norway, November.

Izmantotā literatūra

1. Council of Europe. Committee of Experts on Sports Research. 1993. *Eurofit: handbook for the Eurofit tests of physical fitness.* Strasbourg: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
2. Aagaard, H. & Jørgensen, U. 1996. Injuries in elite volleyball. *Scandinavian journal of medicine & science in sports.* 6(4), 228–232.
3. Adler, S. S., Beckers, D. & Buck, M. 2007. *PNF in practice: an illustrated guide.* Springer Science & Business Media.
4. Agel, J., Palmieri-Smith, R. M., Dick, R. W., M., E. & Marshall, S. W. 2007. Descriptive epidemiology of collegiate women's volleyball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *Journal of athletic training.* 42(2), 295.
5. Akasaka, K. T., Okuma, O., Kusano, S., Suyama, T., Yamamoto, M. & Kunisawa, Y. 2003. SF-36 health survey in disabled sitting volleyball players in japan. *Journal of Physical Therapy Science.* 15(2), 71–73.
6. Albrecht, S. 2008. Medizinische Betreuung bei Verletzungen im Rollstuhlsport. *Sport-Orthopädie-Sport-Traumatologie-Sports Orthopaedics and Traumatology.* 24(3), 166–173.
7. Anderson, S. J. 2005. Sports injuries. *Current problems in pediatric and adolescent health care.* 35(4), 110–164.
8. Anderson, S. J. 2005. Sports Injuries. *Disease-a-Month August-September 2005.* 51(8–9), 438–542. Iegūts no https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2005.10.003
9. Andrews, J. R., Harrelson, G. L. & Wilk, K. E. 2011. *Physical Rehabilitation of the Injured Athlete E-Book.* (4 izd.). Elsevier Health Sciences.
10. Arbuthnott, K. I. 1998. Sport for people with a disability: the current state of play. *British journal of sports medicine.* 32(4), 275.
11. Augustsson, S. R., Augustsson, J., Thomee, R. & Svantesson, U. 2006. Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 16(6), 433–440.
12. Australian Bureau of Statistics. 2008. Information paper: Defining sport and physical activity, a conceptual model. Cat. No. 4149.0.55.001. Iegūts no http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/4149.0.55.0012008
13. Bahr, R. & Bahr, I. A. 1997. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 7(3), 166–171.
14. Bahr, R. & Krosshaug, T. 2005. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British journal of sports medicine.* 39(6), 324–329.
15. Bahr, R. & Mæhlum, S. 2004. *Clinical guide to sports injuries.* Human Kinetics.
16. Bailey, K. D. 1994. *Typologies and taxonomies: an introduction to classification techniques.* Sage.
17. Beckman, E. M. & Tweedy, S. M. 2009. Towards evidence-based classification in Paralympic athletics: evaluating the validity of activity limitation tests for use in classification of Paralympic running events. *British Journal of Sports Medicine.* 43(13), 1067–1072.
18. Beebe, K., Song, K. J., Ross, E., Tuy, B., Patterson, F. & Benevenia, J. 2009. Functional outcomes after limb-salvage surgery and endoprosthetic reconstruction with an expandable prosthesis: a report of 4 cases. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 90(6), 1039–1047.
19. Bekkers, J. E., de Windt, T. S., Raijmakers, N. J., Dhert, W. J. & Saris, D. B. 2009. Validation of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) for the treatment of focal cartilage lesions. *Osteoarthritis and cartilage.* 17(11), 1434–1439.

20. Bennett, R. M., Schein, J., Kosinski, M. R., Hewitt, D. J., Jordan, D. M. & Rosenthal, N. R. 2005. Impact of fibromyalgia pain on health-related quality of life before and after treatment with tramadol/acetaminophen 5. *Arthritis Care & Research.* 53(4), 519–527.

21. Bernardi, M., Castellano, V., Ferrara, M. S., Sbriccoli, P., Sera, F. & Marchetti, M. A. 2003. Muscle pain in athletes with locomotor disability. *Medicine and science in sports and exercise*. 35(2), 199–206.

22. Bernardi, M., G. E., Di Giacinto, B., Di Cesare, A., Castellano, V. & Bhambhani, Y. 2010. Field evaluation of paralympic athletes in selected sports: implications for training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 42(6), 1200–1208.

23. Bjorner, J. B., Kosinski, M. & Ware, J. E. 2005. Computerized adaptive testing and item banking. *Assessing quality of life in clinical trials*. 95–112.

24. Bledsoe, G. H., Hsu, E. B., Grabowski, J. G., Brill, J. D. & Li, G. 2006. Incidence of injury in professional mixed martial arts competitions. *Journal of sports science & medicine*. 5, 136.

25. Brandes, M., Schomaker, R., Möllenhoff, G. & Rosenbaum, D. 2008. Quantity versus quality of gait and quality of life in patients with osteoarthritis. *Gait & posture*. 28(1), 74–79.

26. Cameron, M. H. 2012. *Physical agents in rehabilitation: from research to practice*. Elsevier Health Sciences.

27. Cerin, E., Leslie, E., Sugiyama, T. & Owen, N. 2009. Associations of multiple physical activity domains with mental well-being. *Mental Health and Physical Activity*. 2(2), 55–64.

28. Chaitow, L. 1998. Positional release techniques in the treatment of muscle and joint dysfunction. *Clinical Bulletin of Myofascial Therapy*. 3(1), 25–35.

29. Chaitow, L. 2007. *Positional Release Techniques*. Oxford: Churchill Livingstone Elsevier.

30. Chawla, J. 1994. ABC of sports medicine Sport for people with disability. *British Medical Journal*. 30/309(6950), 340–341.

31. Chin, T. S., Fujita, H., Nakajima, S., Oyabu, H., Nagakura, Y. & Nakagawa, A. 2002b. Physical fitness of lower limb amputees. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 81(5), 321–325.

32. Chin, T., Sawamura, S., Fujita, H., Ojima, I., Oyabu, H., Nagakura, Y. & Nakagawa, A. 2002a. % VO2max as an indicator of prosthetic rehabilitation outcome after dysvascular amputation. *Prosthetics and orthotics international*. 26(1), 44–49.

33. Committee of Ministers. 1995. *Recommendation No R 17 of the Committee of Ministers to the Member States on the significance of Sport for Society* (Sēj. 58). Strasbourg: Council of Europe (CDDS).

34. Cooper, R. A., Quatrano, L. A., Axelson, P. W. & Harlan, W. 1999. Research on physical activity and health among people with disabilities: a consensus statement. *Journal of rehabilitation research and development*. 36(2), 142.

35. Council of Europe. Committee for the Development of Sport. 1993. EUROFIT: handbook for the EUROFIT tests of physical fitness. (2). Strassbourg.

36. Crawford, A., Hollingsworth, H. H., Morgan, K. & Gray, D. B. 2008. People with mobility impairments: Physical activity and quality of participation. *Disability and health journal*. 1(1), 7–13.

37. Cyriax, J. & Cyriax, P. 1983. *Illustrated Manual of Orthopaedic Medicine: Principles of Diagnosis/treatment*. Geigy Pharmaceuticals.

38. Daly, D. J. & Vanlandewijck, Y. 1999. Some criteria for evaluating the "fairness" of swimming classification. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 16(3), 271–289.

39. De Pauw, K. P. & Gavron, S. J. 1991. Coaches of athletes with disabilities. *Physical Educator*. 48(1), 33.

40. Dec, K. L., Sparrow, K. J. & McKeag, D. B. 2000. The physically-challenged athlete. *Sports Medicine*. 29(4), 245–258.

41. Derman, W., Schwellnus, M., Jordaan, E., Blauwet, C. A., Emery, C., Pit-Grosheide, P. & Webborn, N. 2013. Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games: development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff. *British Journal of Sports Medicine (BJSM)*. 47(7), 420–425.

42. Dorosz, J. 2009. Updates in cardiac rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 20(4), 719–736.

43. Durstine, J. L., Painter, P. & Franklin, B. A. 2000. Physical activity for the chronically ill and disabled (2000) 30: 3. *Sports Medicine*. 30(3), 207–219.

44. Edwards, S. D. 2008. Should Oscar Pistorius be excluded from the 2008 Olympic games? *Sports Ethics and Philosophy*. 2(2), 112–125.

45. Engelhardt, M., B. H., Scharmer, C., Wohlgemuth, W. A., Willy, C. & Wölfle, K. D. 2008. Prospective 2-years follow-up quality of life study after infrageniculate bypass surgery for limb salvage: lasting improvements only in non-diabetic patients. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 36(1), 63–70.

46. Eurobarometer. 2010. *Sport and Physical Activity.* Brussels: TNS Opinion & Social.

47. EUSAPA. 2008. *European Standards in Adapted Physical Activities.* Education, Audiovisual & Culture Executive Agency. Iegūts no www.eusapa.eu

48. Fergason, J., Keeling, J. J. & Bluman, E. M. 2010. Recent advances in lower extremity amputations and prosthetics for the combat injured patient. *Foot and ankle clinics*. 15(1), 151–174.

49. Fernández-Fairen, M., Sala, P., Ramírez, H. & Gil, J. 2007. A prospective randomized study of unilateral versus bilateral instrumented posterolateral lumbar fusion in degenerative spondylolisthesis. *Spine*. 32(4), 395–401.

50. Ferrara, M. S. & Buckley, W. E. 1996. Athletes with disabilities injury registry. *Adapted physical activity quarterly*. 13(1), 50–60.

51. Ferrara, M. S. & Peterson, C. 2000. Injuries to athletes with disabilities. *Sports Medicine*. 30(2), 137–143.

52. Ferrara, M. S., Buckley, W. E., Mccann, B. C., Limbird, T. J., Powell, J. W. & Robl, R. O. 1992. The injury experience of the competitive athlete with a disability: prevention implications. *Medicine and science in sports and exercise*. 24(2).

53. Ferrara, M. S., Palutsis, G. R., Snouse, S. & Davis, R. W. 2000. A longitudinal study of injuries to athletes with disabilities . *International journal of sports medicine*. 21(03), 221–224.

54. Fleishman, E. A. & Quaintance, M. K. 1984. *Taxonomies of Human Performance: The Description of Human Tasks.* Academic Press.

55. Frontera, W. R. & Dawson, D. M. 1999. *Exercise in rehabilitation medicine* . (D. M. Slovik, Red.) Champaign, IL: Human Kinetics.

56. Gaskin, C. J., Andersen, M. B. & Morris, T. 2010. Sport and physical activity in the life of a man with cerebral palsy . *Compensation for disability with psychosocial benefits and costs. Psychology of Sport and Exercise*. 11(3), 197–205.

57. Gil-Agudo, A., Del Ama-Espinosa, A. & Crespo-Ruiz, B. 2010. Wheelchair basketball quantification. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*. 21(1), 141–156.

58. Gill, D. L. 1993. Competitiveness and competitive orientation in sport. *Handbook of research on sport psychology*. 76, 314–327.

59. Granville, R. & Menetrez, J. 2010. Rehabilitation of the lower-extremity war-injured at the center for the intrepid . *Foot and ankle clinics*. 15(1), 187–199.

60. Hafner, B. J., Willingham, L. L., Buell, N. C., Allyn, K. J. & Smith, D. G. 2007. Evaluation of function, performance, and preference as transfemoral amputees transition from mechanical to microprocessor control of the prosthetic knee. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 88(2), 207–217.

61. Hainey, T. 1994. Disability swimming and classification. *VISTA '93: The outlook. Proceedings of the International Conference on High Pelformance Sport for Athletes With Disabilities*. Edmonton, AB: Rick Hansen Centre. 310–316.

62. Haskell, W. L., Blair, S. N. & Hill, J. O. 2009. Physical activity: health outcomes and importance for public health policy. *Preventive medicine.* 49(4), 280–282.

63. Haskell, W. L., L. I., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A. & Bauman, A. 2007. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Asso. *Circulation.* 116(9), 1081–1093.

64. Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A. & Bauman, A. 2007. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 39(8), 1423–1434.

65. Heath, G. 1993. Physical activity promotion in persons with disabilities: clinical applications, public health implications. *Exercise and Sport Sciences Reviews.* 26(5), 51.

