



Réttmæti íslenskrar þýðingar á MPÁK og ABQ mælitækjum

Dagbjört Ingvarsdóttir

Ritgerð til meistaragraðu í sjúkraþjálfun
Júní 2020



HÁSKÓLI ÍSLANDS
HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ

Réttmæti íslenskrar þýðingar á MPÁK og ABQ mælitækjum

Dagbjört Ingvarsdóttir

Ritgerð til meistaraþráðu í sjúkraþjálfun

Fjöldi eininga: 30

Umsjónarkennari: Þórarinn Sveinsson

Námsbraut í sjúkraþjálfun

Læknadeild

Heilbrigðisvísindasvið Háskóla Íslands

Júní 2020

Validity of the Icelandic translation of the MTDS and ABQ instruments

Dagbjört Ingvarsdóttir

Thesis for the degree of Master of Science in Physical Therapy

Number of credits: 30

Supervisor: Þórarinn Sveinsson

Department of Physical Therapy

Faculty of Medicine

School of Health Sciences

June 2020



UNIVERSITY OF ICELAND
SCHOOL OF HEALTH SCIENCES

Ritgerð þessi er til meistaragraðu í sjúkraþjálfun og er óheimilt að afrita ritgerðina á nokkurn hátt nema með leyfi réttihafa.

© Dagbjört Ingvarsdóttir 2020

Prentun: Háskólaprent

Reykjavík, Ísland 2020

Ágrip

Ofþjálfun er hugtak sem hægt er að flokka í nokkur misalvarleg stig. Alvarlegustu stigin geta valdið einstaklingnum langvarandi tjóni og jafnvel heilsubresti. Einkenni ofþjálfunar geta verið mjög mismunandi milli einstaklinga og því erfitt að greina alvarleg stig ofþjálfunar, en slíkt er mikilvægur þáttur í meðferð og forvörnum. Talið er að sjálfsmats spurningalistar séu besta hlutlæga greiningartækið til að meta hættuna á ofþjálfun hjá íþróttamönnum. Búið er að þýða tvo slíka spurningalista á íslensku og áreiðanleikameta þá í íslensku þýði. Annars vegar margþátta þjálfunarálagskvarðann (MÞÁK) sem metur hættuna á ofþjálfun við aukið þjálfunarálag og hins vegar spurningalista sem metur alvarleg einkenni kulnunar (ABQ). Markmið þessarar rannsóknar var að meta réttmæti þessara spurningalista í íslensku úrtaki. Listarnir voru lagðir fyrir eitt handboltalið í efstu deild yfir 12 vikna tímabil. Alls voru 11 leikmenn sem tóku þátt í rannsókninni. ABQ var lagður fyrir í upphafi rannsóknar og aftur í lokin. MÞÁK var lagður fyrir vikulega allt rannsóknartímabilið. Að lokum var staðlað einstaklingsviðtal tekið við þátttakendur til að leitast eftir því hvort leikmenn hafi fundist þeir finna fyrir einkennum ofþjálfunar. Marktæk fylgni var á milli heildarskors á MÞÁK og heildarskors á ABQ í lok rannsóknartímans ($r=0,81-0,98$; $p<0,03$). Góð samsvörun var á milli æfinga- og leikjaálags og heildarskors á MÞÁK fyrir marga af leikmönnum þrátt fyrir að fylgnin hafi ekki verið marktæk ($r=0,42$; $p=0,34$). Það skýrist aðallega af fáum þátttakendum og tiltölulega jöfnu álagi yfir rannsóknartímabilið. Þessar niðurstöður benda til þess að MÞÁK sé næmur fyrir álagi. Þátttakendum fannst ekki íþyngjandi að svara MÞÁK vikulega og höfðu jákvæða upplifun af notkun hans. Niðurstöður þessarar rannsóknar ganga ekki gegn réttmæti listanna meðal íþróttamanna í bolta hópíþróttum. Leggja þyrfti listana fyrir íþróttamenn í fleiri íþróttagreinum og þar með talið einstaklingsíþróttum til að meta enn betur réttmæti þeirra.

Abstract

Overtraining is a term that can be categorized into several different stages. The most serious stages can cause a person long-term damage and even health problems. Symptoms of overtraining can vary greatly between individuals and therefore difficult to diagnose, but that is an important factor in treatment and prevention. Self-assessment questionnaires are considered to be the best objective tool for assessing the risk of overtraining for athletes. Two questionnaires have been translated into Icelandic and their reliability have been measured in Icelandic population. On the one hand, the Multi-component Training Distress Scale (MTDS) that assess the risk of overtraining with increased training load and on the other hand the Athlete Burnout questionnaire (ABQ) which assess the severe symptoms of burnout. The aim of this research was to assess the validity of these questionnaire in an Icelandic sample. The lists were submitted for one handball team in the top division over a 12-week period. A total of 11 players participated in the study. ABQ was submitted at the beginning of the research and again at the end. MTDS was submitted weekly for the entire research period. Finally, a standardized individual interview was conducted with participants to identify whether players felt they were experiencing symptoms of overtraining. There was a significant correlation between total MTDS score and ABQ total score at the end of the research ($r=0.81-0.98$, $p<0.03$). There was a good match between the training and game load and the total score on MTDS for many of the players, although the correlation was not significant ($r=0.42$; $p=0.34$). This is mainly explained by a small number of participants and a relatively equal load over the research period. These results indicate that MTDS is sensitive for training load. Participants did not find it burdensome to answer MTDS weekly and had a positive experience of its use. The result of this study did not dispute the validity of the lists among athletes in a ball team sports. The lists would need to be tested on athletes in other sports, including individual sports, to better assess their validity.

Þakkir

Eftirtaldir aðilar fá bestu þakkir fyrir aðstoð við gerð lokaverkefnis til MSc gráðu í sjúkraþjálfun.

Dr. Þórarinn Sveinsson, prófessor við Námsbraut í sjúkraþjálfun, fyrir umsjón með verkefninu, ráðgjöf, aðstoð, leiðbeiningar og yfirllestur.

Þjálfari liðsins, fyrir samþykki og samstarf í rannsókninni.

Leikmenn, sem gáfu sér tíma til að svara spurningalistunum og í viðtalið.

Sóley Sigurðardóttir, fyrir yfirllestur og ráð.

Fjölskylda og vinir, fyrir stuðning og hvatningu.

Efnisyfirlit

Ágrip	iii
Abstract.....	iv
Þakkir	v
Efnisyfirlit	vi
Myndaskrá	viii
Töfluskrá	viii
Listi yfir skammstafanir	ix
1 Inngangur.....	1
1.1 Skilgreiningar.....	1
1.2 Algengi.....	2
1.3 Einkenni.....	3
1.4 Matstæki.....	3
1.5 Réttmæti mælitækja	5
1.6 Ofþjálfun á Íslandi.....	6
2 Markmið	7
3 Efni og aðferðir.....	8
3.1 Þátttakendur	8
3.2 Framkvæmd	8
3.3 Mælitæki.....	8
3.3.1 Margþátta þjálfunarálagskvarðinn	9
3.3.2 Spurningalisti um kulnun íþróttamanna.....	9
3.3.3 Einstaklingsviðtal.....	9
3.4 Tölfræði	10
4 Niðurstöður	11
4.1 Þátttakendur	11
4.1.1 Svörun og brottföll	11
4.2 Tölfræði niðurstöður	11
5 Umræður.....	17
6 Ályktanir	22
Heimildaskrá	23
Fylgiskjal I	27
Fylgiskjal II	28

Myndaskrá

Mynd 1. Yfirlit yfir skor MPÁK og ABQ, ásamt æfinga- og leikjaálagi yfir rannsóknartímann.	12
Mynd 2. Heildarmeðaltal L8 á ABQ og MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi þær vikur sem hann svaraði.	12
Mynd 3. Heildarmeðaltöl undirpátta MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi yfir rannsóknartímann.	13
Mynd 4. Heildarmeðaltal L2 á ABQ og MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi þær vikur sem hann svaraði.	15
Mynd 5. Útlistun á skori í undirpáttum MPÁK hjá L2 í þeim vikum sem hann svaraði.	16

Töfluskrá

Tafla 1. Meðaltal MPÁK hjá hverjum leikmanni í þeim vikum sem þeir svöruðu ásamt meðaltali í ABQ við upphaf og lok rannsóknartíma.	14
Tafla 2. Yfirlit yfir þá leikmenn sem urðu fyrir meiðslum og afleiðingar þess.	15

Listi yfir skammstafanir

ABQ: Athlete Burnout Questionnaire

MTDS: Multi-component Training Distress Scale

MPÁK: Margþátta þjálfunarálagskvarðinn

REST-Q: Recovery-Stress questionnaire for athletes

1 Inngangur

Rannsóknir hafa rennt stoðum undir það að ofþjálfun geti stafað af ónógri endurheimt frekar en of mikilli þjálfun (Cadegiani og Kater, 2019). Helsu þættir sem tengjast þessu eru ónóg orkuinntaka – það er heildarorka, orka í kolvetnum eða orka í próteinum – og/eða ónógum svefni. Afleiðing ofþjálfunar eru hins vegar röskun á lífeðlisfræðilegum þáttum, þar með talið ýmsum hormónum. Slíkar raskanir hafa helst fundist í hormónum eins og testósterón, estradíól, kortisól, vaxtarhormón, prólaktín og katekólamín, en einnig hafa fundist tengsl við breytingar á blóðgildum kreatín kínasa og mjólkursýru, sem og ákveðnum tegundum fruma ónæmiskerfisins (Cadegiani og Kater, 2019; Cadegiani, Kater og Gazola, 2019; Steinacker, Lormes, Reissnecker og Liu, 2004). Þessar lífeðlisfræðilegu breytingar koma hins vegar ekki fram fyrir en ofþjálfunin er komin á alvarlegt stig og þá getur tekið marga mánuði og jafnvel ár að ná fullri endurheimt. Til þess að geta komið auga á einkenni ofþjálfunar á byrjunarstigi og jafnvel komið í veg fyrir að ofþjálfun þróist þarf að þekkja og geta greint snemmkomin einkenni. Einföld og hagnýt mælitæki, svo sem spurningalistar, geta verið hjálpleg til að greina ofþjálfun á byrjunarstigi (Main og Grove, 2009; Saw, Main og Gustin, 2016).

1.1 Skilgreiningar

Kannski vegna vanþekkingar á orsökum og hversu flókin ofþjálfun getur verið hafa mörg hugtök verið notuð af mismunandi rannsakendum yfir ástandið ofþjálfun (Halson og Jeukendrup, 2004). Rannsóknir á ofþjálfun hafa aukist gríðarlega undanfarið en skortur var á að samræmi væri í skilgreiningum á hugtökum og yfir hvaða stig ofþjálfunar þau ná þangað til Meeusen og félagar gáfu út skilgreiningar í samræmdri yfirlýsingu sem birtist árið 2013 (Meeusen o.fl., 2013).

Til þess að þjálfun sé árangursrík þarf hún að innihalda ákveðið ofálag til að ná fram viðeigandi aðlögun líkamans, eða svokölluðum þjálfunaráhrifum (Clark, Costa, O'Brien, Guglielmo og Paton, 2014). Á sama tíma er nauðsynlegt að viðeigandi endurheimt fylgi ofálagi (Cadegiani og Kater, 2019). Endurheimt felur í sér æfingar á lægra álagi, hvíld eða virka hvíld. Ef viðeigandi endurheimt fylgir ekki ofálagi þá aðlagast líkaminn ekki álaginu sem getur leitt til þess að íþróttamaðurinn þrói með sér ofþjálfun, ef álagið heldur áfram til lengri tíma. Orðið ofþjálfun hefur verið notað í víðum skilningi yfir öll neikvæð áhrif þjálfunar. Hins vegar þarf ofþjálfun ekki einungis að hafa neikvæð áhrif á íþróttamanninn. Ofþjálfun getur verið notað sem ferli aukinnar þjálfunar og getur þróast í hagkvæmt ofálag (*e. functional overreaching*), óhagkvæmt ofálag (*e. non-functional overreaching*) eða ofþjálfunarheilkenni (*e. overtraining syndrome*). Meeusen og félagar (2013) settu skilgreiningu á ofþjálfunarferlinu upp í skala, frá vægu yfir í slæmt, miðað við hverjar afleiðingarnar eru fyrir íþróttamanninn. Vægasta formið er þegar þjálfunarálag er aukið, til dæmis ein erfið æfing. Íþróttamaður finnur í kjölfarið fyrir lítilli þreytu og er einungis nokkra daga að jafna sig. „Þegar íþróttamenn æfa á miklu álagi yfir stutt tímabil, til dæmis í æfingabúðum, geta þeir upplifað skammtíma minnkun í afkastagetu og aukna þreytu í kjölfarið, án alvarlegra sálrænna eða annarra neikvæðra einkenna.“ (Meeusen o.fl., 2013). Þetta stig er kallað hagkvæmt ofálag eða skammtíma ofálag og er tiltölulega eðlilegur og skaðlaus hluti þjálfunar. Eftir viðeigandi endurheimt, sem tekur frá nokkrum dögum upp í tvær vikur, skilar þetta ofálag bættum árangri hjá íþróttamanninum.