66. Heath, G. W. & Fentem, P. H. 1997. Physical activity among persons with disabilities – a public health perspective. *Exercise and sport sciences reviews.* 25, 195–234.

67. Hedrick, B. & Morse, M. 1994. Managing coaching risks. *Sport's Spokes*. 20(4), 55–56.

68. Helgerud, J., Hoff, J. & Oiestad, B. 2005. *Submaximal test for upper body fitness and oxygen uptake.* Monark Exercise AB.

69. Hemsley, K., Sitler, M., Moyer, R. & Oatis, C. 2010. Neuromuscular and psychological influences on range of motion recovery in anterior cruciate ligament reconstruction patients. *Journal of Electromyography and kinesiology.* 20(4), 684–692.

70. Higgs, C., Babstock, P., Buck, J. & Parsons, C. 1990. Wheelchair classification for track and field events: a performance approach. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 7(1), 22–40.

71. Hoogendoorn, J. M. & van der Werken, C. 2001. Grade III open tibial fractures: functional outcome and quality of life in amputees versus patients with successful reconstruction. *Injury.* 32(4), 329–334.

72. Howe, D. 2006. Injury in Paralympic Sport. L. S, S. B & W. I., *Pain and Injury in Sport: Social and Ethical Analysis*. London: Taylor & Francis. 211–224.

73. Howe, D. 2008. *The cultural politics of the Paralympic movement: Through an anthropological lens.* New York: Routledge.

74. Hu, J., Gruber, K. J. & Hsueh, K. H. 2010. Psychometric properties of the Chinese version of the SF-36 in older adults with diabetes in Beijing,China. *Diabetes research and clinical practice.* 88(3), 273–281.

75. ICSEMIS Organizing Committee. 2008. People's sports publishing house.

76. International Paralympic Committee. 2007. *Classification Code and International Standards.* Bonn.

77. IPC. (2015. gada novembris). *IPC Athlete Classification Code.* Iegūts no International Paralympic Committee: https://www.paralympic.org/

78. IPC,International Paralympic Committee. 2010. Iegūts no Official website of the Paralympic Movement: http; //www.paralympic.org

79. Jacob, T. & Hutzler, Y. 1998. Sports-medical assessment for athletes with a disability. *Disability and rehabilitation.* 20(3), 116–119.

80. Janssen, T. W., Dallmeijer, A. J., van der Woude, L. H. & Veeger, H. E. 2002. Normative values and determinants of physical capacity in individuals with spinal cord injury. *Journal of Rehabilitation Research and Development.* 39(1), 29–39.

81. Johnson, D. & Mair, S. 2006. *Clinical Sports Medicine.* (S. Mair, Red.) Philadelphia: Elsevier.

82. Junge, A., Engebretsen, L., Mountjoy, M. L., Alonso, J. M., Renström, P. A., Aubry, M. J. & Dvorak, J. 2009. Sports injuries during the summer Olympic games 2008. *The American journal of sports medicine.* 37(11), 2165–2172.

83. Karachalios, T., R. N., Giotikas, D., Bargiotas, K., Varitimidis, S. & Malizos, K. N. 2009. A mid-term clinical outcome study of the Advance Medial Pivot knee arthroplasty. *The Knee.* 16(6), 484–488.

84. Kendall, H., Kendall, F. & Wadsworth, G. 1971. *Muscle testing and function.* Baltimore: Williams&Williams.

85. Kisner, C., Colby, L. A. & Borstad, J. 2017. *Therapeutic exercise: foundations and techniques.* Fa Davis.

86. Kļaviņa, A. 2001. Assessment of the Process of Integrative Sport Education in Riga, Latvia. *Latvia 3rd International Congress on Sports Medicine*. Riga, 16.

87. Labronici, R. H., Cunha, M. C., Olivera, A. D. & Gabbai, A. A. 2000. Sport as integration factor of the physically handicapped in our society. *Arquivos de neuro-psiquiatria.* 58(4), 1092–1099.

88. Lahti, J., Laaksonen, M., L. E. & Rahkonen, O. 2010. The impact of physical activity on physical health functioning – a prospective study among middle-aged employees. *Preventive medicine.* 50(5–6), 246–250.

89. Lai, A. M., Stanish, W. D. & Stanish, H. I. 2000. The young athlete with physical challenges. *Clinics in sports medicine.* 19(4), 793–819.

90. LaPlante, M. P. & Carlson, D. 1996. *Disability in the United States: Prevalence and Causes, 1992. Disability Statistics Report 7.* Washington, DC: U.S: Department of Education, National Institute on Disability and Rehabilitation Research.

91. Lockette, K. F. & Keyes, A. M. 1994. *Conditioning with physical disabilities.* Human Kinetics.

92. LR Reģionālās attīstības un pašvaldību lietu ministrija. 2006. *Latvijas nacionālais attīstības plāns 2007–2013.* Rīga: Latvijas Vēstnesis.

93. Lustig, S., Leray, E., Boisrenoult, P., Trojani, C., Laffargue, P., Saragaglia, D. & Neyret, P. 2009. Dislocation and bicruciate lesions of the knee: epidemiology and acute stage assessment in a prospective series. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* 95(8), 614–620.

94. Mahony, D. F., Hums, M. A., Andrew, D. P. & Dittmore, S. W. 2010. Organizational justice in sport. *Sport Management Review*. 13(2), 91–105.

95. Manns, P. J. & Chad, K. E. 1999. Determining the relation between quality of life, handicap, fitness, and physical activity for persons with spinal cord injury. *Archives of physical medicine and rehabilitation.* 80(12), 1566–1571.

96. Martin, J. J. 1999. A personal development model of sport psychology for athletes with disabilities. *Journal of Applied Sport Psychology.* 11(2), 181–193.

97. Martin, J. J. 2000. Sport transitions among athletes with disabilities. *Career transitions in sport: International perspectives,* 161–168.

98. Molik, B., Kosmol, A. & Skucas, K. 2008. Sport-specific and general sporting physical fitness of sitting volleyball athletes . *Physiotherapy.* 16(4), 68–75.

99. Molik, B., Laskin, J. J., Kosmol, A., Skucas, K. & Bida, U. 2010. Relationship between functional classification levels and anaerobic performance of wheelchair basketball athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 81(1), 69–73.

100. Molik, B., Lubelska, E., Kosmol, A., Bogdan, M., Yilla, A. B. & Hyla, E. 2008. An examination of the international wheelchair rugby federation classification system utilizing parameters of offensive game efficiency. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 25(4), 335–351.

101. Morres, I., Mustafin, P., Katsis, C., E, K., Milanese, C. & Papaioannou, G. 2006. Sitting volleyball medical classification system. Contradictions and recommendations towards the sport-specific classification principles. *VISTA Conference "Classification: Solution for the Future"*. Bonn, 17–18.

102. Morres, I., Papaioannou, G. & Mustafin, P. 2004. Analysis of sitting volleyball tasks and the relationship between the classification status and performance amongst male elite sitting volleyball athletes; a pilot study. *The Pre Olympic Congres*. Thessaloniki, Greece, 313.

103. Morres, I., Papaioannou, G., Mustafins, P. & Fotiadis, D. 2005. Sitting-Volleyball: Antropometry, sport performance and classification status – a preliminary report. *4th International Baltic Sports medicine congress*. Riga, Latvia, 33–34.

104. Muhsen, K., Garty-Sandalon, N., Gross, R. & Green, M. S. 2010. Psychological distress is independently associated with physical inactivity in Israeli adults. *Preventive medicine.* 50(3), 118–122.

105. Muscolino, J. E. 2006. *Kinesiology: The Skeletal System and Muscle Function.* St. Louis, USA: Mosby Elsevier.

106. Mustafins, P. 1998. The typical injuries in sitting volleyball. *The International symposium on adapted physical activity and rehabilitation*. Kaunas, Lithuania, 42.

107. Mustafins, P. 2000. The most usual trauma and complaints in sitting volleyball . *The 5th Annual Congress of the European College of Sport Sciences*. Jyvaskyla, Finland, 519.

108. Mustafins, P. 2001. The most usual injury and complaints in sitting volleyball, some comparisons between the disabled and "normal" sport. *The 3rd International Congress on Sports Medicine.* Riga, Latvia.

109. Mustafins, P. 2003. Medical coverage in sport. *The International symposium "The fine art of adapted coaching"*. Roermond, Netherlands, 1–12.

110. Mustafins, P. 2003. Sporta traumu profilakses, ārstēšanas un rehabilitācijas principi. L. S. padome, *Trenera rokasgrāmata*. Riga: Latvijas Treneru tālākizglītības centrs, 198–210.

111. Mustafins, P. 2005. Some principles of the medical coverage in sport for the persons with a disability. *The 2nd International Congress "Sport and Health"*. St. Petersburg, Russia, 360–361.

112. Mustafins, P. & Ščibja, I. 2002. Enthesopathies in the young athletes. *The 7th Annual Congress of European College of Sport Science.* Athens, Greece.

113. Mustafins, P. & Ščibrja, I. 2004. Entezopātija un juvenila osteohondroze kā pārslodzes traumas (bojājumi) jauniem sportistiem: retrospektīvs pētījums. *Latvijas Ārsts*. 7(8), 23–26.

114. Mustafins, P. & Ščibrja, I. 2005. Enthesopathies in young athletes. *The 4th International Baltic Sports medicine congress.* Riga, Latvia.

115. Mustafins, P. & Ščibrja, I. 2007. Risk factors for the enthesopathy and juvenile osteochondrosis as the overuse injuries in young athletes. *Eeesti arst.* 8, 583–584.

116. Mustafins, P. & Scibrja, I. 2008. The most common injury and musculoskeletal complaints in sitting volleyball: a long term study. *British Journal of Sports Medicine.* 42(6), 534.

117. Mustafins, P. & Ščibrja, I. (bez datuma). Comparison of work characteristics and general pathology in Latin and Standard Sports Dancers International Association for Dance Medicine & Science/ Proceedings of the seminar "Dance an. Iegūts no http://www.nureyev-medical.org

118. Mustafins, P., Landor, A., Vetra, A. & Scibrja, I. 2008. Rate and type of participation limiting health disorders in sitting volleyball players. *Papers on Anthropology*. 17, 223–247.

119. Mustafins, P., Renström, P., Vetra, A. & Schybria, I. 2010. Injury incidence and prevalence in sitting and standing volleyball for athletes with a disability – a long term prospective study. *European Congress of Adapted Physical Activiy EUCAPA 2010*. Jyväskylä, Finland: Finnish Society of Sport Sciences, 89.

120. National Center for Health Statistics. 1994. Healthy People 2000 Review. Hyattsville, USA: Public Health Service.

121. National Center for Health Statistics. 1995. *Healthy People 2000 Review, 1994.* Hyattsville, US: Public Health Service.

122. Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C. & Castaneda-Sceppa, C. 2007. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation.* 116(9), 1094.

123. O'Riordan, A. 2009. What is classification. *Modern Athlete&Coach.* 47(3), 27–33.

124. O'Young, B., Young, M. & Stiens, S. 2008. *Physical Medicine and Rehabilitation Secrets. 3rd edition.* (S. Stiens, Red.) Philadelphia: Mosby Elsevier.

125. Osborough, C. D., Payton, C. J. & Daly, D. J. 2009. Relationships between the front crawl stroke parameters of competitive unilateral arm amputee swimmers, with selected anthropometric characteristics. *Journal of applied biomechanics.* 25(4), 304–312.

126. O'Sullivan, S. B. & Schmitz, T. J. 2006. *Improving functional outcomes in physical rehabilitation.* FA Davis.

127. Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C. & Kriska, A. 1995. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama.* 273(5), 402–407.

128. Patel, B. P. & Hamadeh, M. J. 2009. Nutritional and exercise-based interventions in the treatment of amyotrophic lateral sclerosis. *Clinical Nutrition.* 28(6), 604–617.

129. Patel, D. R. & Baker, R. J. 2006. Musculoskeletal injuries in sports. *Primary Care: Clinics in Office Practice.* 33(2), 545–579.

130. Peck, D. 1994. Athletes with disabilities: removing medical barriers. *Physician and Sports Medicine.* 22(4), 59–62.

131. Peterson, L. & Renstrom, P. 2002. *Sports Injuries: their Prevention and Treatment* (3 izd.). London: Martin Dunitz.

132. Petrofsky, J. & Meyer, J. 2003. Causes and suggested preventatives for injuries to Monoskiers. *Palaestra.* 19(1), 28–28.

133. Pudule, I., Villeruša, A., Grīnberga, D., Velika, B. & Tilgale, N. 2007. *Health Behaviour among Latvian Adult Population, 2006.* Helsinki: Publications of the National Public Health Institute, B27/2007. Iegūts no http://www.ktl.fi/eteo/finbalt

134. Pudule, I., Villeruša, A., Grīnberga, D., Velika, B., Tilgale, N. & Dzērve, V. 2010. Health Behaviour among Latvian Adult Population, 2008 Riga, 24.

135. Rameh, C. & Magnan, J. 2010. Quality of life of patients following stages III–IV vestibular schwannoma surgery using the retrosigmoid and translabyrinthine approaches. *Auris Nasus Larynx.* 37(5), 546–552.

136. Reeser, J. 1999. Injury patterns among elite disabled standing volleyball players. *International Journal of Volleyball Research.* 1(1), 12–17.

137. Reeser, J. 2003. The disabled volleyball athlete. *Handbook of Sports Medicine and Science: Volleyball*, 175–182.

138. Reeser, J., Verhagen, E. & Briner, W. 2006. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British journal of sports medicine.* 40(7), 594–600.

139. Rhebergen, D., Beekman, A. T., de Graaf, R., Nolen, W. A., Spijker, J., Hoogendijk, W. J. & Penninx, B. W. 2010. Trajectories of recovery of social and physical functioning in major depression, dysthymic disorder and double depression: a 3-year follow-up. *Journal of affective disorders.* 124(1), 148–156.

140. Richter, K. J. 1992. Paralymics offer athletes – and DOs – new challenges. *The Journal of the American Osteopathic Association.* 92(7), 834.

141. Rimmer, J. H., Braddock, D. A. & Pitetti, K. H. 1996. Research on physical activity and disability: an emerging national priority. *Medicine and science in sports and exercise*. 28(11), 1366–1372.

142. Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A. & Jurkowski, J. 2004. Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. *American journal of preventive medicine.* 26(5), 419–425.

143. Rogliani, M., Gentile, P., Labardi, L., Donfrancesco, A. & Cervelli, V. 2009. Improvement of physical and psychological symptoms after breast reduction. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery.* 62(12), 1647–1649.

144. Safran, M. 2005. Validation of questionnaire for the epidemiology of sports injuries in wheelchair athletes. *Medicine and Science in Tennis.* 10(1), 16–17.

145. Salzmann, G. M., Paul, J., Bauer, J. S., Woertler, K., Sauerschnig, M., Landwehr, S. & Schöttle, P. B. 2009. T2 assessment and clinical outcome following autologous matrix-assisted chondrocyte and osteochondral autograft transplantation. *Osteoarthritis and cartilage.* 17(12), 1576–1582.

146. Schafle, M. D., Requa, R. K., P. W. & Garrick, J. G. 1990. Injuries in the 1987 national amateur volleyball tournament. *The American journal of sports medicine.* 18(6), 624–631.

147. Schwellnus, M., Derman, W., Jordaan, E., Blauwet, C. A., Emery, C., Pit-Grosheide, P. & Webborn, N. 2013. Factors associated with illness in athletes participating in the London 2012 Paralympic Games:a prospective cohort study involving 49 910 athlete-days. *British Journal of Sports Medicine (BJSM).* 47(7), 433–440.

148. Shapiro, D. R. & Martin, J. J. 2010. Athletic identity, affect, and peer relations in youth athletes with physical disabilities. *Disability and Health Journal.* 3(2), 79–85.

149. Shephard, R. J. 1991. Benefits of sport and physical activity for the disabled: implications for the individual and for society. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine.* 23(2), 51–59.

150. Sherry, E. & Wilson, S. F. 1998. The Disabled Athlete. *Oxford handbook of sports medicine.* Oxford University Press.

151. Sparrow, K., McKeag, K. & Douglas, B. 2000. Sports for the Physically-Challenged Athlete: Medical Issues and Assessment. *Medicine.* 29(4), 245–258.

152. Taft, C., Karlsson, J. & Sullivan, M. 2000. Assessing Changes in SF-36 Version 2.0-Results from a Swedish Population Survey. *Quality of Life Research*. 305–305.

153. Telford, M. J. & Littlewood, D. T. 2008. The evolution of the animals: introduction to a Linnean tercentenary celebration. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 363(1496), 1421–1424.

154. Tomey, K., Sowers, M., Zheng, H. & Jackson, E. A. 2009. Physical functioning related to C-reactive protein and fibrinogen levels in mid-life women. *Experimental gerontology*. 44(12), 799–804.

155. Tropp, H., Samuelsson, K. & Jorfeldt, L. 1997. Power output for wheelchair driving on a treadmill compared with arm crank ergometry. *British journal of sports medicine.* 31(1), 41–44.

156. Tweedy, S. M. 2002. Taxonomic theory and the ICF: foundations for a unified disability athletics classification. *Adapted physical activity quarterly.* 19(2), 220–237.

157. Tweedy, S. & Bourke, J. 2009. IPC athletics classification project for physical impairments: final report – stage 1. *Bonn: IPC Athletics*, 104.

158. US Dept of Health and Human Services. 1996. Physical Activity and Health. *A Report of the Surgeon General Washington DC*.

159. Vallerand, R. J. & Rousseau, F. L. 2001. Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. R. Singer, H. Hausenblaus, C. Janelle, R. Singer, H. Hausenblaus & C. Janelle (Red.), *Handbook of Sport Psychology* (2. izd.). New York: John Wiley & Sons Inc.

160. Van der Ploeg, H. P., van der Beek, A. J., van der Woude, L. H. & van Mechelen, W. 2004. Physical activity for people with a disability. *Sports medicine.* 34(10), 639–649.

161. Van der Ploeg, H., Streppel, K., van der Beek, A., van der Woude, L., Vollenbroek-Hutten, M., van Harten, W. & van Mechelen, W. 2006. Counseling increases physical activity behavior nine weeks after rehabilitation. *Br J Sports Med.* 40(3), 223–229.

162. Van der Woude, L. H., Bouten, C., Veeger, H. E. & Gwinn, T. 2002. Aerobic work capacity in elite wheelchair athletes: a cross-sectional analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation.* 81(4), 261–271.

163. Vanlandewijck, Y. 2006. Sport science in the Paralympic movement. *Journal of Rehabilitation Research & Development.* 43(7), xvii-xvii.

164. Vanlandewijck, Y. 2007. *Sport for People with a Disability* (7. sēj.). (C. Higgs, Red.) ICSSPE Perspectives.

165. Vanlandewijck, Y. C. & Thompson, W. R. 2011. *Handbook of sports medicine and science, the paralympic athlete.* (W. R. Thompson, Red.) John Wiley & Sons.

166. Vanlandewijck, Y. C., Daly, D. J. & Theisen, D. M. 1999. Field test evaluation of aerobic, anaerobic, and wheelchair basketball skill performances. *International journal of sports medicine.* 20(08), 548–554.

167. Vanlandewijck, Y. C., Evaggelinou, C., Daly, D. J., Verellen, J., van Houtte, S., Aspeslagh, V. & Zwakhoven, B. 2004. The relationship between functional potential and field performance in elite female wheelchair basketball players. *Journal of Sports Sciences.* 22(7), 668–675.

168. VDEĀVK. 2010. *Latvijas veselības un darbspēju ekspertīzes ārstu valsts komisijas 2009. gada publiskais pārskats.* Rīga. Iegūts no http://www.vdeavk.gov.lv/downloads/file/Parskats2009.pdf

169. VDEĀVK. 2017. 2016 gada publiskais pārskats. Rīga, LR.

170. Verhagen, E. A., van der Beek, A. J., Bouter, L. M., Bahr, R. M. & van Mechelen, W. 2004. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *British journal of sports medicine.* 38(4), 477–481.

171. Vestering, M. M., Schoppen, T., Dekker, R., Wempe, J. & Geertzen, J. H. 2005. Development of an exercise testing protocol for patients with a lower limb amputation: results of a pilot study. *International journal of rehabilitation research.* 28(3), 237–244.

172. Vital, R., Silva, H. G., Sousa, R. P., Nascimento, R. B., R. E., Miranda, H. F. & Fernandes, F. J. 2007. Orthopaedic trauma injuries in paralympic athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 13(3), 165–168.

173. Vuori, I., Fentem, P., Svoboda, B., Patriksson, G., Andreff, W. & Weber, W. 1995. *The significance of sport for society: health, socialisation, economy.* Council of Europe.

174. Vute, R. & Krpač, F. 2000. Sporting values among Europe's elite sitting-volleyball players. *Universitatis Palackianae Olomucensis Facultas Culturae Physicae,* 33.

175. Vute, R., Urnaut, A. G. & Krpač, F. 2008. *Teaching and coaching volleyball for the disabled: foundation course handbook.* University of Ljubljana Faculty of Education.

176. Ware, J., Kosinski, M. & Bjorner, J. 2007. *Users Manual for the SF-36v2 (patent pending) Health Survey* (2. izd.). Lincoln, USA: Quality Metric Incorporated.

177. Webborn, N., Willick, S. & Reeser, J. C. 2006. Injuries among disabled athletes during the 2002 Winter Paralympic Games. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 38(5), 811–815.

178. Wells, C. L. & Hooker, S. P. 1990. The spinal injured athlete. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 7(3), 265–285.

179. Wetterhahn, K. A., Hanson, C. & Levy, C. E. 2002. Effect of participation in physical activity on body image of amputees. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 81(3), 194–201.

180. Wheeler, G. D., Malone, L. A., VanVlack, S., Nelson, E. R. & Steadward, R. D. 1996. Retirement from disability sport: A pilot study. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 13(4), 382–399.

181. Wheeler, G., Hutzler, S., Campbell, E., Malone, L., Legg, D. & Steadward, R. D. 1996. Retirement from disability sport: A cross cultural analysis. *Adapted Physical Activity Quarterly*.

182. WHO. 2010. *Starptautisko statistisko slimību un veselības problēmu klasifikācija (SSK-10)* (10. izd., 2. sēj.). (M. Baltiņš, red.).

183. WHO. 2017. *World Health Organization*. Iegūts no The International Classification of Functioning, Disability and Health: http://www.who.int/classifications/icf/icf_more/en/

184. WHO Europe. 2007. 10 things you need to know about physical activity. Iegūts no http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/physical-activity/publications/2006/10-things-you-need-to-know-about-physical-activity

185. WHO/FIMS Committee on Physical Activity for Health. 1995. Statement: exercise for health. *Bull World Health Organ.* 73(2), 135–136.

186. Willick, S. E., Webborn, N., Emery, C., B. C., Pit-Grosheide, P., Stomphorst, J. & Derman, W. 2013. The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games. *Br J Sports Med.* 47, 426–432.

187. Wilson, P. E. & Clayton, G. H. 2010. Sports and disability. *PM&R.* 2(3), S46–S54.

188. Wilson, P. E. & Washington, R. L. 1993. Pediatric wheelchair athletics: sports injuries and prevention. *Spinal Cord.* 31(5), 330.

189. World ParaVolley. 2016. *World ParaVolley info*. Iegūts no http://www.worldparavolley.org/

190. Wu, S. K. & Williams, T. 1999. Paralympic swimming performance, impairment, and the functional classification system. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 16(3), 251–270.

191. Wylie, J. D., Bershadsky, B. & Iannotti, J. P. 2010. The effect of medical comorbidity on self-reported shoulder-specific health related quality of life in patients with shoulder disease. *Journal of shoulder and elbow surgery.* 19(6), 823–828.

192. Zidarov, D., Swaine, B. & Gauthier-Gagnon, C. 2009. Quality of life of persons with lower-limb amputation during rehabilitation and at 3-month follow-up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 90(4), 634–645.