„Þegar íþróttamenn virða hins vegar ekki jafnvægið á milli þjálfunar og endurheimtar eða ef álagið heldur áfram til lengri tíma getur óhagkvæmt ofálag átt sér stað. Á þessu stigi koma fram einkenni langvarandi þjálfunarfálags svo sem stöðnun, minnkun í afkastagetu, sálræn einkenni (til dæmis minni þróttur eða aukin þreyta) og hormónatruflanir. Endurheimt af þessu stigi getur verið allt frá nokkrum vikum og upp í nokkra mánuði en ef nægur tími er gefinn í endurheimtina þá getur íþróttamaðurinn náð fullum bata af þessu stigi.“ (Meeusen o.fl., 2013)

Ofþjálfunarheilkenni er aftast í skalanum og gildir aðeins um alvarlegustu tilvikin (Meeusen o.fl., 2013). Endurhæfing í kjölfar þess getur varað allt frá nokkrum mánuðum og upp í nokkur ár. Íþróttamenn sem lenda í því að fá ofþjálfunarheilkenni upplifa minnkaða afkastagetu og þreytu saman með alvarlegum klínískum einkennum til lengri tíma (Cadegiani og Kater, 2019; Cadegiani o.fl., 2019; Carfagno og Hendrix, 2014). Íþróttamaðurinn sýnir oft sömu klínísku, hormóna og önnur einkenni og í óhagkvæmu ofálagi og því getur verið mjög erfitt að greina á milli þessara stiga. Það sem flækir greiningu á ofþjálfunarheilkenninu svo enn frekar er að klínísk einkenni eru breytileg frá einum einstaklingi til annars og geta verið mjög og ósértæk.

Nokkur líkön hafa verið sett fram í fræðunum til að skilgreina kulnun (*e. burn-out*) íþróttamanna (Coakley, 1992; Silva, 1990; Smith, 1986). Gustafsson og félagar (2011) sameinuðu þessi líkön í eitt samþætt líkan (*e. Integrated Model of Athlete Burnout*) sem gefur góða heildarmynd af kulnun íþróttamanna. Þetta líkan sýnir meðal annars helstu forstig kulnunar, snemmkomin einkenni, bjargráð og alvarlegar afleiðingar kulnunar (Gustafsson o.fl., 2011). Í dag er „kulnun íþróttamanna almennt skilgreind sem einhversskonar hugrænt-áhrifa heilkenni (*e. cognitive-affective syndrome*) sem samanstendur af þremur þáttum: (1) andleg og líkamleg örmögnun (*e. exhaustion*); (2) minni tilfinning til að afreka eitthvað; og (3) gengisfelling íþróttar“ (Gustafsson, DeFreese og Madigan, 2017). Kulnun getur haft margvíslegar neikvæðar afleiðingar fyrir íþróttamanninn sem getur endað með því að íþróttamaðurinn hættir að stunda sína íþrótt (Gustafsson, Hancock og Côté, 2014). Líkt og við þróun ofþjálfunar hjá íþróttamönnum þá er þróun kulnunar mjög einstaklingsbundin og er mismunandi hvaða þættir eru ríkjandi á fyrstu stigum kulnunar (Gustafsson o.fl., 2017; Gustafsson, Kentta, Hassmen, Lundqvist og Durand-Bush, 2007).

1.2 Algengi

Mjög fáar rannsóknir eru til um algengi ofþjálfunar og gefa þær mjög víðtækar niðurstöður fyrir algengi (Armstrong og VanHeest, 2002; Budgett, Hiscock, Arida og Castell, 2010; Halson og Jeukendrup, 2004). Kentta o.fl. (2001) skoðuðu 272 sænska afreksíþróttamenn úr 16 íþróttagreinum þar sem 37% upplifðu stöðnun að minnsta kosti einu sinni á sínum íþróttuferli, þar sem stuðst var við eftirfarandi skilgreiningu á stöðnun: „alvarleg útkoma sem afleiðing af ójafnvægi á heildarálagi og endurheimt“. Tíðnin var hærri í einstaklingsíþróttum (48%) miðað við í hópíþróttum (30%). Þessum niðurstöðum ber saman við niðurstöður Raglin o.fl. (2000) sem greindu frá stöðnun í 35% sundmanna og einnig niðurstöðum Morgan o.fl. (1987) á kvenkyns áhuga langhlaupurum (*e. non-elite*) þar sem 33% upplifðu stöðnun. Matos og félagar (2011) skoðuðu algengi óhagkvæms ofálags og ofþjálfunarheilkennis hjá 376 ungun

enskum íþróttamönnum úr 19 mismunandi íþróttum. Niðurstöðurnar sýndu að 29% þátttakenda höfðu upplifað óhagkvæmt ofálag eða ofþjálfunarheilkenni að minnsta kosti einu sinni eða oftar á sínum íþróttuferli. Tíðnin var aftur hærrí einstaklingsíþróttum (37%) samanborið við hópíþróttir (17%). Birrer o.fl. (2013) fengu svipaða tíðni þegar þeir skoðuðu 139 svissneska afreksíþróttamenn. Þar höfðu 9% fengið ofþjálfunarheilkenni að minnsta kosti einu sinni á sínum ferli og 21% upplifað óhagkvæmt ofálag.

Eins og sjá má á ofangreindum rannsóknum sem tengjast tíðni ofþjálfunar er afar erfitt að túlka niðurstöðurnar sem greint er frá. Carfagno og Hendrix (2014) ályktuðu að ástæðan fyrir því að vítt bil fyrir tíðni á ofþjálfun í rannsóknum gæti stafað af litlum úrtökum, mismunandi skilgreiningum og viðmiðum við greiningu. Algengt er að allar skilgreiningar á stigum ofþjálfunar séu settar undir sama hatt og ekki sé gerður greinarmunur þar á milli. Einnig er oft ósamræmi í hugtakanotkun og hugtakið „stöðnun“ gefur ekki vísbendingu um hvort íþróttamaðurinn sé þreyttur, í ofálagi eða í ofþjálfun.

1.3 Einkenni

Eitt algengasta og augljósasta einkenni ofþjálfunar er þreyta, bæði líkamleg og andleg, sem hefur neikvæð áhrif á frammistöðu (Meeusen o.fl., 2013). Minnkað þrek, vöðvaeymsli, erfiðleikar tengdir svefni og ýmis hormónatengd vandamál eru einnig algeng líkamleg einkenni ofþjálfunar (Cadegiani og Kater, 2019; Cadegiani o.fl., 2019; Steinacker o.fl., 2004). Þessi einkenni geta svo tengst breytingum í ónæmiskerfinu og aukinni tíðni veikinda hjá íþróttamönnum í ofþjálfun (Halsón, 2014). Næring er mikilvægur hluti þjálfunar en við ofþjálfun verður minni seyting leptíns (svengdarhormóns) sem veldur minni matarlyst og getur haft í för með sér næringarskort sem leiðir til vöðvarýrnunar (Steinacker o.fl., 2004). Ásamt þessum líkamlegu einkennum eru ýmis andleg einkenni sem fylgja ofþjálfun eins og leiði, þirringur, sinnuleysi og stress (Meeusen o.fl., 2013).

1.4 Matstæki

Greining ofþjálfunarheilkennis byggir helst á klínískum einkennum og því að útiloka aðra heilsufarskvilla þegar ofþjálfunarheilkennið er komið á alvarlegt stig (Carfagno og Hendrix, 2014; Kreher og Schwartz, 2012; Meeusen o.fl., 2013). Með því að fá ítarlega sögu frá íþróttamanni þar sem fram kemur að hann sýni dvínandi frammistöðu þrátt fyrir eðlilega hvíld og næringu, skapbreytingar og minnkaðan þrótt má staðfesta klíníska greiningu á ofþjálfun (Carfagno og Hendrix, 2014; Kreher og Schwartz, 2012; Meeusen o.fl., 2013). Einnig hefur sérstakt áreynslupróf verið þróað sem felur í sér mælingar á hormónasvörun við endurtekinni áreynslu (Buyse o.fl., 2019; Meeusen o.fl., 2010). Slíkt próf er þó bæði tímafrekt og dýrt í framkvæmd. Ofanefndar greiningar koma líka of seint fyrir íþróttamanninn og gagnast því ekki sem forvarnir.

Main og Grove (2009) þróuðu spurningalista sem metur hættuna á ofþjálfun hjá íþróttamönnum við aukið þjálfunarálag og nefndu hann á ensku Multicomponent training distress scale. Listinn hefur verið þýddur á íslensku og er kallaður Margþátta þjálfunarálagsskvarði eða MPÁK (Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019). Þetta er sjálfsmatskvarði sem skoðar hversu mikið einstaklingur hefur fundið fyrir eða hversu mikið honum hefur liðið á ákveðinn veg síðasta sólarhringinn (24 tímar). Helsti kostur MPÁK fram yfir fyrri sambærilega spurningalista, til dæmis þann sem Morgan og félagar þróuðu (1987), er að hann er styttri (færri spurningar) en inniheldur samt sex þætti sem ná yfir þrjú svið: skap, streitu og

hegðunar/líkamleg einkenni. Þeir sex þættir sem MÞÁK samanstendur af eru leiði, þróttur, líkamleg einkenni, svefntruflanir, streita og þreyta. Vegna þess að listinn felur í sér sex mismunandi einkennapætti sem ná yfir þrjú ólík svið ætti hann að vera minna næmur fyrir mælivillu en mælitæki sem einblína aðeins á einn af þessum þáttum (Main og Grove, 2009). Samtals eru aðeins 22 atriði sem skiptast innan þessara þátta sem gerir listann upplýsandi fyrir fagfólk sem og notendavænan fyrir íþróttamenn. Mælt er með því að leggja MÞÁK fyrir vikulega eða á tveggja vikna fresti til að fá sem nákvæmlegustu upplýsingar um upplifun íþróttamannsins við mismunandi álag (Main, Warmington, Korn og Gastin, 2016). „Rannsóknir á mati á ofþjálfun hafa almennt ekki gert greinarmun á tíðni einkenna („hversu oft hefur þú upplifað...“) og styrkleika einkenna („hversu mikið hefur þú upplifað...“)“ (Main og Grove, 2009). Í rannsókn Main og Grove (2009) var gert grein fyrir báðum þáttum með því að nota styrkleika einkenna til að meta skap og hegðunar/líkamleg einkenni en tíðni einkenna til að meta streitu. „Niðurstöður rannsóknarinnar benda greinilega til þess að leiði, minni þróttur og aukin streita séu mikilvægar vísbendingar um aukið þjálfunarálag. Að auki staðfestu niðurstöðurnar að líkamleg einkenni, svefntruflanir og þreyta tengjast auknu þjálfunarálagi.“ (Main og Grove, 2009).

Notagildi MÞÁK á ensku hefur verið rannsakað við mat á þjálfunarástandi íþróttamanna við aukið þjálfunarálag og getu til frekari þjálfunar og kom hann vel út (Main og Grove, 2009; Main og Landers, 2012; Main o.fl., 2016). Einnig hafa rannsóknir sýnt fram á áreiðanleika (*e. reliability*) og réttmæti (*e. validity*) listans á ensku og íslensku (Main og Grove, 2009; Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019). Niðurstöður rannsóknar Tinna B. Bergþórsdóttur (2019) sýndu að MÞÁK í íslenskri þýðingu er sambærilegur upprunalega spurningalistanum bæði hvað varðar áreiðanleika og réttmæti. Fylgnitölur eftir íslenska þýðingu voru mjög svipaðar fylgnitölum Main og Grove (2009) og því er MÞÁK listinn áreiðanlegur í íslenskri þýðingu. Við prófun réttmætis var MÞÁK borinn saman við skor þátttakenda á spurningalista um kulnun (Main og Grove, 2009; Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019). Tilgátan var að þeir sem skora hátt á MÞÁK skora einnig hátt á kulnunarlistanum. Niðurstöðurnar styðja tilgátuna um réttmæti MÞÁK þegar tekið er mið af skori einstaklinga á kulnunarlistanum. Þá er hugtakaréttmæti (*e. construct validity*) MÞÁK fyrir alla undirþættina, nema „svefntruflanir“, til staðar í íslenskri þýðingu (Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019).