193. Виноградов, В. И. & Катощук, Г. И. 1988. Толерантность к физическим нагрузкам у первично протезируемых инвалидов с культями нижних конечностей. *Сб. тр." Протезирование и протезостроение". – М.: ЦНИИПП.* 79, 43–47.

194. Виноградов, В., Катощук, Г. & Рыльников, П. 1986. Ручная велоэргометрия для больных с культями нижних конечностей. *Протезирование и протезостроение*. 75, 127–132.

195. Кобзев, Ю. А. & Храмов, В. В. 2002. Некоторые особенности реакции сердечно-сосудистой системы инвалидов-ампутантов, занимающихся спортом, на физическую нагрузку. *Теория и практика физической культуры*. 7, 13–16.

196. Курдыбайло, С., Евсеев, С. & Герасимова, Г. 2003. *Врачебный контроль в адаптивной физической культуре.* Москва: Советский спорт.

197. Луцик, Е. Г. & Попичев, М. И. 2006. Комплексная реабилитация больных ревматоидным артритом на поликлиническом этапе. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей.* 6, 113–120.

198. Царик, А. 2003. *Физическая реабилитация и спорт инвалидов.* Москва: Советский спорт.

199. Jarraya, M., Blauwet, C. A., Crema, M. D., Heiss, R., Roemer, F. W., Hayashi, D., Derman, W. E., Guermazi, A. 2021. Sports injuries at the Rio de Janeiro 2016 Summer Paralympic Games: use of diagnostic imaging services. *Eur Radiol*. 31(9):6768–6779.

200. Macedo, C. S. G., Tadiello, F. F., Medeiros, L. T., Antonelo, M. C., Alves, M. A. F., Mendonça, L. D. 2019. Physical Therapy Service delivered in the Polyclinic During the Rio 2016 Paralympic Games. *Phys Ther Sport.* 36:62–67.

201. Ahmadi, S., Gutierrez, G. L., Uchida, M. C. 2020. Asymmetry in glenohumeral muscle strength of sitting volleyball players: an isokinetic profile of shoulder rotations strength. *J Sports Med Phys Fitness.* 60(3):395–401.

202. Wiliński, W., Struzik, A., Rokita, A., Krejci, M., Wieczorek, M. 2022. Hand Grip Strength Vs. Locomotor Efficiency in Sitting Volleyball Players. *J Hum Kinet.* 26;82:275–282.

203. Zwierzchowska, A., Gawel, E., Celebanska, D., Mostowik, A., Krzysztofik, M. 2022. The Impact of Internal Compensatory Mechanisms on Musculoskeletal Pain in Elite Polish Sitting Volleyball Players – a Preliminary Study. *J Hum Kinet.* 10;81:277–288.

204. Cavedon, V., Brugnoli, C., Sandri, M., Bertinato, L., Giacobbi, L., Bolčević, F., Zancanaro, C., Milanese, C. 2022. Physique and performance in male sitting volleyball players: implications for classification and training. *PeerJ*. 7;10.

Interneta resursi:

205. www.FIVBMedicine2011.org

206. www.World ParaVolley.info un www.ecvd.eu WORLD PARAVOLLEY Medical Handbook, Athletes Classification, 2009.

207. World Organization Volleyball for the Disabled official website: www.World ParaVolley.info European Committee Volleyball for the Disabled official website: www.ecvd.eu

208. Starptautiskā slimību klasifikācija (diagnožu kodi). 10. izdevums. WHO, 1990; http://www.vsmta.lv

209. Official website of the European Standards in Adapted Physical Activities. Project of the European Commission. www.eusapa.eu

210. Latvijas veselības un darbspēju ekspertīzes ārstu valsts komisijas 2019. gada publiskais pārskats https://www.vdeavk.gov.lv/lv/media/133/download

211. http://i.ytimg.com/vi/Pgc9zhBUsgg/2.jpg

212. http://izm.izm.gov.lv/upload_file/Sports/Sporta-likums.pdf

213. http://sva.vi.gov.lv/files/datu %20analize/latvia_2006_report.pdf

214. http://www.canada.com/vancouversun/news/story.html?id=15fbabaa-0f7f-4194-9260-c01f1a304aec

215. http://www.who.int/classifications/icf/en/

216. http://www.worldortho.com/dev/index.php?option=com_content&view=article&id=2233

217. IPC athletics official website: http://ipc-athletics.paralympic.org/

218. IPC swimming official website: http://www.ipc-swimming.org/

Pielikumi

1. pielikums

Piekrišanas raksti roku ergometrijai un veloergometrijai

Arm Ergometry Informed Consent

I give my informed consent to the following procedure: Submaximal Arm Ergometry Test which consists of a progressive increase in exercise by the gradual increase of load of arm driven ergometer. During the performance of the test, a physician or trained observer will monitor my pulse, blood pressure, and electrocardiogram. All efforts will be made to safeguard my safety and comfort.

Potential risks are associated with exercise testing. These include dizziness, fainting, orthopedic problems, chest discomfort, disorders of heart rhythm, heart attack, and death.

I understand these risks, though rare, can occur and I voluntarily accept the risks associated with the procedure. In addition, I understand that I may ask that the test be discontinued at any time.

The information obtained will be treated as privileged and confidential and will not be released or revealed to any person without my expressed written consent. The information obtained, however, may be used for a statistical or scientific purpose with my right of privacy retained.

I have read the foregoing and I understand it, and any questions that may have occurred to me have been answered to my satisfaction.

Signed: _____ Patient's name, surname _____

Physician supervising test_____ Witness_____

Piekrišanas raksts roku ergometrijai

Parakstot šo, es piekrītu piedalīties šādā procedūrā: submaksimālais roku ergometrijas tests, kas ietver progresīvu slodzes palielināšanu, pakāpeniski pieaugot roku ergometra slodzes pretestībai. Testa laikā ārsts vai speciāli sagatavots personāls kontrolēs manu sirdsdarbību, arteriālo asinsspiedienu un elektrokardiogrammu. Tiks nodrošināts viss nepieciešamais manai drošībai testa laikā.

Ir zināmi slodzes testēšanas riski. Tie ir galvas reiboņi, ģīboņi, traumas, sāpes krūškurvī, sirdslēkmes un nāve (ļoti reti).

Es apzinos šos iespējamos riskus, kaut retus, un apzināti piekrītu šiem riskiem testa laikā. Es arī saprotu, ka varu pats pārtraukt testu jebkurā brīdī.

Testa laikā iegūtā informācija būs konfidenciāla un netiks izpausta trešajām personām. Tomēr šī informācija var būt izmantota statistiskiem vai zinātniskiem mērķiem, ievērojot manu konfidenci.

Es esmu izlasījis šo informāciju, saprotu to un arī esmu saņēmis pilnas un profesionālas atbildes uz maniem iespējamiem jautājumiem.

Paraksts_____ Pacients (vārds, uzvārds)_____

Ārsts _____ Liecinieks _____

Piekrišanas raksts veloergometrijai

Parakstot šo, es piekrītu piedalīties sekojošā procedūrā: submaksimālais veloergometrijas tests, kas ietver sevī progresīvu slodzes palielināšanu, pakāpeniski pieaugot veloergometra slodzes pretestībai. Testa laikā ārsts vai speciāli sagatavots personāls kontroles manu sirdsdarbību, arteriālo asinsspiedienu un elektrokardiogrammu. Tiks nodrošināts viss nepieciešamais manai drošībai testa laikā.

Ir zināmi slodzes testēšanas riski. Tie ir galvas reiboņi, ģīboņi, traumas, sāpes krūškurvī, sirdslēkmes un nāve (ļoti reti).

Es apzinos šos iespējamos riskus, kaut retus, un apzināti piekrītu šiem riskiem testa laikā. Es arī saprotu, ka varu pats pārtraukt testu jebkurā brīdī.

Testa laikā iegūtā informācija būs konfidenciāla un netiks izpausta trešajām personām. Tomēr šī informācija var būt izmantota statistiskiem vai zinātniskiem mērķiem, ievērojot manu konfidenci.

Es esmu izlasījis šo informāciju, saprotu to un arī esmu saņēmis pilnas un profesionālas atbildes uz maniem iespējamiem jautājumiem.

Paraksts_____ Pacients (vārds, uzvārds)_____

Ārsts _____ Liecinieks _____

2. pielikums

Roku ergometrijas un veloergometrijas protokoli

ROKU ERGOMETRIJAS PROTOKOLS

Vārds, uzvārds_____

Dzimšanas gads (p.k.)_____

Dzimums v/s

Dzīves vieta_____

Darba vieta_____

Tālrunis_____

Diagnoze_____

Svars_____ (kg)

Augums _____ (cm)

Sporta veids, treneris _____

Treniņu apjoms, pēdējais treniņš _____

Sūdzības

_____

Objektīvi: *Cor* auskultācija normā / patoloģiskas atrades_____

P _____× min.

AS_____/_____(mmHg)

Nr. p. k. _____ Protokols_____

Laiks (min.)	**Slodze (W; g)**	**Pulss (× min.)**	**AS (mmHg)**	**Piezīmes**

EKG pirms slodzes

_____
_____
_____
_____

EKG pēc slodzes (slodzes laikā)

_____
_____
_____
_____

PWC_{170} _____ (W) _____(W/kg) Reakcija uz slodzi

_____ Darbaspējas _____ līmenī

Atjaunošanas spējas _____

Anaerobas vielmaiņas slieksnis (netieša metode) _____

Piezīmes_____
_____
_____
_____
_____
_____

Datums_____ Paraksts_____

VELOERGOMETRIJAS PROTOKOLS

Vārds, uzvārds_____

Dzimšanas gads (p.k.)_____

Dzimums v/s

Dzīves vieta_____

Darba vieta_____

Tālrunis_____

Diagnoze_____

Svars_____ (kg)

Augums _____ (cm)

Sporta veids, treneris _____

Treniņu apjoms, pēdējais treniņš_____

Sūdzības

_____

Objektīvi: *Cor* auskultācija normā / patoloģiskas atrades_____

P _____× min.

AS_____/_____(mmHg)

Nr. p.k. _____ Protokols_____

Laiks (min.)	**Slodze (W; g)**	**Pulss (× min.)**	**AS (mmHg)**	**Piezīmes**

EKG pirms slodzes

_____
_____
_____
_____

EKG pēc slodzes (slodzes laikā)

_____
_____
_____
_____

PWC_{170} _____ (W) _____(W/kg)

Reakcija uz slodzi _____

Darbaspējas _____ līmenī

Atjaunošanas spējas _____

Anaerobas vielmaiņas slieksnis (netieša metode) _____

Piezīmes_____
_____
_____
_____
_____
_____

Datums_____ Paraksts_____

Piekrišanas raksts SF-36v2

Medical & Scientific Advisory Committee

1st of September, 2008

Beijing, China

Informed Consent

Dear Sir / Madam,

The WORLD PARAVOLLEY Medical and Scientific committee is running several projects to investigate the different health related aspects pertaining to the volleyball training and competition processes. On completion of the project, this knowledge will be reported to the coaches and to all the other interested parties, and may be presented at conferences or published electronically or in medical, sporting or scientific journals. The objective of these projects is to make recommendations regarding training in sitting and standing volleyball, and to minimize the possible side effects of training load. Some information is to be used for the further evolution of the classification system.

This project involves the athletes of your national team completing a questionnaire regarding the health (Quality of Life Survey SF 36v2, USA). WORLD PARAVOLLEY requests your consent to provide health information about you to the WORLD PARAVOLLEY as part of this research project. It takes around the 10 - 15 minutes to accomplish the questionnaire, there are no health or the other risks concerned.

Data from the questionnaires will be analyzed by the WORLD PARAVOLLEY Medical and Scientific Committee, and pooled with information from other nations. No individual data will be presented or published, and in this way the privacy of individual players is protected. Data will be stored in a password protected computer. Every effort will be made to protect the integrity of the research process and the confidentiality and security of the data collected.

Your participation in this research project is voluntary and refusal to participate will involve no penalty or loss of benefits. Should you have any additional questions regarding the project, please contact the Med&Sc Adv Committee.

_____ (sign)

Name: _____

Nation:_____

Thank you indeed for your valuable assistance!

SF–36v2 veselības aptauju formas

Jūsu veselība un pašsajūta

Šī aptauja ir par to, kā Jūs vērtējat savu veselību. Šī informācija palīdzēs sekot tam, kā Jūs jūtaties un cik labi Jūs spējat veikt savus ikdienas darbus. *Pateicamies par anketas aizpildīšanu!*

Katram sekojošajam jautājumam, lūdzu, ievelciet krustiņu ☒ tajā kvadrātā, kas vislabāk raksturotu Jūsu atbildi.

1. Varētu teikt, ka Jūs savu veselību kopumā vērtējat:

Lieliska	Ļoti laba	Laba	Diezgan laba	Slikta
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

2. Kā Jūs kopumā novērtētu savu pašreizējo veselības stāvokli salīdzinājumā ar stāvokli gadu iepriekš?

Daudz labāka tagad nekā pirms gada	Nedaudz labāka tagad nekā pirms gada	Gandrīz tāda pati kā pirms gada	Nedaudz sliktāka tagad nekā pirms gada	Daudz sliktāka tagad nekā pirms gada
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

3. Šie jautājumi ir par darbiem, ko Jūs, iespējams, veicat ikdienā. <u>Vai Jūsu pašreizējā veselība Jūs ierobežo</u> šajās darbībās? Ja *jā*, tad cik lielā mērā?

		Jā, ļoti ierobežo ▼	Jā, mazliet ierobežo ▼	Nē, nemaz neierobežo ▼
a	<u>Enerģiskas aktivitātes</u>, tādas kā skriešana, smagu priekšmetu celšana, piedalīšanās spraigos sporta veidos	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b	<u>Mērenas aktivitātes</u>, tādas kā galda pārbīdīšana, putekļu sūcēja stumšana, braukšana ar riteni vai peldēšana	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c	Pārtikas preču celšana vai nešana	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d	Uzkāpšana pa kāpnēm <u>vairākus</u> stāvus	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e	Uzkāpšana pa kāpnēm <u>vienu</u> stāvu	☐ 1	☐ 2	☐ 3
f	Noliekšanās, nomešanās uz ceļiem vai saliekšanās uz priekšu	☐ 1	☐ 2	☐ 3
g	Staigāšana <u>vairāk nekā vienu kilometru</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
h	Staigāšana <u>vairākus simtus metru</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
i	Staigāšana <u>100 metrus</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3
j	Mazgāšanās vai apģērbšanās	☐ 1	☐ 2	☐ 3

4. Cik bieži pēdējo 4 nedēļu laikā Jums ir bijušas kādas no šīm problēmām darbā vai ikdienas aktivitātēs savas fiziskās veselības dēļ?

		Visu laiku ▼	Lielāko daļu laika ▼	Reizi pa reizei ▼	Retu reizi ▼	Nekad ▼
a	Saīsinājāt darbā vai citās aktivitātēs pavadīto laiku	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Padarījāt mazāk, nekā Jūs vēlējāties	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Tikāt ierobežoti darba veidā vai citās aktivitātēs	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Bija grūtības, veicot darbu vai citas aktivitātes (piemēram, tas prasīja lielāku piepūli)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

5. Cik bieži pēdējo 4 nedēļu laikā Jums ir bijušas kādas no šīm problēmām Jūsu darbā vai citās ikdienas aktivitātēs emocionālu problēmu (tādu kā nomāktības vai satraukuma) dēļ?

		Visu laiku ▼	Lielāko daļu laika ▼	Reizi pa reizei ▼	Retu reizi ▼	Nekad ▼
a	Saīsinājāt darbā un citās aktivitātēs pavadīto laiku	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Padarījāt mazāk, nekā Jūs vēlējāties	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Veicāt darbu vai citas aktivitātes mazāk rūpīgi nekā parasti	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

6. Cik lielā mērā pēdējās 4 nedēļās jūsu fiziskā veselība vai emocionālās problēmas ir traucējušas Jūsu ierasto sabiedrisko dzīvi – ar ģimeni, draugiem, kaimiņiem vai kādu interešu grupu?

Nepavisam ▼	Mazliet ▼	Mēreni ▼	Diezgan daudz ▼	Ārkārtīgi ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

7. Cik izteiktas ķermeniskas sāpes Jums ir bijušas pēdējo 4 nedēļu laikā?

Nemaz ▼	Pavisamvieglas ▼	Vieglas ▼	Mērenas ▼	Stipras ▼	Ļoti stipras ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

8. Cik lielā mērā pēdējās 4 nedēļās sāpes jums traucēja veikt parastos darbus ikdienā (gan darbu ārpus mājas, gan mājas pienākumus)?

Nepavisam ▼	Mazliet ▼	Mēreni ▼	Diezgan daudz ▼	Ārkārtīgi ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

9. Šie jautājumi ir par to, kā Jūs jutāties un kā Jums klājās pēdējo 4 nedēļu laikā. Katram jautājumam, lūdzu, izvēlieties vienu atbildi, kas ir vistuvākā tam, kā Jūs jutāties. Cik bieži pēdējo 4 nedēļu laikā…

		Visu laiku ▼	Lielāko daļu laika ▼	Reizi pa reizei ▼	Retu reizi ▼	Nekad ▼
a	Vai Jums bija dzīvesprieks?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Jūs esat bijis(-usi) ļoti nervozs(-a)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Jūs jutāties tik bezcerīgi nomākts(-a), ka nekas Jūs nevarēja uzmundrināt?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Jūs esat juties(-usies) rāms(-a) un mierīgs(-a)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
e	Jums ir bijis daudz enerģijas?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
f	Jūs esat juties(-usies) nospiests(-a) un drūms(-a)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
g	Jūs jutāties izsmelts(-a)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
h	Jūs bijāt laimīgs(-a)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
i	Jūs jutāties noguris(-usi)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

10. Cik bieži pēdējās 4 nedēļās jūsu fiziskā veselība vai emocionālās problēmas ir traucējušas jūsu sabiedriskajā dzīvē – apciemojot draugus, radus u. c.?

Visu laiku ▼	Lielāko daļu laika ▼	Reizi pa reizei ▼	Retu reizi ▼	Nekad ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

11. Cik PATIESS vai APLAMS ir katrs no sekojošiem apgalvojumiem Jums?

		Pilnīgi patiess ▼	Lielākoties patiess ▼	Nezinu ▼	Lielākoties aplams ▼	Pilnīgi aplam ▼
a	Liekas, ka es saslimstu nedaudz vieglāk nekā citi cilvēki	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Es esmu tikpat vesels(-a) kā ikviens, ko pazīstu	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Es sagaidu, ka mana veselība kļūs sliktāka	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Mana veselība ir lieliska	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Pateicamies par Jūsu atbildēm!

Ваше здоровье и благополучие

Эта анкета содержит вопросы, касающиеся ваших взглядов на своё здоровье. Предоставленная информация поможет следить за тем, как вы себя чувствуете и насколько хорошо справляетесь со своими обычными нагрузками. *Благодарим вас за ответы на вопросы анкеты!*

Для каждого из следующих вопросов поставьте ☒ в одном из квадратов, наиболее соответствующих вашему ответу.

1. В целом вы оценили бы состояние вашего здоровья как:

Отличное	Очень хорошее	Хорошее	Посредственное	Плохое
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

2. Как бы вы в целом оценили своё здоровье <u>сейчас по сравнению с тем, что было год назад</u>?

Значительно лучше, чем год назад	Несколько лучше, чем год назад	Примерно такое же, как год назад	Несколько хуже, чем год назад	Гораздо хуже, чем год назад
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

3. Следующие вопросы касаются действий, которые вам иногда приходится выполнять в течение обычного дня. Ограничивает ли вас <u>состояние здоровья в настоящее время</u> в выполнении перечисленных ниже действий? Если да, то в какой степени?

		Да, значительно ограничивает	Да, немного ограничивает	Нет, совсем не ограничивает
		▼	▼	▼
a	<u>Тяжелые физические нагрузки</u>, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовымивидами спорта	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b	<u>Умеренные физические нагрузки</u>, такие как перемещение стола, работа с пылесосом, сбор грибов или игра в городки	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c	Поднять и нести сумку с продуктами	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d	Подняться пешком по лестнице на <u>несколько</u> пролётов	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e	Подняться пешком по лестнице на <u>один</u> пролёт	☐ 1	☐ 2	☐ 3
f	Пригнуться, наклониться или встать на колени	☐ 1	☐ 2	☐ 3
g	Пройти расстояние <u>более одного километра</u>	☐ 1	☐ 2	☐ 3

h	Пройти несколько сотен метров	☐ 1	☐ 2	☐ 3
i	Пройти сто метров	☐ 1	☐ 2	☐ 3
j	Самостоятельно вымыться, одеться	☐ 1	☐ 2	☐ 3

4. Как часто за последние 4 недели вы испытывали перечисленные ниже затруднения в работе или другой обычной активности по причине, связанной с физическим состоянием?

		Всё время ▼	Большую часть времени ▼	Иногда ▼	Редко ▼	Ни разу ▼
a	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Выполнили меньше, чем хотели	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Выполнили меньше, чем хотели	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Были трудности при выполнении работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

5. Как часто за последние 4 недели вы испытывали перечисленные ниже затруднения в работе или другой обычной активности из-за эмоционального состояния (например, депрессии или беспокойства)?

		Всё время ▼	Большую часть времени ▼	Иногда ▼	Редко ▼	Ни разу ▼
a	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого наработу или другие дела	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Выполнили меньше, чем хотели	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Выполняли свою работу или другие дела менее аккуратно, чем обычно	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

6. Насколько ваше физическое или эмоциональное состояние в течение последних 4 недель мешало обычному общению с семьёй, друзьями, соседями или в коллективе?

Совсем не мешало	Немного	Умеренно	Сильно	Очень сильно
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

7. Насколько сильную физическую боль вы испытывали в течение последних 4 недель?

Совсем не испытывал(а)	Очень слабую	Слабую	Умеренную	Сильную	Очень сильную
▼	▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

8. В какой степени боль в течение последних 4 недель мешала вам заниматься вашей обычной работой (включая работу вне дома и по дому)?

Совсем не мешала	Немного	Умеренно	Сильно	Очень сильно
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

9. Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали, и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель. Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует вашим ощущениям. Как часто в течение последних 4 недель…

		Всё время	Большую часть времени	Иногда	Редко	Ни разу
		▼	▼	▼	▼	▼
a	Вы чувствовали себя бодрым(ой)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Вы сильно нервничали?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Вы чувствовали себя таким(ой) подавленным(ой), что ничто не могло вас взбодрить?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Вы чувствовали себя спокойным(ой) и умиротворённым(ой)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
e	Вы чувствовали себя полным(ой) сил и энергии?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
f	Вы ощущали упадок духа или депрессию?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
g	Вы чувствовали себя измученным(ой)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
h	Вы чувствовали себя счастливым(ой)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
i	Вы чувствовали себя уставшим(ей)?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

10. Как часто за <u>последние 4 недели</u> ваше <u>физическое или эмоциональное состояние</u> мешало вам активно общаться с людьми (навещать друзей, родственников и т. п.)?

Всё время	Большую часть времени	Иногда	Редко	Ни разу
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

11. Насколько ВЕРНО или НЕВЕРНО по отношению к вам <u>каждое</u> из ниже перечисленных утверждений?

		Определённо верно	В основном верно	Не знаю	В основном неверно	Определённо неверно
		▼	▼	▼	▼	▼
a	Мне кажется,что я более склонен к болезням, чем другие	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Моё здоровье не хуже, чем у моих знакомых	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Я ожидаю, что моё здоровье ухудшится	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	У меня отличное здоровье	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Благодарим вас за ответы на вопросы!

Your Health and Well-Being

This survey asks for your views about your health. This information will help keep track of how you feel and how well you are able to do your usual activities. *Thank you for completing this survey!*

For each of the following questions, please tick the one box ☒ that best describes your answer.

1. In general, would you say your health is:

Excellent	Very good	Good	Fair	Poor
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

2. <u>Compared to one year ago</u>, how would you rate your health in general <u>now</u>?