Raedeke og Smith (2001) þróðu spurningalista sem metur kulnun íþróttamanna. Þetta er sjálfsmatskvarði sem ber heitið Spurningalisti um kulnun íþróttamanna (*e. Athlete Burnout Questionnaire*) eða ABQ. Samkvæmt Gustafsson o.fl. (2017) er þetta fyrsti staðfesti íþróttasértæki mælikvarðinn á kulnun íþróttamanna. Í dag er ABQ langmest notaði spurningalistinn til að meta kulnun íþróttamanna og hefur verið þýddur á þónokkur tungumál (Gerber o.fl., 2018). Spurningalistinn var hannaður sem margþátta mælitæki (Raedeke og Smith, 2001) byggt á hugmynd Raedeke (1997) um kulnun íþróttamanna. Listinn inniheldur 15 atriði, sem skiptast í þá þrjú þætti sem kulnun íþróttamanna samanstendur af: „andleg/líkamleg örmögnun“, „minnkuð tilfinning fyrir því að afreka eitthvað“ og „gengisfelling íþróttar“, þar sem hver þáttur inniheldur fimm spurningar (Raedeke og Smith, 2001). Listinn spyr hversu oft einstaklingi leið eða hugsaði á ákveðinn veg á meðan á núverandi tímabili stóð í íþróttinni sem hann stundar.

Rannsóknir hafa sýnt fram á áreiðanleika, réttmæti og notagildi ABQ í mismunandi íþróttagreinum (Gerber o.fl., 2018). „Hins vegar er ein takmörkun ABQ sú að ekki hefur verið sýnt fram á skilgreind viðmið (*e. cut-off*) til að flokka þátttakendur með tilliti til alvarleika einkenna, það er hvenær íþróttamaður

þjáist af alvarlegri einkennum kulnunar.“ (Gustafsson o.fl., 2017). Búið er að þýða ABQ listann yfir á íslensku og áreiðanleikaprófa hann í íslensku þýði (Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019). Niðurstöður sýna að góður áreiðanleiki er innan tveggja undirþátta spurningalistans af þrem. Ekki er eins góður innri áreiðanleiki í íslenskri þýðingu á undirþættinum „minnkuð tilfinning fyrir því að afreka eitthvað“ samanborið við hina tvo undirþættina og rannsóknir á listanum á ensku (Main og Grove, 2009; Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019).

Mörkin á milli árangursríkrar þjálfunar á hárrí ákefð og þjálfunar sem leiðir til ofþjálfunar eru því miður óljós og skýrist það aðallega af einstaklingsbreytileika í viðbrögðum við þjálfun (MacKinnon, 2000; Meeusen o.fl., 2013). Þar af leiðandi hafa rannsóknir reynt að bera kennsl á áreiðanleg snemmbúin einkenni til að koma í veg fyrir að ofþjálfunarheilkenni þróist (Saw o.fl., 2016). Við það hafa sjálfsmatskvarðar verið notaðir vegna þess að þeir hafa þá kosti að vera ódýrir og án inngrips. Með notkun sjálfsmatskvarða hefur verið sýnt fram á áreiðanlegt samband þeirra við þjálfunarálag þannig að þeir eru næmir fyrir einkennum af bæði skammtíma og langtíma þjálfunarálagi í ýmsum íþróttagreinum (Morgan, Brown, Raglin, O'Connor og Ellickson, 1987; Raglin og Morgan, 1994).

1.5 Réttmæti mælitækja

„Réttmæti mælitækis eða prófa er að hvaða leyti mælitæki mælir það sem því er ætlað að mæla. Það segir til um að hve miklu leyti túlkun á niðurstöðum prófs er réttlætun og fer það eftir fyrirhugaðri notkun prófsins. Mælingar á óhlutbundnum fyrirbærum, eins og ofþjálfun eða hættuna á ofþjálfun við aukið þjálfunarálag, getur reynst flókið þar sem erfitt og dýrt er að mæla slík fyrirbæri með beinum hætti. Einungis er hægt að álykta um þessi fyrirbæri út frá mælingum á þáttum sem eru taldir vera vísbendingar um fyrirbærið. Mælingar á fyrirbæri eins og ofþjálfun krefst þess að skilgreining þess sé skýr og nothæf svo ljóst sé hvaða hugtök liggja að baki og tengsl þeirra við önnur hugtök eins og kulnun. Við þróun mælitækja fer mesta vinnan í að minnka mælivillur til að auka réttmæti og áreiðanleika þess, en það eru aðal vísbendingar um gæði mælitækis.“ (Kimberlin og Winterstein, 2008)

Það þarf að yfirfæra fyrirbærið á einstaklinga sem taldir eru í ofþjálfun eða í hættu á ofþjálfun vegna mikils þjálfunarálags og tengja þannig ákveðin einkenni eða líðan. Þessi einkenni og/eða líðan er svo hægt að mæla með mælitækjum, eins og MPÁK, til að sjá algengi þeirra. Hugtakaréttmæti er mikilvægur hluti réttmætis. „Það er þegar sýnd eru tengsl á milli þess sem verið er að mæla og annars fyrirbæris eða mælitækis sem mælir það sama eða svipað fyrirbæri.“ (Kimberlin og Winterstein, 2008). Rannsóknir hafa sýnt fram á að mörg einkenni í ofþjálfun eru nátengd einkennum kulnunar (Kentta, Hassmen og Raglin, 2001). Þess vegna getur mælitæki sem metur kulnun (ABQ) gagnast til þess að styðja niðurstöður mælitækja á ofþjálfun (eins og MPÁK) og stutt réttmæti þess. Sýnt hefur verið fram á samræmi milli MPÁK og ABQ og notagildi þeirra bæði á ensku og íslensku (Main og Grove, 2009; Main og Landers, 2012; Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019).

1.6 Ofþjálfun á Íslandi

Ekki er vitað hvort að ofþjálfun sé vandamál á Íslandi í dag. Það hafa ekki verið gerðar neinar rannsóknir á algengi hér á landi svo ofþjálfun hérlendis er með öllu óvís. Verið er að aðlaga og prófa þekkt erlend matstæki á íslensku sem metur annars vegar hættuna á ofþjálfun hjá íþróttamönnum og hins vegar kulnun íþróttamanna. Búið er að áreiðanleikaprófa þau bæði í íslensku þýði og komu þau vel út og eru sambærileg enskum útgáfum (Main og Grove, 2009; Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019). Rannsókn Tinnu B. Bergþórsdóttur (2019) eins og rannsókn Main og Grove (2009) sýna fram á tengsl einkenna ofþjálfunar við aukið þjálfunarálag (MPÁK) og kulnunar með notkun ABQ.

Mikilvægt er að þróa matstæki því án þess er erfitt að meta hvenær einstaklingur er í ofþjálfun eða að nálgast það ástand. Ofþjálfun er alvarlegt ástand fyrir íþróttamann, sem getur tekið langan tíma að vinna sig úr, og hefur áhrif á frammistöðu íþróttamannsins til frambúðar (Cadegiani og Kater, 2019; Carfagno og Hendrix, 2014; Meeusen o.fl., 2013). Þar sem ekkert matstæki hefur verið til á íslensku er líklegt að íþróttamenn hérlendis skorti þekkingu um hve mikil þjálfun sé hæfileg þjálfun til að auka frammistöðu og hve mikil þjálfun geti leitt til þess að ofþjálfun þróist. Það getur verið mjög erfitt að gera greinarmun á þreytu eftir ofálag sem krefst stuttrar endurheimtar til að auka árangur og svo ofþjálfunar sem hefur í för með sér neikvæðar afleiðingar fyrir íþróttamanninn. Ef ekki er notast við mælingar í þjálfun er ábyrgðin öll á herðum íþróttamannsins og/eða þjálfarans að fylgjast með einkennum og líðan til þess að reyna að hindra þróun ofþjálfunar með huglægu mati.

2 Markmið

Markmið þessa meistaraþrófsverkefnis var að meta réttmæti íslenskrar þýðingar á tveimur spurningalistum, annars vegar MPÁK og hins vegar ABQ, ítarlegar en áður hefur verið gert. MPÁK eða margþátta þjálfunarálagskvarðinn er sjálfsmats spurningalisti sem metur hættuna á ofþjálfun hjá íþróttamönnum við aukið þjálfunarálag. ABQ er sjálfsmats spurningalisti sem metur kulnun íþróttamanna. Með því að meta réttmæti spurningalistanna verður auðveldara að greina mismunandi stig ofþjálfunar og koma auga á einkenni á byrjunarstigi. Þannig er hægt að auka gæði þjálfunar og vinna markvissara að forvörnum. Mikilvægt er að þjálfarar og leikmenn vinni saman að því að stýra æfingaálagi og viðeigandi endurheimt til forvarnar gegn alvarlegri stigum ofþjálfunar. Tilgangur verkefnisins var að sjá niðurstöður spurningalistanna endurspeglast í þjálfunarálagi og meta þannig hvort þeir séu næmir fyrir þjálfunarálagi. Tilgátur sem settar voru fram eru (1) við aukið þjálfunarálag þá nema spurningalistarnir það þannig að leikmenn upplifa aukinn leiða, streitu og þreytu og minni þrótt (2) þeir leikmenn sem skora hátt á MPÁK listanum eru í aukinni hættu á kulnun, það er skora líka hátt á ABQ spurningalistanum.

3 Efni og aðferðir

3.1 Þátttakendur

Þátttakendur rannsóknarinnar voru karlkyns leikmenn í einu handboltaliði í efstu deild á Íslandi. Til þess að geta tekið þátt í rannsókninni þurftu leikmennirnir að vera Íslendingar og vera eldri en 18 ára. Þeir eru kóðaðir sem L1 (leikmaður 1), L2, L3 og svo framvegis í niðurstöðunum. Þar sem allir þátttakendurnir komu úr sama liðinu þá áttu þeir það sameiginlegt að æfa á sama þjálfunarálagi. Að meðaltali æfðu þeir 4-5 sinnum í viku á meðan gagnasöfnun stóð yfir. Æfingarnar skiptust annars vegar í lyftingar (1-2 sinnum í viku) og hins vegar æfingar í sal (3-4 sinnum í viku), þar sem voru hlaup og tækniæfingar. Hver æfing var um það bil 75-90 mín. Auk þess spiluðu þeir að meðaltali einn leik í móti í hverri viku á rannsóknartímabilinu, að tveimur vikum undanskildum. Allar æfingarnar fóru fram undir handleiðslu þjálfara, hvort sem það var handbolta- eða styrktarþjálfari. Gera má ráð fyrir að flestir leikmennirnir, ef ekki allir, hafi verið í vinnu eða að stunda nám utan handboltans.

3.2 Framkvæmd

Haft var samband við þjálfara eins handboltaliðs í efstu deild karla sem samþykkti að liðið hans myndi taka þátt í rannsókninni. Hann gaf skriflegt samþykki fyrir því að haft yrði samband við þá leikmenn liðsins sem uppfylltu skilyrðin fyrir þátttöku í rannsókninni. Þegar það samþykki lá fyrir var haft samband við Vísindasiðanefnd sem úrskurðaði að rannsóknin félli ekki undir leyfisskyldu hjá þeim. Einnig var rannsóknin tilkynnt til Persónuverndar. Leikmenn voru upplýstir í upphafi rannsóknar um tilgang og markmið verkefnisins. Rannsakandi fékk ekki beinan aðgang að leikmönnum og var þjálfari liðsins því milliliður.

Spurningalistarnir voru báðir settir upp í Survey Monkey (<https://surveymonkey.com>) og hlekkur af þeim sendur á þjálfarann sem áframsendi á leikmenn. ABQ listanum var svarað í upphafi rannsóknar, í lok ágúst 2019, og í lok rannsóknar, um miðjan nóvember 2019. MÞÁK listanum var svarað vikulega í tólf vikur frá upphafi til loka rannsóknar. Rannsakandi sendi þjálfara liðsins áminningu vikulega í gegnum tölvupóst til þess að fylgja á eftir svörun. Það skilaði sér ekki nógu vel og voru nokkrar vikur sem dattu út (vikur 2, 3, 6, 7, 9) vegna þess að enginn leikmaður svaraði í þeim, en eftir stóðu 7 vikur þar sem náðist svörun. Reynt var eftir bestu getu að láta leikmenn svara á sama tíma í hverri viku. Upphaflega planið var að þeir myndu svara á föstudagsmorgnum og var send áminning á þjálfarann á fimmtudagskvöldum. Það gekk ekki alveg eftir en svörin voru að koma frá fimmtudagskvöldi fram á mánudagskvöld, og því voru vikurnar taldar frá fimmtudegi til miðvikudags. Leikmenn þurftu að hafa svarað MÞÁK að lágmarki þrisvar sinnum yfir tímabilið til að vera notaðir í frekari gagnaúrvinnslu. Ellefu leikmenn uppfylltu þau skilyrði og var einstaklingsviðtal tekið við þá leikmenn við lok rannsóknar. Að lokum fékk rannsakandi upplýsingar frá þjálfara varðandi æfingaálag, leiki og ferðalög liðsins í gegnum tölvupóst.