Much better now than one year ago	Somewhat better now than one year ago	About the same as one year ago	Somewhat worse now than one year ago	Much worse now than one year ago
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

3. The following questions are about activities you might do during a typical day. <u>Does your health now limit</u> you in these activities? If so, how much?

		?	?	?
		▼	▼	▼
a	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
b	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
c	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
d	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
e	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
f	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
g	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
h	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
i	**?**	☐ 1	☐ 2	☐ 3
j	Bathing or dressing yourself	☐ 1	☐ 2	☐ 3

4. During the <u>past 4 weeks</u>, how much of the time have you had any of the following problems with your work or other regular daily activities <u>as a result of your physical health</u>?

	All of the time	Most of the time	Some of the time	A little of the time	None of the time
	▼	▼	▼	▼	▼
a Cut down on the <u>amount of time</u> you spent on work or other activities	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b <u>Accomplished less</u> than you would like	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

c	Were limited in the kind of work or other activities	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Had difficulty performing the the work or other activities (for example, it took extra effort)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

5. During the past 4 weeks, how much of the time have you had any of the following problems with your work or other regular daily activities as a result of any emotional problems (such as feeling depressed or anxious)?

		All of the time ▼	Most of the time ▼	Some of the time ▼	A little of the time ▼	None of the time ▼
a	Cut down on the amount of time you spent on work or other activities	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	Accomplished less than you would like	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Did work or other activities less carefully than usual	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

6. During the past 4 weeks, to what extent has your physical health or emotional problems interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours, or groups?

Not at all ▼	Slightly ▼	Moderately ▼	Quite a bit ▼	Extremely ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

7. How much bodily pain have you had during the past 4 weeks?

None ▼	Very mild ▼	Mild ▼	Moderate ▼	Severe ▼	Very severe ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6

8. During the past 4 weeks, how much did pain interfere with your normal work (including both work outside the home and housework)?

Not at all ▼	A little bit ▼	Moderately ▼	Quite a bit ▼	Extremely ▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

9. These questions are about how you feel and how things have been with you during the past 4 weeks. For each question, please give the one answer that comes closest to the way you have been feeling. How much of the time during the past 4 weeks…

		All of the time ▼	Most of the time ▼	Some of the time ▼	A little of the time ▼	None of the time ▼
a	Did you feel full of life?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

b	Have you been very nervous?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	Have you felt so down in the dumps that nothing could cheer you up?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	Have you felt calm and peaceful?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
e	Did you have a lot of energy?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
f	Have you felt downhearted and low?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
g	Did you feel worn out?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
h	Have you been happy?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
i	Did you feel tired?	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

10. During the <u>past 4 weeks</u>, how much of the time has your <u>physical health or emotional problems</u> interfered with your social activities (like visiting with friends, relatives, etc.)?

All of the time	Most of the time	Some of the time	A little of the time	None of the time
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

11. During the <u>past 4 weeks</u>, how much of the time has your <u>physical health or emotional problems</u> interfered with your social activities (like visiting with friends, relatives, etc.)?

All of the time	Most of the time	Some of the time	A little of the time	None of the time
▼	▼	▼	▼	▼
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

12. How TRUE or FALSE is <u>each</u> of the following statements for you?

		Definitely true ▼	Mostly true ▼	Don't know ▼	Mostly false ▼	Definitely false ▼
a	I seem to get ill more easily than other people	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
b	I am as healthy as anybody I know	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
c	I expect my health to get worse	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
d	My health is excellent	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

Thank you for completing these questions!

5. pielikums

Piekrišanas raksts sporta traumu aptaujai

WORLD PARAVOLLEY Medical & Scientific Commission

Head: Dr. Pavels Mustafins
Upeņu 17–39d
Rīga, LV 1084,LATVIA
Phone: +371 67596071 (h)
Mobile phone: +371 29258482
e-mail: pmustafin@balticom.lv,
pmustafin@hotmail.com
Web sites: www.World ParaVolley.info;
www.ecvd.eu; www.ecvd.eu

17th of January, 2008

Riga, LATVIA

Informed Consent

Dear Sir / Madam,

The WORLD PARAVOLLEY Medical and Scientific committee is running several projects to investigate the different health related aspects pertaining to the volleyball training and competition processes. On completion of the project, this knowledge will be reported to the coaches and to all the other interested parties, and may be presented at conferences or published electronically or in medical, sporting or scientific journals. The objective of these projects is to make recommendations regarding training in sitting and standing volleyball, and to minimize the possible side effects of training load. Some information is to be used for the further evolution of the classification system.

This project involves the medical personnel of your national team or federation (medical doctor or physiotherapist) completing a questionnaire regarding the health and injury history of national team players, without specifically describing individual players on that team. It takes around 20–30 minutes to fill in the questionnaires. There is no foreseeable risk established for the participant to be derived from the above survey.

WORLD PARAVOLLEY requests your permission for your team medical staff to provide health, injury, disability, playing history and training load information about you to the WORLD PARAVOLLEY as part of this research project. Your medical staff may need to contact you to obtain specific information, but your information will be pooled with that of other team members before being sent to WORLD PARAVOLLEY, rather than being reported individually.

Data from the questionnaires will be analyzed by the WORLD PARAVOLLEY Medical and Scientific Committee, and pooled with information from other nations. No individual data will be presented or published, and in this way the privacy of individual players is protected. Data will be stored in a password protected computer. Every effort will be made to protect the integrity of the research process and the confidentiality and security of the data collected.

Your participation in this research project is voluntary and refusal to participate will involve no penalty or loss of benefits.

_____ (sign)

Name: _____

Nation: _____

Sitting / Standing Team: _____

If you have any additional survey related questions, please contact Dr. Pavel Mustafins on any of the below addresses:

Pavel Mustafins
Upeņu street 17-39D
Riga, LV 1084
LATVIA
email: pmustafin@balticom.lv; phone: +37129258482

Thank you indeed for your valuable assistance!

Dr. Pavels Mustafins, WORLD PARAVOLLEY Medical and Scientific Director

Sporta traumu aptauja

WORLD PARAVOLLEY Medical & Scientific Commission

Head: Dr. Pavels Mustafins
Stirnu 37a–56
Rīga, LV 1084
LATVIA
Phone: +371 67596071 (h)
Mobile phone: +371 29258482
e-mail: pmustafin@balticom.lv
pmustafin@hotmail.com
Web sites: www.World ParaVolley.info;
www.ecvd.eu

10th of February, 2006

Riga, LATVIA

International Injury Survey Questionnaire

Dear Sir / Madam,

WORLD PARAVOLLEY Medical and Scientific committee is running several projects to find objectives on the different health related aspects in relation to the volleyball training and competition processes. This knowledge is to be communicated afterwards to the coaches and to all the other interested parties. Purpose is to optimize the training process and to minimize the possible side effects of the training load. Some info is to be used for the further evolution of the classification aspects.

Please be so kind to accomplish this brief questionnaire. The form has to be filled in by the medical personnel of the team or federation (medical doctor or physiotherapist). Please, read the questions and answer to the ones you know an exact answer. Underline, tick or write in the correct answer.

A sports injury is defined in this survey as a clinically and/or by the objective means (USG, MRI et cetera) verifiable damage of the musculoskeletal system's elements, which was precipitated by the physical activity (volleyball) and has led to at least one day absence from sport.

The first part of the questionnaire is related to all the players, the second part is only mend for players with leg amputations. In case you are not sure of the correct answer, please try to contact the pending team player's or coaches. If there is still no information available, then skip to the next question. In case there are different type of teams at your disposal (men, women, sitting, standing volleyball) – please fill in the questionnaire SEPARATELY for each team/contingent. If you have several teams of the same profile (for example five sitting volleyball men teams), fill all the data into the SAME questionnaire.

Questionnaire has to be returned back not later than 2nd of May, 2008.

At your convenience, you can do it either:

1) enter the answers into this Word document and send it by email

2) make printouts, fill them in by hand (readable writings/capitals) and send the forms as a scanned file (pdf) by email or by regular mail to following address:

Pavel Mustafins
Upeņu 17– 39D
Riga, LV 1084
LATVIA
e-mail address: pmustafin@balticom.lv

(postal costs will be reimbursed to you at a first convenience☺)

If you have any more related questions, I would be happy to answer.

hank you beforehand for your generous cooperation!

Country _____

Gender: men / women

Discipline: sitting / standing

1. General information

Information on the teams training/competition load

Average amount of training's/matches hours per week _____ (hours)

Average amount of training's/matches months per year _____ (months)

Average amount of players per training/match _____ (persons)

How many match games do You have per year? _____ (games)

Information on the absence of the players

On average, how many players are not participating in training sessions or competitions for one day or more because of sports injury (muscular or ligaments strains/sprains, contusions, bone fractures et cetera) _____(players)

Diagnoses:

_____
_____
_____

On average, how many players are not participating in training sessions or competitions for one day or more because of the main disability's reasons (for example: pain in the stump region, bedsores et cetera) _____ (players)

Diagnoses/reasons:

_____
_____
_____

On average, how many players are not participating in the training sessions or competitions for one day or more because of the other health disorders (acute respiratory disorders, pneumonia, urinary tract infections et cetera)

_____ (players)

Diagnoses:

_____
_____
_____

On average, how many players are not participating in the training sessions or competitions because of the other, not health related reasons (family reasons, transportation problems, prosthesis or orthosis related problems, other reasons) _____ (players)

Reasons:

_____

_____

_____

Information on the players

How many players do you on average (per year) have in your team?_____(amount)

No	Short description of the diagnosis/disability of each player (leg amputee, arthrosis of the … joint, poliomyelitis, paresis of the … leg et cetera)	Age (years)	Duration of participation in volleyball (years)	Duration of the disability (years)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Information on the injuries / diseases / complaints, obtained / showed during the training sessions or at tournaments

The most usual injuries or complaints (like fingers sprains, shoulder rotator cuff pathology, low back pain et cetera) when playing volleyball	Amount of cases per team per year	Average time player is absent from training / games because of this injury / complaint (days/weeks – how many?)	When is the injury / complaint obtained – during the training or games (or reason is not connected to volleyball)?

Who is normally diagnosing and treating the injury – doctor, physio, player himself? _____

_____

What do you do in order to minimize such injuries or complaints (like use of extra orthoses, taping, supplementary exercise programs, flexibility or balance trainings, doing nothing for the prevention)?

_____

_____

_____

_____

2. Information on the athletes with leg amputations only

How many LEG'S (LOWER EXTREMITY'S) AMPUTEE ATHLETES (single or double leg amputation through or distal to the hip joint) do you have in the team?_____

Average amount of training/match hours per week _____ (hours)

Average amount of training/match months per year _____ (months)

Average amount of players per training/match _____ (persons)

How many match games do you have per year? _____ (games)

On average, how many players are not participating in training sessions or competitions for one day or more because of the sports injury (muscular or ligaments strains/sprains, contusions, bone fractures et cetera) _____(players)

Diagnoses:

_____

_____

_____

On average, how many players are not participating in training sessions or competitions for one day or more because of the main disability's reasons (for example: pain or in the stump region, bedsores et cetera) _____ (players)

Diagnoses/reasons:

_____

_____

_____

On average, how many players are not participating in the training sessions or competitions for one day or more because of the other health disorders (acute respiratory disorders, pneumonia, urinary tract infections et cetera)

_____ (players)

Diagnoses:

_____

_____

_____

On average, how many players are not participating in the training sessions or competitions because of the other, not health related reasons (family reasons, transportation problems, prosthesis or orthosis related problems, other reasons) _____ (players)

Reasons:

_____

_____

_____

Information on the players

No	Level of amputation (AKA,BKA, other) and reason for the amputation (if available) – traumatic, cancer et cetera	Age (years)	Duration of participation in volleyball (years)	Duration of the disability (years)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Information on the injuries/diseases/complaints, obtained/showed during the trainings or tournaments

The most usual injuries or complaints (like fingers sprains, shoulder rotator cuff pathology, low back pain et cetera) when playing volleyball	Amount of cases per team per year	Average time when player is absent from training / games because of this injury / complaint (days / weeks)	When is the injury / complaint obtained – during the training or games (or reason is not connected to volleyball)?

What is a normal way players are coming to your team?

Referral from the rehabilitation / prosthetic center

Referral from the physician / family doctor / orthopedic surgeon

Advised by the relatives

Advised by the coach / other players

Came on his / her own

Other:_____

_____

_____

_____

Do you have anything to add in connection to sports injuries or sports related health complaints of your players? What do you expect from WORLD PARAVOLLEY in the future on this or the others sports medicine related issues?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Your name, surname

_____

Your position in the team (medical doctor, physio, consulting physician et cetera). For how many years are you involved in volleyball?

_____

Your contact info (email, phone)

_____

Date

_____

Thank you indeed for taking Your time and for filling in this questionnaire! This info is strictly confidential and will be used to further elaborate the medical recommendations for the volleyball players.

Dr. Pavel Mustafins, WORLD PARAVOLLEY Medical & Scientific Director

7. pielikums

Sēdvolejbola aptauja Eiropā

Sitting Volleyball in Europe

Status quo and development in specific countries

Dear Sports friends,

ECVD is consistently working on the development of volleyball for the disabled in Europe. Over the last years, there has been a positive development of new countries, showing an interest in our sport. However, at the same time we have seen existing countries declining. Besides the general worries this adverse evolution causes us, we feel uncomfortable because we do not have a clear view on the reasons for this. Furthermore, we feel that is essential for ECVD strategies, to learn from countries which influences and characteristics are prevailing in order to share this information with other member countries and to start a learning process of the main drivers and motivations, to maintain volleyball for the disabled an attractive sport. Last but not least, we would like to determine which initiatives are necessary, to develop and/or revive volleyball for the disabled where ever possible.

For this reason we have, in agreement with ECVD, constituted a questionnaire in order to gather as much information as we can. Our target is to derive from the answers to this questionnaire an understanding of the present situation in your country and to create an action plan with your help.

It takes around the 20–30 minutes to accomplish the questionnaire, there are no health or the other risks concerned.

Data from the questionnaires will be analyzed and pooled with information from other nations. No individual data will be presented or published, and in this way the privacy of individuals is protected. There are no specific publications are planned as a result of this review. Every effort will be made to protect the integrity of the research process and the confidentiality and security of the data collected.

Your participation in this research project is voluntary and refusal to participate will involve no penalty or loss of benefits.

We kindly ask you for your support in filling out this questionnaire open minded and without complaisance and send it back by July 31, 2005. It will not take much of your time and it will certainly be of great help to us.

After evaluating the results of this survey we will contact you to discuss the next steps.

Thank you in advance for your time. Should you have any questions in the meantime please do not hesitate to contact the undersigned persons.

Best regards,

Paul Harmsen Dr. Pavels Mustafins
Meester Bosweg 16 e-mail: pmustafin@optiline.lv
NL 3956 XH Leersum
The Netherlands

Informed consent

By signing this, I am acknowledging that the below text is completely understandable for me, I have read that and I am voluntarily participating in the survey

_____*(signature)*

_____*(date)*

_____ *(place)*

Country - Questionnaire

Contact information

Country:
Organisation:
Name: Position:
Tel.: email:
Date:

Questions (1-21) – please tick your answer with an X. In most cases multiple answer are possible.

Country demographic specifics

Is there a specific national program in your country to develop sports for the disabled in general (more than one answer possible)

If yes,

☐ Strong political support is available
☐ Financial support is available
☐ Rehabilitation centres and other medical institutes actively recommend sports to people with a disability
☐ One national association is the co-ordinating body
☐ Sports for the disabled are well known by the public
☐ A high variety of sports for the disabled is offered
☐ Infrastructure for sports for the disabled is readily available
☐ Programs for youth are in place
☐ Others: all the questions can be answered yes, to some extend.....

☐ No

Is there a program in your country to integrate (sections of) sports for the disabled into regular sports associations?

☐ Yes:

☐ Fully integrated
☐ Integrated but as an own entity
☐ In discussion
☐ Others: .....

☐ No

What are the main characteristics of the development of number of people with a disability in your country?

☐ Stable
☐ Growing
☐ Decreasing

Which types of sports are available for people with a disability? (more than one answer possible)

☐ Sitting volleyball
☐ Standing volleyball
☐ Athletics
☐ Wheelchair basketball
☐ Wheelchair tennis
☐ Swimming
☐ Others:…….

Which type of sport do you consider as being the strongest (please enter a note between 1 = strong – 7 = weak)?

☐ Sitting volleyball
☐ Standing volleyball
☐ Athletics
☐ Wheelchair basketball
☐ Wheelchair tennis
☐ Swimming
☐ Others: .....

What is the average age of athletes with a disability **in all sports**?

☐ 15 – 20 years
☐ 20 – 25 years
☐ 25 – 30 years
☐ 30 – 35 years
☐ 35 – 40 years
☐ 40 – 45 years
☐ > 45 years

What is the average age of athletes with a disability in volleyball?

☐ 15 – 20 years
☐ 20 – 25 years
☐ 25 – 30 years
☐ 30 – 35 years
☐ 35 – 40 years
☐ 40 – 45 years
☐ > 45 years

Is there a tendency towards individual sports rather than team sports?

☐ Yes
☐ No

Are there an appropriate number of volunteers available for staff functions (e.g. management, trainers, coaches, medical staff etc.)?

☐ Yes
☐ No

If yes, do they receive adequate support in terms of compensation (financial, time)

☐ Yes
☐ No

Country volleyball specifics

Is in your country standing and or sitting volleyball played? (more than one answer possible)

☐ Standing volleyball
☐ Yes
☐ No

☐ Sitting volleyball
☐ Yes
☐ No

How large is the volleyball community in terms of number of players in your country?

☐ < 100 players (men and women) estimated number: ……
☐ > 100 players (men and women) estimated number: ……
☐ Percentage of men: …….. %
☐ Percentage of women: …….. %
☐ Percentage of sitting: …… %
☐ Percentage of standing: …… %

Does your country have national teams currently? (more than one answer possible)

☐ Men Standing
☐ Yes
☐ No
☐ Women Standing
☐ Yes
☐ No
☐ Youth Standing
☐ Yes
☐ No
☐ Men Sitting
☐ Yes
☐ No
☐ Women Sitting
☐ Yes
☐ No
☐ Youth Sitting
☐ Yes
☐ No

How is volleyball for the disabled played in your country? (more than one answer possible)

☐ Standing
☐ Competition
☐ Regular tournaments
☐ Other: ……
☐ Sitting
☐ Competition
☐ Regular tournaments
☐ Other: ……

Is there a differentiation between men, women and youth or are mixed teams allowed?

☐ Yes, differentiation
☐ No differentiation

Are players without a disability allowed to participate in your countries competition or tournaments?

☐ Yes, without restrictions
☐ Yes, with restrictions (please describe): ……..
☐ No

If players without a disability are allowed to participate, what is there number?

☐ < 25 %
☐ > 25 % - < 50 %
☐ > 50 %

Is there a club structure in your country and if yes how many clubs are available?

☐ Yes
Number of clubs: ……
☐ No

What are the most important reasons for existing players to stop playing and for potential new players to not start playing volleyball?
(1 = most important – 12 = least important)

☐ Age
☐ General decline of practicing sports
☐ Availability of alternative sports
☐ Restrictions aligned with team sports (more interest in individual sports)
☐ Travel distances
☐ Costs
☐ Non availability of infrastructure (e.g. clubs, halls, resources)
☐ Physical limitations, injuries
☐ Negative advice from medical institutes
☐ Unawareness of the sport
☐ Image
☐ Limitations due to the international classification structure

How do you recruit new players? (more than one answer possible)

☐ Regular contacts to medical institutes
☐ Clinics and demonstrations
☐ Publicity
☐ Active individual search
☐ Contacts to regular volleyball association and/or clubs
☐ Other: …players are participating in different kinds of disabled sport……..

Do you believe that development and/or revival of volleyball for the disabled is possible in your country and what needs to be done to achieve that?

……
……
…….

What, in your opinion, should ECVD offer you in support of this process?

……
……
……
……
……

Thank you very much for your time and support!

Atsevišķu jautājumu / atbilžu aprakstošā statistika

4.8.a tabula

Fiziskā funkcionēšana

* Skala FF – fiziskā funkcionēšana (*physical functioning*)						
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**		
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**
FF01	1–3	0	0,0	20	31	24
FF02	1–3	0	0,0	6	20	49
FF03	1–3	0	0,0	9	24	42
FF04	1–3	0	0,0	9	31	35
FF05	1–3	0	0,0	2	19	54
FF06	1–3	0	0,0	11	31	33
FF07	1–3	0	0,0	23	27	25
FF08	1–3	0	0,0	17	16	42
FF09	1–3	0	0,0	7	18	50
FF10	1–3	0	0,0	3	9	63
	Trūkstošie	0	0,0			
	Ārpus robežām	0	0,0			

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.b tabula

Fiziskā loma*

Skala FL – fiziskā loma (*role–physical*)								
Jautājums	**Atļautas robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**				
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
FL01	1–5	0	0,0	16	28	14	7	10
FL02	1–5	0	0,0	15	30	13	12	5
FL03	1–5	0	0,0	16	31	9	13	6
FL04	1–5	0	0,0	18	29	11	8	9
	Trūkstošie	0	0,0					
	Ārpus robežām	0	0,0					

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.c tabula

Ķermeņa sāpes*

Skala KS – ķermeņa sāpes (*bodily pain*)									
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**					
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
KS01	1–6	0	0,0	11	15	15	26	3	5
KS02	1–5	0	0,0	26	22	16	10	1	0
	Trūkstošie	0	0,0						
	Ārpus robežām	0	0,0						

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.d tabula

Vispārējā veselība*

Skala VV – vispārējā veselība (*general health*)								
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**				
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
VV01	1–5	0	0,0	15	24	29	7	0
VV02	1–5	0	0,0	3	12	14	10	36
VV03	1–5	0	0,0	25	18	15	11	6
VV04	1–5	0	0,0	1	3	18	11	42
VV05	1–5	0	0,0	19	30	11	6	9
	Trūkstošie	0	0,0					
	Ārpus robežām	0	0,0					

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.e tabula

Dzīvīgums*

Skala DZ – dzīvīgums (*vitality*)								
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**				
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
DZ01	1–5	0	0,0	7	26	29	12	1
DZ02	1–5	0	0,0	11	20	29	11	4
DZ03	1–5	0	0,0	2	4	31	30	8
DZ04	1–5	0	0,0	2	9	32	25	7
	Trūkstošie	0	0,0					
	Ārpus robežām	0	0,0					

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.f tabula

Sociālā funkcionēšana*

Skala SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*)								
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**				
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
SF01	1–5	0	0,0	33	22	12	3	5
SF02	1–5	0	0,0	1	3	25	15	31
	Trūkstošie	0	0,0					
	Ārpus robežām	0	0,0					

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.g tabula

Emocionālā loma*

Skala EL – emocionālā loma (*role-emotional*)								
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**				
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
EL01	1–5	0	0,0	16	27	8	10	14
EL02	1–5	0	0,0	19	24	6	21	5
EL03	1–5	0	0,0	11	32	8	19	5
	Trūkstošie	0	0,0					
	Ārpus robežām	0	0,0					

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

4.8.h tabula

Mentālā veselība*

Skala MV – mentālā veselība (*mental health*)								
Jautājums	**Atļautās robežas**	**Trūkst**		**Atbilžu vērtējuma biežums**				
		Biežums	**%**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
MV01	1–5	0	0,0	2	3	36	17	16
MV02	1–5	0	0,0	2	2	8	27	35
MV03	1–5	0	0,0	2	30	25	12	6
MV04	1–5	0	0,0	2	0	27	33	12
MV05	1–5	0	0,0	17	21	23	9	5
	Trūkstošie	0	0,0					
	Ārpus robežām	0	0,0					

* Visas tabulā parādītās atbildes uz attiecīgajiem jautājumiem iekļaujas atļautajās robežās, datu netrūkst. Tabulā parādīts katras atbildes vērtējuma biežums.

Piezīmes

Skalas trūkstošo datu procents = trūkstošie dati pret kopējo iespējamo datu skaitu. Ārpus skalas robežu datu procents = datu skaits ārpus atļautām robežām pret kopējo iespējamo datu skaitu.