3.3 Mælitæki

Margþátta þjálfunarálagskvarðinn MÞÁK (e. *Multicomponent training distress scale, MTDS*) og spurningalisti um kulnun íþróttamanna (e. *Athlete burnout questionnaire, ABQ*) voru notaðir í rannsókninni ásamt stöðluðu einstaklingsviðtali við þátttakendur.

3.3.1 Margþátta þjálfunarálagskvarðinn

MÞÁK er spurningalisti sem metur hættuna á ofþjálfun hjá íþróttamönnum við aukið þjálfunarálag. Hann inniheldur 22 atriði sem skiptast innan sex aðskildra þátta. Þættirnir eru leiði, þróttur, líkamleg einkenni, svefntruflanir, streita og þreyta (Main og Grove, 2009). Þetta er sjálfsmatskvarði sem skoðar hversu mikið einstaklingur hefur fundið fyrir eða hversu mikið honum hefur liðið á ákveðinn veg síðasta sólarhringinn (24 tímar). Skorið er metið á fimm punkta kvarða þar sem 0 stendur fyrir alls ekki, 1 fyrir smávegis, 2 í meðallagi, 3 talsvert og 4 gríðarlega (Main og Grove, 2009). Undirþættinum „þróttur“ var snúið fyrir útreikninga á svörum þar sem hann er eini undirþátturinn sem hefur jákvæð gildi. Reiknað var heildarmeðaltal allra undirþátta listans fyrir hverja viku sem náðist svörun ásamt heildarmeðaltali hvers undirþáttar fyrir sig. Meðaltal hvers leikmanns var reiknað í þeim vikum sem þeir svöruðu og meðaltal hvers undirþáttar hjá þeim. Meðaltölin voru svo borin saman við æfinga- og leikjaálag og á milli leikmanna.

3.3.2 Spurningalisti um kulnun íþróttamanna

ABQ er spurningalisti sem metur kulnun íþróttamanna. Listinn inniheldur 15 spurningar sem ætlað er að meta þrjá þætti sem kulnun íþróttamanna er talin samanstanda af. Þættirnir eru „minnkuð tilfinning fyrir því að afreka eitthvað“, „íþróttin skiptir minna máli“ og „andleg/líkamleg örmögnun“ (Raedeke og Smith, 2001). Þetta er sjálfsmatskvarði sem skoðar hversu oft einstaklingi leið eða hugsaði á ákveðinn veg á meðan á núverandi tímabili stóð í íþróttinni sem hann stundar. Skorið er metið á fimm punkta kvarða þar sem 1 stendur fyrir næstum aldrei, 2 sjaldan, 3 stundum, 4 oft og 5 næstum alltaf (Raedeke og Smith, 2001). Til þess að reikna meðaltals skor fyrir undirþætti eða heildarmeðaltal fyrir þátttakendur þurfti að snúa spurningum eitt og fjórtán. Reiknað var heildarmeðaltal allra leikmanna ásamt heildarmeðaltali í hverjum undirþætti fyrir sig. Meðaltal í upphafi rannsóknar var svo borið saman við meðaltal í lokin og einnig voru þau borin saman á milli leikmanna. Að lokum voru meðaltölin borin saman við skor á MÞÁK.

3.3.3 Einstaklingsviðtal

Við lok rannsóknartímans var staðlað einstaklingsviðtal tekið við þátttakendur. Það var notað til þess að leitast eftir því hvort að leikmönnum hafi fundist þeir finna fyrir einhverjum einkennum ofþjálfunar og sjá hvernig þeir meta árangur sinn í sambandi við aukið þjálfunarálag, meiðsli og fleira. Allar spurningarnar áttu við um síðastliðna þrjá mánuði eða yfir rannsóknartímabilið. Spurt var hvort leikmennirnir höfðu orðið fyrir einhverjum veikindum eða meiðslum, hvort þeim hafi fundist æfingarnar skilað árangri og/eða framförum, hvort þeim hafi fundist þeir sýna framfarir í keppni og hvort þeir hafi verið sáttir við sinn árangur í handboltanum. Að lokum voru þeir spurðir hvernig þeim líkaði notkunin á MÞÁK. Spyrjandi hafði lykilorð innan sviga ef það stóð á ítarlegu svari frá leikmönnum. Sem dæmi má nefna hvort æfingarnar hafi skilað minni árangri eða eins og leikmaður bjóst við, jafnt og þétt yfir tímabilið eða í ákveðnum þrepum, hvort leikmaðurinn hafi sýnt litlar, nokkrar eða miklar framfarir og hvort upplifun hans af því að svara MÞÁK hafi verið jákvæð, neikvæð eða íþyngjandi. Niðurstöðurnar voru svo bornar saman við skor á MÞÁK og ABQ.

3.4 Tölfræði

Rannsóknin er að hluta til lýsandi þar sem niðurstöður úr viðtali voru bornar saman við skorin á spurningalistunum. Pearsons fylgnistuðull var notaður til að meta fylgni á milli æfingaálags og svörunar á MPÁK annars vegar og hins vegar til að meta fylgni á milli meðaltals á ABQ1 og ABQ2 við meðatal á MPÁK í hverri viku fyrir sig. Skor á ABQ kvarðanum, fyrir og eftir rannsóknatímamann, var borið saman með pörðu t-prófi og skor á MPÁK á milli vikna borið saman með einþátta dreifnigreiningu fyrir endurteknar mælingar (e. *mixed-model ANOVA*). Einnig var lýsandi tölfræði notuð og upplýsingar settar upp í töflur og gröf til að lýsa sambandinu yfir tímabilið. Marktektarmörk voru sett 0,05. Við tölfræði úrvinnslu var notast við töfluvinnsluforritið Microsoft Excel 2020 og Jamovi. Svörin úr spurningalistunum tveimur og viðtalinu voru sett upp í Excel og svör kóðuð. Þau gröf og töflur sem sjá má í niðurstöðukaflanum voru búin til í Excel.

4 Niðurstöður

4.1 Þátttakendur

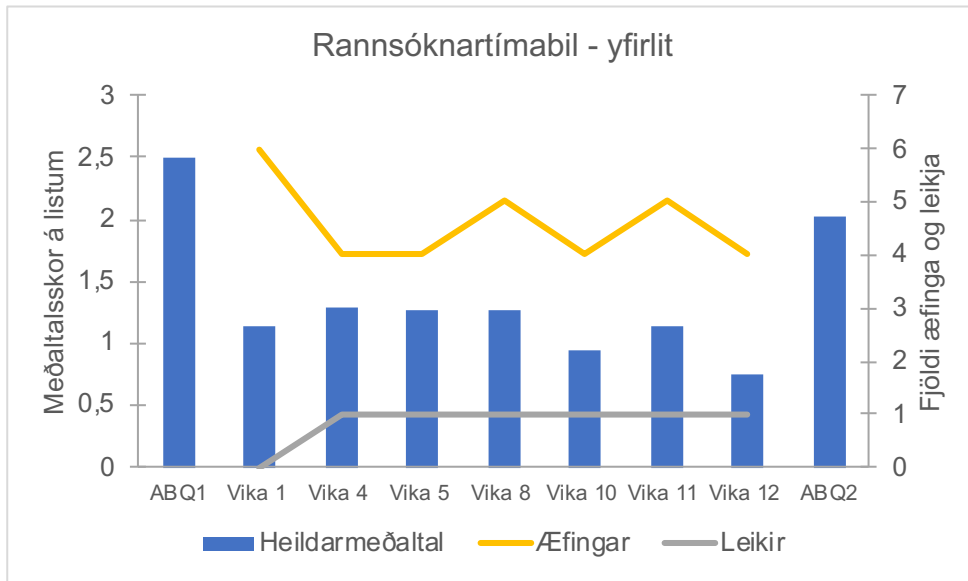
Að jafnaði æfa um 20 leikmenn með liðinu, sem uppfylltu skilyrði rannsóknarinnar, og var þeim öllum boðin þátttaka í rannsókninni. Að lokum voru aðeins 11 leikmenn sem tóku þátt í henni. Í heildina spiluðu þeir 11 leiki á rannsóknartímabilinu ásamt 4-5 æfingum í hverri viku. Ekki er hægt að sjá hversu mikið hver leikmaður spilar í hverjum leik en aðgangur er að leikskýrslum. Þær segja einungis til um hverjir séu í leikmannahóp hvers leiks, hversu mörg mörk hver leikmaður skorar og fjölda spjalda sem hver leikmaður fær í hverjum leik ef einhver eru. Tveir leikmenn af þessum ellefu spila einnig með neðri deildar liði. Annar hefur verið að spila alla leiki bæði með aðalliðinu og neðri deildar liðinu. Hinn spilaði 6 leiki með aðalliðinu og 6 með neðri deildar liðinu og var þá ekki að spila með aðalliðinu á sama tíma.

4.1.1 Svörun og brottföll

Þrír leikmenn meiddust á rannsóknartímabilinu og misstu af leikjum og/eða æfingum sökum þess. Einn leikmaður (L1) meiddist rétt fyrir upphaf rannsóknar og spilaði þar af leiðandi engan leik. Annar (L10) missti af einum leik á tímabilinu og þriðji (L9) meiddist í áttundu viku og missti af þremur leikjum í kjölfarið. Auk þess var einn leikmaður (L3) í banni í einum leik á tímabilinu. Varðandi æfingar þá æfði L1 öðruvísi en aðrir leikmenn sökum meiðsla. Hann tók fleiri lyftingar- og þolæfingar heldur en hinir leikmennirnir og gat ekki tekið þátt í tækniæfingum í sal. L9 gat ekki tekið fullan þátt í æfingum á meðan hann var meiddur. Einnig var einn leikmaður (L6) sem sleppti æfingum í þrjár vikur sökum meiðsla en spilaði samt sem áður leikina sem voru í þessum vikum. Þar sem svörun þessara leikmanna skar sig ekki áberandi úr þá voru þeir teknir með í neðangreinda útreikninga á niðurstöðum og frekari rýningar á gögnum. Ekki voru allir 11 leikmennirnir sem svöruðu í hverri viku og því er fjöldi svara breytilegur milli vikna, frá 6 og upp í 9 leikmenn sem svara hverju sinni. Einnig er misjafnlega langt á milli þess sem þeir svara, meðal annars að þeir svara ekki alltaf á sama degi vikunnar þó að mælst hafi verið til þess og þeir svara ekki í hverri viku sem veldur því að það er mismunandi langt á milli vikna sem svörun náðist.

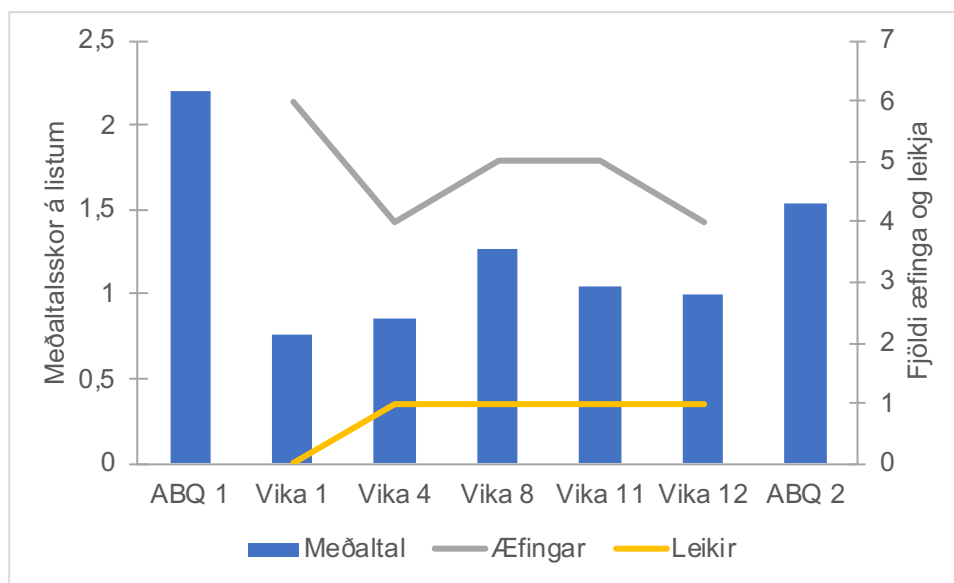
4.2 Tölfræði niðurstöður

Á Mynd 1 má sjá yfirlit yfir rannsóknartímabilið, það er heildarmeðaltal allra leikmanna úr ABQ í upphafi og lok rannsóknar og á MÞÁK þær vikur sem var svarað ásamt æfinga- og leikjaálagi. Á þessari mynd má sjá hvernig svörun MÞÁK breytist í takt við æfinga- og leikjaálag. Vikur 10-12 eru mest lýsandi þar sem þá náðist svörun í þrjár vikur í röð og þá sést vel hvernig svörun samræmist álagi. Ekki var marktækur munur á ABQ skorinu í upphafi og í lokin ($p=0,28$) og ekki var marktækur munur á milli vikna í MÞÁK skori ($p=0,24$). Ekki var heldur marktæk fylgni á milli leikja- og æfingaálags, annars vegar, og heildarmeðaltals í MÞÁK skori, hins vegar (Pearsons $r=0,42$; $p=0,34$). Á Mynd 2 má sjá svörun leikmanns 8 en þar má sjá að gott samræmi er á milli þjálfunarálags og svörunar á MÞÁK. Hann skorar einnig lægra á ABQ við lok rannsóknar miðað við í upphafi.



Mynd 1. Yfirlit yfir skor MPÁK og ABQ, ásamt æfinga- og leikjaálagi yfir rannsóknartímann.

Sýnt er heildarmeðaltal allra þátta MPÁK eftir vikum og heildarskor ABQ í byrjun og lok rannsóknartímabils, ásamt vikulegum fjölda æfinga og leikja yfir rannsóknartímabilið.



Mynd 2. Heildarmeðaltal L8 á ABQ og MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi þær vikur sem hann svaraði.

Á Mynd 3 má sjá heildarmeðaltöl allra undirþátta MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi. Fylgni á milli æfinga- og leikjaálags, annars vegar, og meðaltals einstakra þátta á MPÁK hins vegar, var eftirfarandi: leiði $r=0,11$ ($p=0,81$); þróttur $r=0,31$ ($p=0,49$); líkamleg einkenni $r=0,39$ ($p=0,38$); svefntruflanir $r=0,63$ ($p=0,13$); streita $r=-0,31$ ($p=0,50$); þreyta $r=0,11$ ($p=0,82$). Aftur eru einungis sýndar þær vikur sem náðist svörum. Önnur tilgáta rannsóknarinnar var að við aukið þjálfunarálag þá nemur MPÁK þannig að leikmenn upplifa aukinn leiða, streitu og þreytu og minni þrótt. Í undirþættinum „leiði“ má sjá samræmi á milli álags og svörunar á vikum 8 – 12. Svörun samræmis ekki álagi í undirþættinum „streita“. Í „þreyta“

er sést hvernig þreyta eykst við aukið þjálfunarálag en gildin verða lægri eftir því sem líður á rannsóknartímann. Í undirþættinum „þróttur“ þá er gögnunum snúið við og því þýðir hærra skor minni þróttur. Svörin er í takt við álag í þessum undirþætti, sérstaklega í vikum 8 – 12. Á þessari mynd má einnig sjá að „líkamleg einkenni“ og „þreyta“ hafa hæstu gildin af undirþáttum MPÁK.



Mynd 3. Heildarmeðaltöl undirþátta MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi yfir rannsóknartímann.

Sýnt er heildarmeðaltal allra leikmanna í hverjum undirþætti MPÁK fyrir sig eftir vikum, ásamt vikulegum fjölda æfinga og leikja yfir rannsóknartímabilið. Undirþátturinn „þróttur“ er snúinn og þá þýðir hærra skor minni þróttur.

Þegar litið er yfir meðaltöl leikmanna úr MÞÁK (Tafla 1) má sjá að þau eru flest á bilinu 0,23 – 1,95. L9 skorar hæst í 10. viku en hann meiðist í viku 9 og var meiddur út rannsóknartímabilið. L10 sem missti af einum leik vegna meiðsla meiðist í 6. viku en hann skorar hæst á MÞÁK í viku 5 af þeim vikum sem hann svarar. Leikmaður 2 sker sig þó úr og eru hans meðaltöl öll yfir 2. Hann skorar líka hátt á ABQ listanum sem styður þá tilgátu rannsóknarinnar að þeir leikmenn sem skora hátt á MÞÁK séu í aukinni hættu á kulnun eða skora líka hátt á ABQ. Það sést einnig hjá leikmönnum sem skora lágt á MÞÁK eru að skora lágt á ABQ. Fylgni á milli meðaltals á ABQ1 og MÞÁK var einungis marktæk fyrir viku 4 ($r=0,82$; $p=0,047$). Hins vegar var fylgni við svörun ABQ2 marktæk fyrir allar vikurnar (r á bilinu 0,81 til 0,98; $p<0,03$), nema fyrir viku 12 ($r=0,70$; $p=0,12$). Fylgni á milli ABQ1 og ABQ2 var ekki marktæk ($r=0,57$; $p=0,11$).

Tafla 1. Meðaltal MÞÁK hjá hverjum leikmanni í þeim vikum sem þeir svöruðu ásamt meðaltali í ABQ við upphaf og lok rannsóknartíma.

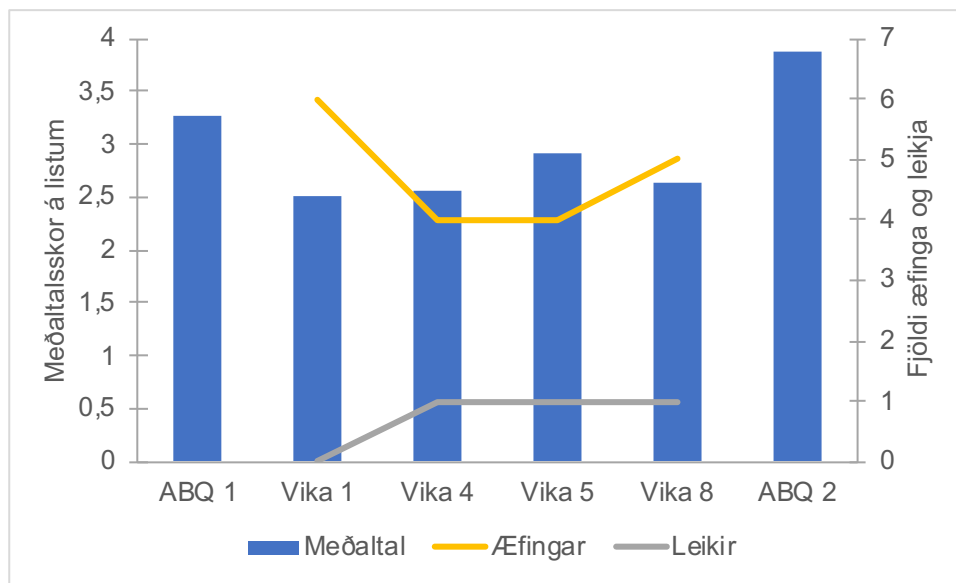
Leikmenn	Vika 1	Vika 4	Vika 5	Vika 8	Vika 10	Vika 11	Vika 12	ABQ 1	ABQ 2
L1		0,91	0,77		0,68	1,32	0,68	1,67	1,73
L2	2,50	2,55	2,91	2,64				3,27	3,87
L3	0,68		0,91		0,45	0,55	0,27	3,33	1,53
L4	1,36		0,95	1,36	1,05			3,40	
L5			0,27	0,59	0,73	0,29	0,23		1,40
L6	0,45	0,86			0,45			1,64	1,07
L7	0,32		0,27	0,27				1,73	1,53
L8	0,77	0,86		1,27		1,05	1,00	2,20	1,53
L9		0,86	0,82	0,86	1,00	0,86	0,77	2,53	2,00
L10	1,43		1,86		1,36	1,27		2,93	2,67
L11		1,45	1,95	1,18	1,18	1,91	1,14	2,27	3,00

Allir leikmennirnir höfðu verið lausir við veikindi á rannsóknartímabilinu og ekki þurft að sleppa æfingu eða leik sökum veikinda. Fimm leikmenn höfðu átt við einhver meiðsli að stríða, þrjár við bráðameiðsli og tveir álagsmeiðsli, sem hamlaði þeim á æfingum og/eða keppni (Tafla 2). Flest öllum fannst handboltaæfingarnar hafa skilað þeim árangri sem þeir bjuggust við og töldu hann vera að koma jafnt og þétt yfir tímabilið frekar en í ákveðnum þrepum. Tveimur leikmönnum fannst æfingarnar hafa skilað miklum framförum yfir rannsóknartímabilið, 5 töldu sig hafa tekið nokkrum framförum, 3 litlum og einum fannst hann ekki hafa tekið neinum framförum. Þá voru 5 leikmenn (L3, L5, L6, L7, L9) sem töldu sig hafa sýnt miklar framfarir í keppni, 2 nokkrar framfarir (L4, L8), 2 litlar (L10, L11) og 1 engar framfarir (L2). L1 svaraði ekki spurningum varðandi framfarir í keppni né hvort hann hafi verið sáttur við sinn árangur þar sem hann hafði ekki spilað leik á tímabilinu vegna meiðsla. Tveir leikmenn (L2, L4) voru ekki sáttir við árangur sinn í íþróttinni síðastliðna þrjá mánuði en töldu ekki nein ákveðin tímabil vera að valda því. Að lokum höfðu allir jákvæða upplifun á svörun MÞÁK og fannst það ekki íþyngjandi.

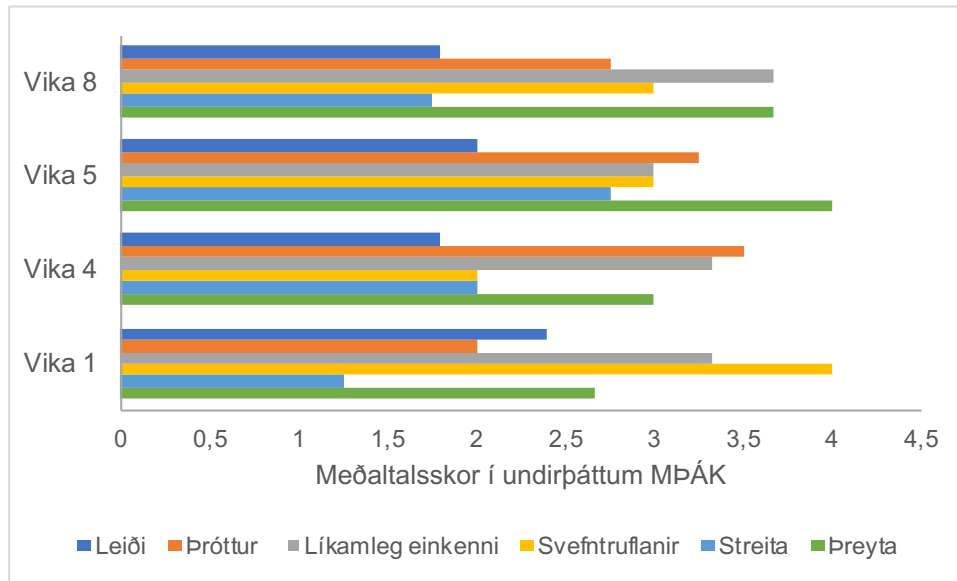
Tafla 2. Yfirlit yfir þá leikmenn sem urðu fyrir meiðslum og afleiðingar þess.

Tegund meiðsla	Leikmaður	Missti af æfingu vegna meiðsla	Missti af leik vegna meiðsla
Bráðameiðsli	L1	Já	Já, spilaði ekki leik
	L6	Já, í 3 vikur	Nei
	L9	Já	Já, 3 leikir
Álagsmeiðsli	L10	Já	Já, 1 leikur
	L11	Já	Nei

Ef L2 er tekinn betur fyrir og rýnt í hans gögn má sjá að ekki er gott samræmi á milli þjálfunarálags og svörunar á MPÁK hjá honum (Mynd 4). Auk þess eykst skorið hans á ABQ frá upphafi til loka rannsóknar ólíkt því sem það gerði fyrir heildarskor allra leikmanna. Á MPÁK skorar hann hæst í undirþáttunum líkamleg einkenni, þreyta og svefntruflanir (Mynd 5). Í viðtalinu mat L2 engar framfarir hjá sér, hvorki á æfingum né í leikjum. Honum fannst árangurinn ekki góður, sérstaklega ekki hjá sjálfum sér. Hann var þó meiðslalaus og spilaði alla leiki.



Mynd 4. Heildarmeðaltal L2 á ABQ og MPÁK ásamt æfinga- og leikjaálagi þær vikur sem hann svaraði.



Mynd 5. Útlistun á skori í undirþáttum MBÁK hjá L2 í þeim vikum sem hann svaraði. Undirþátturinn „þróttur“ er snúinn, þ.e. hærra skor þýðir minni þróttur.

5 Umræður

Helstu niðurstöður eru þær að góð fylgni er á milli heildarskors á MPÁK og heildarskors á kulnunarkvarðanum ABQ við lok rannsóknartímans. Góð samsvörun er á milli álags og heildarskors á MPÁK fyrir marga af leikmönnum þrátt fyrir að fylgnin sé ekki marktæk. Það bendir til þess að MPÁK sé næmur fyrir þjálfunarálagi. Það að fylgnin sé ekki marktæk má skýra aðallega af fáum þátttakendum og tiltölulega jöfnu álagi yfir rannsóknartímabilið. Þátttakendum fannst ekki íþyngjandi að svara MPÁK vikulega og höfðu jákvæða upplifun af notkun hans.