4.9.a–4.9.h tabula. Atsevišķu rādītāju korelācijas koeficienti (korelācija starp atbildēm uz atsevišķiem jautājumiem un skalām).

4.9.a tabula

Fiziskā funkcionēšana*

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala FF – fiziskā funkcionēšana (*physical functioning*)								
FF01	0,60*	−0,15	0,48	0,36	0,10	0,14	−0,31	0,37
FF02	0,73*	0,02	0,27	0,33	0,14	0,06	−0,10	0,36
FF03	0,81*	0,01	0,29	0,47	0,09	0,12	−0,18	0,37
FF04	0,65*	0,08	0,35	0,24	0,11	0,10	−0,07	0,31
FF05	0,74*	0,26	0,02	0,28	0,26	0,00	0,10	0,32
FF06	0,68*	−0,07	0,24	0,34	0,12	0,10	−0,26	0,32
FF07	0,72*	0,18	0,27	0,26	0,37	0,22	−0,01	0,43
FF08	0,79*	0,24	0,26	0,39	0,36	0,17	0,07	0,38
FF09	0,74*	0,32	0,12	0,44	0,37	0,19	0,26	0,44
FF10	0,54*	0,32	−0,07	0,33	0,31	0,11	0,22	0,33

* Visas atbildes uz FF skalas jautājumiem augstāk korelē ar šo skalu, salīdzinot ar citām skalām.

4.9.b tabula

Fiziskā loma*

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala FL – fiziskā loma (*role-physical*)								
FL01	0,07	0,91*	−0,34	0,28	0,52	−0,05	0,84	0,26
FL02	0,09	0,91*	−0,36	0,33	0,53	−0,10	0,87	0,26
FL03	0,16	0,93*	−0,30	0,35	0,40	−0,14	0,79	0,18
FL04	0,22	0,92*	−0,23	0,40	0,43	−0,12	0,79	0,24

* Visas atbildes uz FF skalas jautājumiem augstāk korelē ar šo skalu, salīdzinot ar citām skalām.

4.9.c tabula

Ķermeņa sāpes

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala KS – ķermeņa sāpes (*bodily pain*)								
KS01	0,23	−0,31	0,63*	0,18	−0,15	0,11	−0,37	−0,03
KS02	0,35	−0,26	0,63*	0,44	0,03	0,34	−0,37	0,18

* Visas atbildes uz FF skalas jautājumiem augstāk korelē ar šo skalu, salīdzinot ar citām skalām.

4.9.d tabula

Vispārējā veselība

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala VV – vispārēja veselība (*general health*)								
VV01	0,49	0,09	0,38	0,55*	0,35	0,16	−0,11	0,46
VV02	0,30	0,27	0,12	0,15*	0,30	0,20	0,25	0,27
VV03	0,19	−0,01	0,48	0,31*	0,06	0,42	−0,15	0,32
VV04	0,22	0,50	−0,16	0,30*	0,28	0,02	0,44	0,32
VV05	0,26	0,29	0,21	0,54*	0,27	0,24	0,17	0,48

* Atbildes uz pirmo un piekto jautājumu no VV skalas augstāk korelē ar šo skalu, salīdzinot ar citām skalām. Atbildes uz otru, trešo un ceturto jautājumu augstāk korelē ar citām skalām.

4.9.e tabula

Dzīvīgums

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala DZ – dzīvīgums (*vitality*)								
DZ01	0,13	0,55	0,00	0,32	0,33*	−0,13	0,58	0,35
DZ02	0,27	0,50	−0,03	0,43	0,37*	0,07	0,43	0,49
DZ03	0,21	0,17	−0,15	0,15	0,32*	0,33	0,21	0,40
DZ04	0,10	−0,02	−0,01	0,04	0,09*	0,13	−0,03	0,19

* Atbildes uz visiem DZ skalas jautājumiem augstāk korelē ar citām skalām, salīdzinot ar DZ skalu.

4.9.f tabula

Sociālā funkcionēšana

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*)								
SF01	−0,05	−0,09	0,07	0,21	0,07	−0,23*	−0,01	0,28
SF02	0,28	−0,04	0,24	0,23	0,12	−0,23*	−0,06	0,29

* Atbildes uz visiem SF skalas jautājumiem augstāk korelē ar citām skalām, salīdzinot ar DZ skalu.

4.9.g tabula

Emocionālā loma

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala EL – emocionālā loma (*role-emotional*)								
EL01	−0,08	0,85	−0,37	0,21	0,50	0,03	0,92*	0,29
EL02	−0,03	0,87	−0,44	0,23	0,49	−0,03	0,97*	0,29
EL03	−0,05	0,77	−0,39	0,11	0,42	−0,16	0,89*	0,20

* Visas atbildes uz EL skalas jautājumiem augstāk korelē ar šo skalu, salīdzinot ar citām skalām. Konverģenta ticamība ir laba.

4.9.h tabula

Mentālā veselība

Rādītājs	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Skala MV – mentālā veselība (*mental health*)								
MV01	0,34	−0,19	−0,03	0,19	0,16	0,46	−0,17	0,40*
MV02	0,28	0,16	−0,11	0,30	0,37	0,32	0,25	0,44*
MV03	0,29	0,42	0,25	0,55	0,42	0,20	0,40	0,39*
MV04	0,37	0,09	−0,11	0,15	0,37	0,45	0,18	0,55*
MV05	0,32	0,29	0,19	0,64	0,54	0,14	0,22	0,39*

* Atbildes uz otro un ceturto jautājumu no MV skalas augstāk korelē ar šo skalu, salīdzinot ar citām skalām. Atbildes uz pirmo, trešo un piekto jautājumu augstāk korelē ar citām skalām. Konverģenta ticamība 1., 2. un 4. jautājumam ir laba.

Piezīmes

* Atsevišķo rādītāju korelācijas koeficienti koriģēti attiecībā uz uzslāņošanos (attiecīgais jautājums izņemts no attiecīgās skalas korelācijai).

1. Slikta konverģenta ticamība ir tiem jautājumiem, kuri korelē zem 0,40 ar savas hipotētiskās skalas rezultātiem.
2. Slikta diskriminējoša ticamība ir tiem jautājumiem, kuri būtiski augstāk korelē ar citām skalām nekā ar savu hipotētisko skalu.

4.10.a–4.10.h tabula. Atsevišķo rādītāju diskriminējošās ticamības tests (korelācijas līmenis starp atbildēm uz atsevišķiem jautājumiem un skalām).

4.10.a tabula

Fiziskā funkcionēšana

Rādītājs	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Skala FF – fiziskā funkcionēšana (*physical functioning*)								
FF01	**	2	1	2	2	2	2	2
FF02	**	2	2	2	2	2	2	2
FF03	**	2	2	2	2	2	2	2
FF04	**	2	2	2	2	2	2	2
FF05	**	2	2	2	2	2	2	2
FF06	**	2	2	2	2	2	2	2
FF07	**	2	2	2	2	2	2	2
FF08	**	2	2	2	2	2	2	2
FF09	**	2	2	2	2	2	2	2
FF10	**	1	2	1	1	2	2	1

* Šajā skalā tika parādīta augsta FF diskriminējošā ticamība.

4.10.b tabula

Fiziskā loma

Rādītājs	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Skala FL – fiziskā loma (*role–physical*)								
FL01	2	**	2	2	2	2	1	2
FL02	2	**	2	2	2	2	1	2
FL03	2	**	2	2	2	2	1	2
FL04	2	**	2	2	2	2	1	2

* Šajā skalā tika parādīta augsta FL diskriminējošā ticamība.

4.10.c tabula

Ķermeņa sāpes

Rādītājs	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Skala KS – ķermeņa sāpes (*bodily pain*)								
KS01	2	2	**	2	2	2	2	2
KS02	2	2	**	1	2	2	2	2

* Šajā skalā tika parādīta augsta KS diskriminējošā ticamība.

4.10.d tabula

Vispārējā veselība

Rādītājs	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Skala VV – vispārējā veselība (*general health*)								
VV01	1	2	1	**	1	2	2	1
VV02	−2	−2	1	**	−2	−1	−1	−2
VV03	1	2	-2	**	2	−1	2	−1
VV04	1	−2	2	**	1	2	−2	−1
VV05	2	2	2	**	2	2	2	1

* Šajā skalā tika parādīta zema VV diskriminējošā ticamība.

4.10.e tabula

Dzīvīgums

Rādītājs	Skalas							
	FF	**FL**	**KS**	**VV**	**DZ**	**SF**	**EL**	**MV**
Skala DZ – dzīvīgums (*vitality*)								
DZ01	1	−2	2	1	**	2	−2	−1
DZ02	1	−2	2	−1	**	2	−1	−2
DZ03	1	1	2	1	**	−1	1	−1
DZ04	−1	1	1	1	**	−1	1	−1

* Šajā skalā tika parādīta zema DZ diskriminējošā ticamība.

4.10.f tabula

Sociālā funkcionēšana

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*)								
SF01	−2	−2	−2	−2	−2	**	−2	−2
SF02	−2	−2	−2	−2	−2	**	−2	−2

* Šajā skalā tika parādīta zema SF diskriminējošā ticamība.

4.10.g tabula

Emocionālā loma

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala EL – emocionālā loma (*role-emotional*)								
EL01	2	1	2	2	2	2	**	2
EL02	2	1	2	2	2	2	**	2
RE03	2	1	2	2	2	2	**	2

* Šajā skalā tika parādīta augsta EL diskriminējošā ticamība.

4.10.h tabula

Mentālā veselība

Rādītājs	Skalas							
	FF	FL	KS	VV	DZ	SF	EL	MV
Skala MV – mentālā veselība (*mental health*)								
MV01	1	2	2	1	2	−1	2	**
MV02	1	2	2	1	1	1	1	**
MV03	1	−1	1	−2	−1	1	−1	**
MV04	1	2	2	2	1	1	2	**
MV05	1	1	1	−2	−2	2	1	**

* Šajā skalā tika parādīta zema MV diskriminējošā ticamība.

Piezīmes

4.10.a–4.10.h tabulā parādīta rezultātu vērtēšana pēc korelācijas līmeņiem.

2 = korelācijas līmenis starp atbildēm uz atsevišķiem jautājumiem un skalām hipotētiskai skalai ir ievērojami augstāks (2 standarta novirzes un vairāk) nekā citām skalām.

1 = korelācijas līmenis starp atbildēm uz atsevišķiem jautājumiem un skalām hipotētiskai skalai ir augstāks (bet ne būtiski) nekā citām skalām.

−1 = korelācijas līmenis starp atbildēm uz atsevišķiem jautājumiem un skalām hipotētiskai skalai ir zemāks (bet ne būtiski) nekā citām skalām.

−2 = korelācijas līmenis starp atbildēm uz atsevišķiem jautājumiem un skalām hipotētiskai skalai ir būtiski zemāks (2 standarta novirzes un vairāk) nekā citām skalām.

4.11. tabula

Skalu uzticamība un vienmērīgums

Skala	j	Rtt	Rii
FF – fiziskā funkcionēšana (*physical functioning*)	10	0,918	0,529
FL – fiziskā loma (*role-physical*)	4	0,966	0,877
KS – ķermeņa sāpes (*bodily pain*)	2	0,717	0,558
VV – vispārējā veselība (*general health*)	5	0,592	0,225
DZ – dzīvīgums (*vitality*)	4	0,475	0,184
SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*)	2	−0,576	−0,224
EL – emocionālā loma (*role-emotional*)	3	0,963	0,896
MV – mentālā veselība (*mental health*)	5	0,672	0,290

Uzticamības un vienmērīguma kritērijiem neatbilst šādas skalas:
VV – vispārējā veselība (*general health*);
DZ – dzīvīgums (*vitality*);
SF – sociālā funkcionēšana (*social functioning*);
MV – mentālā veselība (*mental health*).
Kopumā SF36v2 s rezultāti ir ticami un pieņemami statistiskai analīzei.

Piezīmes

j – jautājumu skaits;

Rtt – Kronbaha (*Cronbach*) alfa korelācijas koeficients;

Rii – vidēja starpjautājumu korelācija.