Þegar lítið er á heildarmeðaltal allra undirþátta MPÁK má sjá hækkun á skori frá viku 1 til 4. Æfingaálag minnkar milli þessara vikna en það bætist við 1 leikur (fyrsti leikur í móti) og gera má ráð fyrir auknu stressi, jafnvel minni svefni sem leiðir til aukinnar þreytu og fleiru sem því tengist að spila fyrsta leik. Þjálfunarálagið helst nokkuð jafnt á milli viku 4 og 5 en heildarskorið lækkar örlítið. Það gerist líklegast vegna þess að leikmenn venjast álaginu og eru betur í stakk búnir til að takast á við það í 5. viku. Það sama má segja með viku 8; í þeirri viku hækkar álagið, miðað við viku 5, en skorið helst óbreytt. Vikur 10 – 12 eru svo mjög lýsandi fyrir samband álags og svörunar MPÁK. Álagið minnkar í 10. viku miðað við 8. og sömuleiðis skorið á MPÁK. Í viku 11 hækkar álagið ásamt skorinu og í viku 12 minnka bæði aftur. Engin marktækur munur fannst þó á milli vikna í MPÁK skori né marktæk fylgni á milli æfinga- og leikjaálags annars vegar og heildarmeðaltals í MPÁK skori hins vegar. Ástæður þess að engin tölfræðileg marktækni fannst má rekja til þess að æfinga- og leikjaálag var tiltölulega jafnt yfir allan rannsóknartímamann, þátttakendur voru fáir og enginn af þeim virtist í ofþjálfun fyrir utan kannski einn. Leikmaður 2 skorar áberandi hæst á bæði MPÁK og ABQ og metur sinn árangur ekki góðan í viðtalinu sem er vísbending um að hann sé kominn í kulnun og jafnvel í óhagkvæmt ofálag. Það er því margt sem bendir til að sérstaklega þurfi að huga að honum til að hann lendi ekki í ofþjálfunarheilkenni. Það getur hins vegar verið erfitt að sjá fyrir hvort einhver leikmaður sé í teljandi ofþjálfun þar sem það telst siðferðislega rangt að þjálfra íþróttamann vísvitandi í tilraunarskyni í óhagkvæmt ofálag eða ofþjálfunarheilkenni (Meeusen o.fl., 2013) en svörun L2 bendir sterklega til þess að hann sé að stefna þangað. L9 og L10 meiddust báðir á tímabilinu. Ef skorið þeirra á MPÁK er skoðað má sjá að þeir skora hærra í vikunum kringum meiðslin samanborið við þegar þeir eru meiðslalausir. Það gefur enn betur til kynna hversu vel MPÁK er næmur fyrir álagi og getur gefið þjálfara og íþróttamönnum vísbendingar um snemmkomin einkenni ofþjálfunar og áhættu fyrir meiðslum (Halson, 2014; Main o.fl., 2016; Woods, Garvican-Lewis, Lundy, Rice og Thompson, 2017).

Þegar hver undirþáttur MPÁK er skoðaður betur þá hafa undirþættirnir „líkamleg einkenni“ og „þreyta“ hæstu gildin af neikvæðu þáttunum en „leiði“ og „streita“ hafa lægstu gildin. „Þróttur“ er eini jákvæði þátturinn og var honum snúið við útreikninga sem veldur því að hærra skor þýðir minni þróttur. Sýnt hefur verið fram á vísbendingar um að við aukið þjálfunarálag þá upplifi íþróttamenn minni þrótt, aukna streitu, þreytu og leiða (Main og Grove, 2009). Auk þess er talið að líkamleg einkenni, svefntruflanir og þreyta fylgi auknu þjálfunarálagi. Raglin (2001) setti fram þá ályktun að leiði sé eitt meginatriðið þegar íþróttamaður lendir í ofþjálfunarheilkenni og hafa rannsóknir sýnt fram á tengsl milli ofþjálfunar og aukins leiða eða vanlíðunar (Armstrong og VanHeest, 2002; Miller og O'Callaghan, 2005; Smith, 2000). Streita er einnig ein mikilvægasta vísbending um aukið þjálfunarálag meðal íþróttamanna (Hooper, Mackinnon,

Howard, Gordon og Bachmann, 1995). Því var önnur tilgáta þessarar rannsóknar að við aukið þjálfunarálag þá myndi MÞÁK nema það þannig að leikmenn upplifa aukinn leiða, streitu og þreytu og minni þrótt. Einungis í vikum 8 – 12 jókst og minnkaði undirþátturinn „leiði“ í takt við æfingaálag. Undirþátturinn „streita“ breyttist lítillega og ekki í takt við æfingaálag. Í „þreyta“ sést vel hvernig svörun samsvarar álagi þar sem þreyta jókst við aukið þjálfunarálag og einnig í „þróttur“ þar sem svörun var í takt við álag. Þessi rannsókn bendir hins vegar til þess að „líkamleg einkenni“, „svefntruflanir“ og „þróttur“ sýni best upplifun leikmanna við aukið þjálfunarálag.

Heildarmeðaltal allra leikmanna úr ABQ listanum var lægra við lok rannsóknar miðað við í upphafi, en þó ekki tölfræðilega marktækt. Ekki var heldur marktæk fylgni á milli meðaltala á ABQ1 og MÞÁK nema í viku 4. Hins vegar var fylgni milli ABQ2 og MÞÁK marktæk fyrir allar vikurnar nema viku 12. Ástæðan fyrir þessum niðurstöðum getur verið að við upphaf rannsóknar voru leikmenn að klára undirbúningstímabil, sem hafði þá staðið í um það bil fjóra til fimm mánuði, og voru að fara af stað inn í keppnistímabil. Álagið á undirbúningstímabilum er oft meira en á keppnistímabilum og reynir talsvert á leikmenn, bæði andlega og líkamlega. Þegar rannsókn lauk voru leikmennirnir hins vegar komnir vel af stað í keppnistímabil og farnir að venjast álaginu sem tengist því, sem skýrir mögulega þennan mun. Álag á undirbúnings- og keppnistímabilum getur verið mjög breytilegt eftir íþróttageinum og getur einnig verið mismunandi milli liða í sömu íþrótt.

Þegar skoðaðir eru undirþættir ABQ þá er heildarmeðaltal allra leikmanna undir þremur í öllum þáttunum og lækkar einnig frá upphafi til loka í öllum þáttum. Undirþátturinn „íþróttin skiptir minna máli“ lækkar mest milli svörunar. Líklegast orsakast það af sömu ástæðu og nefnd er hér að ofan, það er að segja að þegar leikmennirnir eru komnir af stað inn í keppnistímabil og þá virðist íþróttin skipta meira máli og árangurinn sést betur. Önnur tilgáta rannsóknarinnar var að þeir sem skora hátt á MÞÁK skora einnig hátt á ABQ í lok rannsóknartímans og eru í aukinni hættu á kulnun. Niðurstöður rannsóknarinnar styðja þessa tilgátu og einnig sást að leikmenn sem skora lágt á MÞÁK skora einnig lágt á ABQ.

Rannsakendur innan heilbrigðisstétta reiða sig oft á sjálfsmat sjúklinga við mælingar þar sem margar mælingar eru á óhlutbundnum fyrirbærum og reynist erfitt að mæla beint (Kimberlin og Winterstein, 2008). Sjálfsmat á hegðun eða líðan, eins og gert er í þessari rannsókn, getur verið vafasamt og þarf alltaf að taka með ákveðnum fyrirvara. Með því er verið að notast við huglægt mat einstaklingsins á eigin líðan eða hegðun. Það getur leitt til þess að einstaklingurinn svarar þannig að hann líti sem best út eða til þess að þóknast öðrum, svo sem liðsfélögum eða þjálfurum (Kimberlin og Winterstein, 2008). MÞÁK spyr um ýmsa persónulega þætti og því er mikilvægt að hafa þetta í huga við gagnaöflun. Það að leikmönnum í þessari rannsókn var lofað nafnleynd og að þjálfari og aðrir leikmenn fá ekki að sjá svörin, ætti að minnka líkur á þessum samfélags og félagslegu þáttum (til dæmis að þóknast öðrum) mikið. Einnig er algengt að íþróttamenn ýki hve vel þeim líður eða þykjast líða verr til þess að þjálfunarálag minnki (Meeusen o.fl., 2013). Til þess að minnka líkurnar á að þetta gerist er best að láta óháðan aðila, til dæmis rannsakanda eins og gert var í þessari rannsókn, eða einhvern sem er ekki hluti af þjálfarateyminu sjá um gagnaöflun og lestur niðurstaðna. Tímaraminnn sem spurningalisti notar skiptir líka miklu máli. Þegar spurt er um hegðun og líðan, líkt og í þessari rannsókn, þá er best að hafa tímaramann sem minnstan (Kimberlin og Winterstein, 2008). MÞÁK spyr um líðan síðasta sólarhringinn sem endurspeglar best raunverulegt svar einstaklingsins og dregur úr líkum á því að hann

sé að giska. ABQ spyr um líðan á núverandi tímabili sem getur verið langur og ónákvæmur tímarammi og líklegt að ágiskun hafi áhrif á svörun. Hvaða valmöguleikar það eru sem eru í boði hefur einnig áhrif á svörun spurningalista. Óskilgreindir valmöguleikar, til dæmis mælikvarði frá sjaldan til oft, getur þýtt ólíka hluti fyrir mismunandi einstaklinga og krefjast þess að einstaklingarnir ákvarði sjálfir tíðni þeirra (Kimberlin og Winterstein, 2008). Ekki er hægt að gera ráð fyrir að valmöguleikarnir sem gefnir eru í spurningalistunum þýði það sama fyrir alla leikmennina. Einhverjir leikmenn geta metið að hegðun sem kom 2-3 sinnum fyrir sé „oft“ á meðan næsta leikmanni finnst það vera „sjaldan“ (Kimberlin og Winterstein, 2008). Auk þess geta fljótfærnisvillur haft áhrif á niðurstöður spurningalista, það er að þátttakendur lesi spurningar og valmöguleika ekki nógu vel áður en þeir svara. Bæði MPÁK og ABQ innihalda spurningar sem hafa jákvæð gildi miðað við aðrar spurningar, til dæmis spurningarnar í undirþættinum „þróttur“ í MPÁK og spurningar númer 1 og 14 í ABQ. Einhverjar líkur eru því á fljótfærnisvillum í þessum spurningum sem hafa þarf í huga við skoðun gagna.

Mikilvægt er að nota mælitæki reglulega yfir tímabil til að kortleggja stöðuna á íþróttamönnum og til að fylgjast með hvernig þeir bregðast við auknu eða minnkuðu þjálfunarálagi og magni endurheimtar. Með tilliti til þessara þátta þá mæla rannsóknir með notkun MPÁK sem gefur upplýsingar um aðlögun íþróttamanna að mismunandi þjálfunarálagi yfir ákveðinn tíma (Main og Grove, 2009; Main o.fl., 2016). Auk hans getur verið gott að nota aðrar mælingar til að styðja niðurstöður MPÁK. Mismunandi er hvort rannsóknir noti frammistöðupróf (Main o.fl., 2016) eða styðjist við aðra spurningalista (Main og Landers, 2012; Main o.fl., 2016). Algengast er að notast við frammistöðupróf í formi hámarks áreynslu yfir ákveðna vegalengd eða tíma (Main o.fl., 2016; Woods o.fl., 2017). Við notkun þeirra þarf að passa að þau séu ekki of löng eða hafi neikvæð áhrif á keppnir. Niðurstöður MPÁK eru svo bornar saman við frammistöðu og fylgni á milli dvínandi frammistöðu og hækkuðu skori á MPÁK er metin. Ef svo væri gæti það verið vísbending um að íþróttamaðurinn sé að fara í óhagkvæmt ofálag eða ofþjálfunarheilkenni. Þegar rannsóknir notast við aðra spurningalista er algengast að nota ABQ eða REST-Q (*e. Recovery-stress state questionnaire for athletes*) (Main og Landers, 2012; Main o.fl., 2016). Mælt er með því að leggja MPÁK reglulega fyrir annaðhvort vikulega, eins og í þessari rannsókn, eða á tveggja vikna fresti, en mælingar sem eru notaðar samhliða sjaldnar, mánaðarlega sem dæmi (Main o.fl., 2016).

MPÁK er fyrsta mælitækið, svo vitað sé, á íslensku sem metur hættuna á ofþjálfun við aukið þjálfunarálag. Svo virðist sem ofþjálfun á Íslandi sé með öllu óvís og ekki hafa verið gerðar rannsóknir á algengi hér á landi. Til þess að hægt sé að nota MPÁK hér á landi þyrfti að aðlaga fyrirhagninu hans að hverri íþróttgrein fyrir sig með tilliti til lengd þess tímabils sem íþróttgreinin stendur yfir og fleiri þáttum. Best væri að meta íþróttamenn allan ársins hring. Ef það er ekki möguleiki væri hægt að hefja mælingar á undirbúningstímabili og láta þær ná yfir allt eða hluta af keppnistímabili til þess að geta borið álag á mismunandi tímabilum saman.

Helstu kostir þessarar rannsóknar voru að mikilvægar vísbendingar komu fram um gott réttmæti mælitækjanna og reynsla fékkst af því að nota mælitækin í íslenskri þýðingu meðal íþróttamanna í efstu deild í sinni íþrótt. Nokkrir þátttakendanna hafa verið landsliðsmenn og fyrrverandi leikmenn erlendra liða sem eru í flokki þeirra bestu í heiminum. Allir þátttakendurnir voru mjög jákvæðir gagnvart því að svara spurningum mælitækjanna reglulega. Það sýnir að íslenska þýðingin er skýr þannig að auðvelt og fljótlegt er fyrir íþróttamenn að svara spurningunum. Þessar niðurstöður eru því mikilvæg viðbót við fyrri

rannsóknir á MPÁK á íslensku (Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019) og rannsóknum erlendis á honum á ensku (Main og Grove, 2009; Main og Landers, 2012; Main o.fl., 2016).

Framkvæmd rannsóknarinnar fór ekki alveg eins og lagt var upp með í upphafi. Ekki náðist að fylgja eftir svörun MPÁK allar 12 vikurnar og það voru aldrei allir 11 leikmennirnir á bakvið hverja svörun. Helsta skýringin á því er að áminning um að svara listunum barst ekki alltaf til leikmanna þar sem rannsakandi fékk ekki beinan aðgang að leikmönnum. Auk þess var einn leikmaður sem svaraði ekki ABQ listanum við upphaf rannsóknar og annar sem svaraði honum ekki í lok rannsóknar. Ef rannsakandi hefði haft beinan aðgang hefði markvissara verið hægt að fylgja á eftir svörun og hvetja leikmenn til að taka þátt. Það má velta fyrir sér hvort leikmennirnir hefðu tekið því af meiri alvöru ef óháður aðili, til dæmis rannsakandi, hefði minnt þá á svörun frekar en þjálfarinn og hvort þeir hefðu þá verið duglegri að svara fyrir vikið. Auk þess náðist ekki að láta þátttakendurna svara listanum alltaf á sama tíma, eins og áætlað var. Svörin voru að berast frá fimmtudagskvöld fram á mánudagskvöld. Þar sem MPÁK spyr um síðasta sólarhring getur það haft áhrif á svörun hvað leikmaðurinn gerði daginn áður, hvort hann fór á æfingu, spilaði leik eða var í frí.

Önnur takmörkun rannsóknarinnar er fjöldi þátttakenda. Upphaflega planið var að ná að enda með 10-15 þátttakendur sem væru þá án meiðsla og að taka fullan þátt í æfingum og leikjum, en að lokum voru 11 leikmenn sem tóku þátt í rannsókninni af 20 sem bauðst þátttaka. Möguleg ástæða þess að leikmennirnir hafi ekki sýnt svörun áhuga vegna þess að þeir sjá ekki niðurstöðurnar og nenntu því ekki að taka þátt í þeim eina tilgangi að rannsakandi fengi tölfraðilegar upplýsingar. Í einstaklingsviðtölunum við lok rannsóknar kom svo í ljós að einn leikmaður hafði meiðst í upphafi rannsóknar og spilaði engan leik á tímabilinu. Hann æfði öðruvísi en hinir leikmennirnir með tilliti til tegunda æfinga en æfði samt sem áður jafn oft og á svipuðu álagi. Svörin hans voru ekki frábrugðin svörum hinna leikmannanna og því var hann tekinn með í alla gagnaúrvinnslu. Einsleitni þátttakenda getur líka haft áhrif á rannsóknina en þeir voru allir íslenskir karlmenn eldri en 18 ára, koma allir úr sama liði og sömu bolta hópíþrótt. Í rannsókn Tinna B. Bergþórsdóttur (2019) komu þátttakendur úr þremur mismunandi bolta hópíþróttum og í rannsókn Main og Grove (2009) úr 26 mismunandi íþróttagreinum, bæði einstaklings og sem hluti af hóp. Í þessari rannsókn var ákveðið að leggja MPÁK einungis fyrir íþróttamenn sem allir æfa á svipuðu þjálfunarálagi. Það var gert til þess að hægt væri að bera saman álag og skor á listanum og þannig meta réttmæti hans sem best. Hins vegar gefur það auga leið að ekki sé hægt að yfirfæra þessar niðurstöður á íþróttamenn úr öðrum boltaíþróttum eða einstaklingsíþróttum.

Þó ýmsar vísbendingar hafi komið fram þá voru tölfraðilega marktækar niðurstöður fáar í þessari rannsókn. Fyrir því eru aðallega tvær skýringar. Í fyrsta lagi þá eru þátttakendur fáir og enginn virðist hafa lent í neinni teljandi ofþjálfun. Ekki var gert mat á tölfraðiafli fyrirfram fyrir þessa rannsókn meðal annars vegna þess að ekki liggja fyrir viðmiðunarmörk fyrir hvað telst mikilvæg breyting á listunum. Ellefu þátttakendur voru í þessari rannsókn samanborið við 80 þátttakendur í áreiðanleika- og réttmætisprófun á íslenskri þýðingu (Tinna B. Bergþórsdóttir, 2019) og 492 við þróun listans erlendis (Main og Grove, 2009). Í öðru lagi þá eru bæði æfinga- og leikjaálag tiltölulega jafnt yfir allan rannsóknartímann og því ekki hægt að búast við miklum breytingum í skori á MPÁK. Það er eitthvað sem rannsakendur sáu ekki nógu vel fyrir.

Rannsóknir á íslensku þýði hafa leitt í ljós að ætla megi að MPÁK listinn sé réttmætur meðal íþróttamanna í bolta hópíþróttum en frekari rannsókna er þörf. Leggja þyrfti listann fyrir annarsskonar íþróttamenn í fleiri íþróttagreinum og þar með talið í einstaklingsíþróttum til að meta enn betur réttmæti listans. Til þess að fá marktækar niðurstöður þyrfti annars vegar að leggja listann fyrir fleiri þátttakendur og hins vegar að leggja hann fyrir yfir lengra og fjölbreyttara tímabil þar sem breytingar verða á æfinga- og leikjaálagi, til dæmis þegar íþróttamaður/menn eru í æfingabúðum sem hluta af undirbúningstímabili og síðan yfir keppnistímabil.

6 Ályktanir

Niðurstöður þessarar rannsóknar eru í samræmi við það að MÞÁK og ABQ meti þjálfunarálag og kulnun í íslensku þýði. Niðurstöðurnar ganga því ekki gegn því að listarnir séu réttmætir. Allir þátttakendur voru jákvæðir gagnvart því að svara spurningum mælitækjanna reglulega sem sýnir að íslenska þýðingin er skýr þannig að auðvelt og fljótlegt er fyrir íþróttamennina að svara spurningunum. Spurningalistarnir eru nú nothæfir meðal íþróttamanna í bolta hópíþróttum á Íslandi til að meta æfinga- og leikjaálag á leikmönnum og hugsanlega hættu á ofþjálfun við aukið þjálfunarálag. Með notkun listanna eiga þjálfarar og íþróttamenn að geta stýrt þjálfunarálagi og viðeigandi endurheimt á markvissari hátt með því að taka mið af líðan og hegðun íþróttamannsins. Einnig gerir þetta þjálfurum og íþróttamönnum kleift að koma auga á einkenni sem geta hugsanlega verið vísbendingar um ofþjálfun á byrjunarstigi og aðlaga álag samkvæmt því.

Heimildaskrá

- Armstrong, L. E. og VanHeest, J. L. (2002). The unknown mechanism of the overtraining syndrome - Clues from depression and psychoneuroimmunology. *Sports Medicine*, 32(3), 185-209. doi:Doi 10.2165/00007256-200232030-00003
- Birrer, D., Lienhard, D., Williams, C., Röthlin, P. og Morgan, G. (2013). Prevalence of non-functional overreaching and the overtraining syndrome in Swiss elite athletes. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 61, 23-29.
- Budgett, R., Hiscock, N., Arida, R. M. og Castell, L. M. (2010). The effects of the 5-HT_{2C} agonist m-chlorophenylpiperazine on elite athletes with unexplained underperformance syndrome (overtraining). *British Journal of Sports Medicine*, 44(4), 280-283. doi:10.1136/bjism.2008.046425
- Buyse, L., Decroix, L., Timmermans, N., Barbe, K., Verrelst, R. og Meeusen, R. (2019). Improving the Diagnosis of Nonfunctional Overreaching and Overtraining Syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(12), 2524-2530. doi:10.1249/MSS.0000000000002084
- Cadegiani, F. A. og Kater, C. E. (2019). Novel causes and consequences of overtraining syndrome: the EROS-DISRUPTORS study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 11, 21. doi:10.1186/s13102-019-0132-x
- Cadegiani, F. A., Kater, C. E. og Gazola, M. (2019). Clinical and biochemical characteristics of high-intensity functional training (HIFT) and overtraining syndrome: findings from the EROS study (The EROS-HIFT). *Journal of Sports Sciences*, 37(11), 1296-1307. doi:10.1080/02640414.2018.1555912
- Carfagno, D. G. og Hendrix, J. C., 3rd. (2014). Overtraining syndrome in the athlete: current clinical practice. *Current Sports Medicine Reports*, 13(1), 45-51. doi:10.1249/JSR.0000000000000027
- Clark, B., Costa, V. P., O'Brien, B. J., Guglielmo, L. G. og Paton, C. D. (2014). Effects of a seven day overload-period of high-intensity training on performance and physiology of competitive cyclists. *PLoS One*, 9(12), e115308. doi:10.1371/journal.pone.0115308
- Coakley, J. (1992). Burnout among Adolescent Athletes: A Personal Failure or Social Problem? *Sociology of Sport Journal* 9(3), 271. doi:10.1123/ssj.9.3.271
- Gerber, M., Gustafsson, H., Seelig, H., Kellmann, M., Ludyga, S., Colledge, F., . . . Bianchi, R. (2018). Usefulness of the Athlete Burnout Questionnaire (ABQ) as a screening tool for the detection of clinically relevant burnout symptoms among young elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 39, 104-113. doi:https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.08.005
- Grove, J. R., Main, L. C. og Sharp, L. (2013). Stressors, recovery processes, and manifestations of training distress in dance. *Journal of Dance Medicine and Science*, 17(2), 70-78. doi:10.12678/1089-313x.17.2.70
- Gustafsson, H., DeFreese, J. D. og Madigan, D. J. (2017). Athlete burnout: review and recommendations. *Current Opinion in Psychology*, 16, 109-113. doi:10.1016/j.copsyc.2017.05.002

- Gustafsson, H., Hancock, D. og Côté, J. (2014). Describing Citation Structures in Sport Burnout Literature: A Citation Network Analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 15. doi:10.1016/j.psychsport.2014.07.001
- Gustafsson, H., Kentta, G. og Hassmén, P. (2011). Athlete burnout: an integrated model and future research directions. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 4(1), 3-24. doi:10.1080/1750984X.2010.541927
- Gustafsson, H., Kentta, G., Hassmen, P., Lundqvist, C. og Durand-Bush, N. (2007). The process of burnout: A multiple case study of three elite endurance athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 38(4), 388-416.
- Gustafsson, H., Lundqvist, E., Podlog, L. og Lundqvist, C. (2016). Conceptual Confusion and Potential Advances in Athlete Burnout Research. *Perceptual and Motor Skills*, 123(3), 784-791. doi:10.1177/0031512516665900
- Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44 Suppl 2, S139-147. doi:10.1007/s40279-014-0253-z
- Halson, S. L. og Jeukendrup, A. E. (2004). Does overtraining exist? An analysis of overreaching and overtraining research. *Sports Medicine*, 34(14), 967-981. doi:10.2165/00007256-200434140-00003
- Hooper, S. L., Mackinnon, L. T., Howard, A., Gordon, R. D. og Bachmann, A. W. (1995). Markers for monitoring overtraining and recovery. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(1), 106-112.
- Kentta, G., Hassmen, P. og Raglin, J. S. (2001). Training practices and overtraining syndrome in Swedish age-group athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 22(6), 460-465. doi:10.1055/s-2001-16250
- Kimberlin, C. L. og Winterstein, A. G. (2008). Validity and reliability of measurement instruments used in research. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 65(23), 2276-2284. doi:10.2146/ajhp070364
- Kreher, J. B. (2016). Diagnosis and prevention of overtraining syndrome: an opinion on education strategies. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 7, 115-122. doi:10.2147/OAJSM.S91657
- Kreher, J. B. og Schwartz, J. B. (2012). Overtraining syndrome: a practical guide. *Sports Health*, 4(2), 128-138. doi:10.1177/1941738111434406
- Mackinnon, L. T. (2000). Overtraining effects on immunity and performance in athletes. *Immunology and Cell Biology*, 78(5), 502-509. doi:10.1111/j.1440-1711.2000.t01-7-x
- Main, L. og Grove, J. R. (2009). A multi-component assessment model for monitoring training distress among athletes. *European Journal of Sport Science*, 9(4), 195-202. doi:10.1080/17461390902818260
- Main, L. og Landers, G. J. (2012). Overtraining or Burnout: A Training and Psycho-Behavioural Case Study. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 7(1), 23-31. doi:Doi 10.1260/1747-9541.7.1.23

- Main, L., Warmington, S. A., Korn, E. og Gatin, P. B. (2016). Utility of the multi-component training distress scale to monitor swimmers during periods of training overload. *Research in Sports Medicine*, 24(3), 254-265. doi:10.1080/15438627.2016.1202828
- Matos, N. F., Winsley, R. J. og Williams, C. A. (2011). Prevalence of Nonfunctional Overreaching/Overtraining in Young English Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1287-1294. doi:10.1249/MSS.0b013e318207f87b
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., . . . Urhausen, A. (2013). Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science (ECSS) and the American College of Sports Medicine (ACSM). *European Journal of Sport Science*, 13(1), 1-24. doi:10.1080/17461391.2012.730061
- Meeusen, R., Duclos, M., Gleeson, M., Rietjens, G., Steinacker, J. og Urhausen, A. (2006). Prevention, diagnosis and treatment of the Overtraining Syndrome. *European Journal of Sport Science*, 6(1), 1-14. doi:10.1080/17461390600617717
- Meeusen, R., Nederhof, E., Buyse, L., Roelands, B., de Schutter, G. og Piacentini, M. F. (2010). Diagnosing overtraining in athletes using the two-bout exercise protocol. *British Journal of Sports Medicine*, 44(9), 642-648. doi:10.1136/bjism.2008.049981
- Meeusen, R., Piacentini, M. F., Busschaert, B., Buyse, L., De Schutter, G. og Stray-Gundersen, J. (2004). Hormonal responses in athletes: the use of a two bout exercise protocol to detect subtle differences in (over)training status. *European Journal of Sport Science*, 91(2-3), 140-146. doi:10.1007/s00421-003-0940-1
- Miller, D. B. og O'Callaghan, J. P. (2005). Depression, cytokines, and glial function. *Metabolism*, 54(5 Suppl 1), 33-38. doi:10.1016/j.metabol.2005.01.011
- Morgan, W. P., Brown, D. R., Raglin, J. S., O'Connor, P. J. og Ellickson, K. A. (1987). Psychological monitoring of overtraining and staleness. *British Journal of Sports Medicine*, 21(3), 107-114.
- Morgan, W. P., O'Connor, P. J., Sparling, P. B. og Pate, R. R. (1987). Psychological characterization of the elite female distance runner. *International Journal of Sports Medicine*, 8 Suppl 2, 124-131. doi:10.1055/s-2008-1025717
- Raedeke, T. D. (1997). Is athlete burnout more than just stress? A sport commitment perspective. *Journal of sport and exercise psychology*, 19(4), 396-417.
- Raedeke, T. D. og Smith, A. L. (2001). Development and Preliminary Validation of an Athlete Burnout Measure. *Journal of sport and exercise psychology*, 23(4), 281-306. doi:10.1123/jsep.23.4.281
- Raglin, J., Sawamura, S., Alexiou, S., Hassmén, P. og Kentta, G. (2000). Training Practices and Staleness in 13–18-Year-Old Swimmers: A Cross-Cultural Study. *Pediatric exercise science*, 12, 61-70. doi:10.1123/pes.12.1.61
- Raglin, J. S. (2001). Psychological factors in sport performance: the Mental Health Model revisited. *Sports Medicine*, 31(12), 875-890. doi:10.2165/00007256-200131120-00004
- Raglin, J. S. og Morgan, W. P. (1994). Development of a scale for use in monitoring training-induced distress in athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 15(2), 84-88. doi:10.1055/s-2007-1021025

- Saw, A. E., Main, L. C. og Gatin, P. B. (2016). Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 281-291. doi:10.1136/bjsports-2015-094758
- Silva, J. M. (1990). An analysis of the training stress syndrome in competitive athletics. *Journal of Applied Sport Psychology*, 2(1), 5-20. doi:10.1080/10413209008406417
- Smith, L. L. (2000). Cytokine hypothesis of overtraining: a physiological adaptation to excessive stress? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(2), 317-331. doi:10.1097/00005768-200002000-00011
- Smith, R. E. (1986). Toward a Cognitive-Affective Model of Athletic Burnout. *Journal of Sport Psychology*, 8(1), 36-50. doi:DOI 10.1123/jsp.8.1.36
- Steinacker, J. M., Lormes, W., Reissnecker, S. og Liu, Y. (2004). New aspects of the hormone and cytokine response to training. *European Journal of Applied Physiology* 91(4), 382-391. doi:10.1007/s00421-003-0960-x
- Tinna B. Bergþórsdóttir. (2019). *Réttmæti og áreiðanleiki íslenskrar þýðingar á "Margþátta þjálfunarálagskvarðanum" sem metur þjálfunarálag íþróttamanna* (Óbirt meistara ritgerð). Háskóli Íslands, Reykjavík.
- Woods, A. L., Garvican-Lewis, L. A., Lundy, B., Rice, A. J. og Thompson, K. G. (2017). New approaches to determine fatigue in elite athletes during intensified training: Resting metabolic rate and pacing profile. *PLoS One*, 12(3), e0173807. doi:10.1371/journal.pone.0173807

Fylgiskjal I

Margþátta þjálfunarálagskvarðinn

Margþátta þjálfunarálagskvarðinn (e. Multicomponent training distress scale) er spurningarlisti sem metur þjálfunarástand íþróttamanns (eldri en 18 ára), við aukið æfingaralag. Eftirfarandi eru orð/setningar sem spyrja um líðan þína almennt og hugsanir undanfarið.

Við hverja spurningu fyrir sig ertu beðin/n um að merkja við hversu mikið þú hefur fundið fyrir eða hversu mikið þér hefur liðið á eftirfarandi veg, síðasta sólarhringinn (24 tímar).

Þó að einhverjar spurningar virðist svipaðar, er munur á milli þeirra og þú ert beðin/n um að horfa á hverja spurningu fyrir sig óháða öðrum. Best er að svara hverri spurningu fyrir sig án mikillar umhugsunar. Það er ekkert rétt eða rangt svar, fyrsta tilfinning þín fyrir hverri spurningu gefur yfirleitt áreiðanlegasta svarið.

Síðasta sólarhringinn, hversu mikið hefur þú fundið fyrir eða verið:	Alls ekki	Smávegis	Í meðallagi	Talsvert	Gríðarlega
1. Vansæl/l	0	1	2	3	4
2. Óánægð/ur	0	1	2	3	4
3. Bitur	0	1	2	3	4
4. Döpur/dapur	0	1	2	3	4
5. Niðurdregin/n	0	1	2	3	4
6. Orkumikil/l	0	1	2	3	4
7. Létt/ur í lund	0	1	2	3	4
8. Virk/ur	0	1	2	3	4
9. Vel með á nótunum	0	1	2	3	4
10. Vöðvaeymslum	0	1	2	3	4
11. Stífum eða aumum liðamótum	0	1	2	3	4
12. Þyngslum í höndum eða fótum	0	1	2	3	4
13. Erfiðleikum við að sofna	0	1	2	3	4
14. Sofa illa	0	1	2	3	4
15. Andvaka (að geta ekki sofið)	0	1	2	3	4
16. Stressuð/aður	0	1	2	3	4
17. Ófær um að takast á við allt sem þú þarft að gera	0	1	2	3	4
18. Vandamál hlaðast upp	0	1	2	3	4
19. Taugaóstyrk/ur	0	1	2	3	4
20. Þreytt/ur	0	1	2	3	4
21. Syfjuð/aður	0	1	2	3	4
22. Úrvinda	0	1	2	3	4

Fylgiskjal II

Spurningarlisti um kulnun íþróttamanna

Spurningarlistinn um kulnun íþróttamanna (e. athlete burnout questionnaire) er hannaður til þess að meta kulnun íþróttamanna. Spurningunum er ætlað að mæla þrjá þætti sem kulnun íþróttamanna samanstendur af; a) minnkuð tilfinning fyrir því að afreka eitthvað b) íþróttin skiptir minna máli (gengisfelling íþróttarinnar) c) andleg/líkamleg örmögnun.

Þú ert beðin/n um að merkja við **HVERSU OFT** þér leið eða þú hugsaðir á ákveðinn veg á meðan núverandi tímabili stóð í íþróttinni sem þú stundar (íþróttinni).

Þú merkir við þann möguleika sem passar best þinni líðan eða hugsunum þar sem; 1 = næstum aldrei, 2 = sjaldan, 3 = stundum, 4 = oft og 5 = næstum alltaf.

Á núverandi tímabili hversu oft leið þér eða hugsaðir þú á eftirfarandi hátt:	Næstum aldrei	Sjaldan	Stundum	Oft	Næstum alltaf
1. Ég geri hluti sem eru mér mikils virði í íþróttinni	1	2	3	4	5
2. Ég upplifi mig það þreytta/nn sökum æfinga að ég finna ekki orku til þess að gera aðra hluti	1	2	3	4	5
3. Orkan sem fer í íþróttina væri betur varið í aðrar athafnir	1	2	3	4	5
4. Ég er dauðþreytt/ur vegna íþróttaiðkunar minnar	1	2	3	4	5
5. Íþróttin svarar ekki persónulegum áhuga mínum	1	2	3	4	5
6. Ég hef ekki áhyggjur af frammistöðu minni í íþróttinni eins og ég gerði áður	1	2	3	4	5
7. Frammistaða mín endurspeglar ekki getu mína í íþróttinni	1	2	3	4	5
8. Mér finnst íþróttin "eyðileggja" mig	1	2	3	4	5
9. Ég hef ekki eins mikinn áhuga á íþróttinni og áður	1	2	3	4	5
10. Ég upplifi mig líkamlega örmagna sökum íþróttarinnar	1	2	3	4	5
11. Ég hef minni áhyggjur af því að ná árangri í íþróttinni en áður	1	2	3	4	5
12. Ég er örmagna af þeim líkamlegu og andlegu kröfum sem íþróttin krefst af mér	1	2	3	4	5
13. Sama hvað ég geri í íþróttinni, þá er frammistaða mín ekki eins góð og hún ætti að vera	1	2	3	4	5
14. Ég upplifi mig farsæla/nn í íþróttinni	1	2	3	4	5
15. Ég hef neikvæðar tilfinningar gagnvart íþróttinni	1	2	3	4	5

Fylgiskjal III

Réttmæti og notagildi Margþátta þjálfunarálagskvarðans

Viðtalsrammi

Þátttakandi er minntur á upphaflega kynningarbréfið fyrir rannsókninni og að hann er ekki skyldugur til að svara spurningum, einstökum eða öllum. Þá er hann spurður eftirfarandi spurninga. Innan sviga eru lykilorð fyrir spyrjanda ef það stendur á ítarlegu svari frá þátttakanda.

- 1) Hefur þú verið almennt heill heilsu síðastliðna 3 mánuði þannig að þú hefur ekki þurft að sleppa æfingum eða keppnum sökum veikinda? Ef nei, hvaða tímabil varstu frá æfingum og keppni sökum veikinda?
- 2) Hefur þú átt við einhver meiðsli að stríða síðastliðna 3 mánuði, annað hvort bráða- eða álagsmeiðsli, sem hafa hamlað þér á æfingum og í keppni? Ef já, hvaða meiðsli og á hvaða tímabilum hömluðu þau þér í íþróttinni?
- 3) Finnst þér handboltaæfingarnar hafa skilað þeim árangri sem þú áttir von á? (minni árangri, eins og ég bjóst við, meiri árangri; jafnt og þétt yfir tímabilið eða í ákveðnum þrepum?)
- 4) Finnst þér að æfingarnar hafi skilað framförum hjá þér yfir tímabilið hvað varðar styrk, þol og tækni? (engum, litlum, nokkrum, miklum, mjög miklum; jafnt og þétt yfir tímabilið eða í ákveðnum þrepum?)
- 5) Finnst þér þú hafa sýnt framfarir í keppni undanfarna þrjá mánuði? (engum, litlum, nokkrum, miklum, mjög miklum; jafnt og þétt yfir tímabilið eða í ákveðnum þrepum?)
- 6) Ertu almennt sáttur við árangur þinn í handboltanum síðastliðna 3 mánuði? Ef nei, voru einhver ákveðin tímabil sem voru erfiðari árangurslega en önnur?
- 7) Hver er upplifun þín af því að svara „Margþátta þjálfunarálagslistanum“ vikulega? (jákvæð, neikvæð, of mikil kvöð eða íþyngjandi að þurfa að svara honum?)