



Styrktarþjálfun 13 til 18 ára ungmenna í

handknattleik

Hilmar Þór Arnarson

B.Sc. í íþróttافرæði

Vor 2013

Leiðbeinandi:

Brian Daniel Marshall

Höfundur:

Hilmar Þór Arnarson

Kt. 070170-4699

Útdráttur

Eftir að hafa lesið fjölda rannsókna og átt samtöl við fagaðila í þjálfun og meðhöndlun á stoðkerfavandamálum kveiknaði áhugi minn að skoða það nánar og tengja við styrktarþjálfun ungmenna í handknattleik. Í þessu verkefni er leitast við að útskýra nauðsyn styrktarþjálfunar, hver eru algengustu meiðsl tengd íþróttinni og hvernig mætti vinna gegn þessum meiðslum með völdum æfingum. Þær æfingar sem hafa orðið fyrir valinu er lýst í handbók sem fylgir sem viðauki og er þeim lýst hvernig þær eru framkvæmdar og einnig hvernig framþróun getur verið frá auðveldari útfærslu til erfiðra. Farið er í hvernig þróun styrktarþjálfunar þarf að vera til að ávinningur hennar nýtist sem best. Það er að segja hvernig hún byggist upp frá byrjanda til lengra kominna.

Formáli

Verkefni þetta er lokaverkefni til B.Sc. gráðu í íþróttافرæði frá Háskólanum í Reykjavík og er vægi þess 12 ETCS einingar. Verkefnið skiptist í æfingaáætlun, stoðkerfi og æfingar. Í viðauka er handbók um styrktarþjálfun handknattleiksmanna 13 til 18 ára.

Ég vil þakka öllum sem aðstoðuðu mig við gerð þessa verkefnis kærlega fyrir þeirra innlegg.

Leiðbeinandi minn Brian Daniel Marshall fær góðar þakkir fyrir leiðsögn og góðar og gagnlegar ábendingar. Einnig vil ég þakka Elínu Jóhönnu Elíasdóttur og Kristínu Leopoldínu Bjarnadóttur fyrir yfirlestur, Degi Sigurðssyni og Erik Helm frá handknattleiksfélagi Fuchse Berlin fyrir að taka á móti mér og leyfa mér að fylgjast með æfingum hjá þeim. Erlingi Richardssyni fyrir fróðleg samtöl um styrktarþjálfun handknattleiksmanna, kennurum íþróttasviðs Háskóla Reykjavíkur fyrir samveruna undanfarin þrjú ár og Knattspyrnufélaginu Fram fyrir aðstöðu til myndatöku. Daníel Gestí Tryggvasyni þakka ég fyrir myndatöku og myndvinnslu, Ástrós Helgu Hilmarsdóttur og Birki Smára Guðmundssyni fyrir að sitja fyrir á myndum. Eiginkona mín Jóna Hildur Bjarnadóttir og fjölskylda fá einnig mínar bestu þakkir fyrir allan stuðning, þolinmæði og hvatningu í gegnum allt námið.

Efnisyfirlit

Útdráttur	2
Formáli	3
Myndaskrá.....	6
Inngangur	7
Aðferð	7
Langtímaáætlun.....	8
Liðleiki, styrkur og kraftur	9
Algengustu meiðsl í handknattleik.....	10
Af hverju styrktarþjálfun.....	10
Þróun styrktarþjálfunar.....	12
Æfingaráætlun	13
Stöðugleiki og vöðvaþol	13
Vöðvastækkun.....	13
Styrkur.....	13
Kraftur	14
Stoðkerfi.....	15
Axlarliður	15
Bak	16
Ökkli.....	17
Æfingar.....	18
Hnébeygja	18
Réttstaða.....	19
Framstig.....	19
Bekkipressa	19
Axla æfingar.....	20
Liðleikaæfingar	20

Kviðæfingar.....	21
Lokaorð	22
Heimildir	23
Viðauki.....	27
Handbók. Styrktarþjálfun 13 til 18 ára ungmenna í handknattleik	27

Myndaskrá

Mynd 1. Hvernig þróun styrktarþjálfunar frá auknu jafnvægi til styrktarauknigar til afl og kraftþjálfunar. OPT módel frá NASM.....	12
Mynd 2. Uppbygging axlarliðar.....	15
Mynd 3. Vöðvar baks.....	16
Mynd 4. Uppbygging ökla.	17

Inngangur

Sú spurning vaknar hvort styrktarþjálfun handknattleiksmanna í yngri flokkum hafi verið nægilega skipulögð hér á landi undanfarin ár. Ég velti því fyrir mér eftir að hafa heyrt þjálfara yngri landsliða okkar tala um hversu mikill munur er á unglíngunum okkar og frá öðrum löndum hvað líkamlega þjálfun varðar. Þeir telja að íslenskir unglíngar séu langt á eftir í líkamlegum styrk. Hefur því jafnvel verið haldið fram að við munum dragast verulega aftur úr sem handboltapjód ef við bætum ekki þessa tegund þjálfunar sem fyrst. Það er ekki þar með sagt að við fáum betri tæknilega spilara en ef tæknilega góðir spilarar verða líkamlega sterkari eru þeir líklegri til að verða enn betri. Meiri líkur eru á farsælum og ánægjulegum íþróttiferli ásamt því að álagstengdum meiðslum fækki. Í þessari ritgerð fjalla ég um styrktarþjálfun handknattleiksmanna á aldrinum 13 til 18 ára. Hvernig æskileg framþróun ætti að vera í þjálfuninni frá æfingum með eigin líkamsþyngd til snerpuæfinga með þyngdum. Ástæðan fyrir því að ég byrja við 13 ára aldur er sú að upp að þeim aldri eru börn enn að læra tækni varðandi leikinn en þau eru móttækilegust fyrir þeim hluta upp að 12 ára aldri (Peterson & Renström, 2000). Frá 13 ára aldri til 15 ára ætti að leggja meiri áherslu á liðleikaþjálfun og styrktarþjálfun með eigin líkamsþyngd. Eins ætti að kenna þeim hvernig á að umgangast lóð og hvernig rétt líkamsstaða er í æfingum. En það á að leggja meiri áherslu á það hvernig æfingin er framkvæmd heldur en að auka þyngdir til að byrja með, því það er nægur tími fyrir einstaklinginn að auka við þyngdir seinna á ferlinum.

Aðferð

Áður en ég ég ákvað æfingavalið í þetta verkefni þá hef ég leitað ráða hjá þeim sem vinna við líkamsmeðhöndlun svo sem sjúkrapjálfa og osteopata sem og þjálfara. Þeir þjálfara sem ég talaði við eru meðal annars styrktarþjálfari Fuchse Berlin og unglíngalandsliðsþjálfara Íslands. Eins notaðist ég við rannsóknir sem gerðar hafa verið á hinum ýmsu æfingum sem ættu að nýtast handboltaiðkendum vel í styrktarþjálfun.

Langtímaáætlun

Styrktarþjálfun hefst í raun þegar ungabörn fara að halda höfði og svo áfram þegar þau fara að skriða og ganga. En yfirleitt þegar hugsað er um styrktarþjálfun kemur þjálfun með lyftingalóð fyrst í hugann. Styrktarþjálfun er margskonar og ekki eingöngu bundin við að lyfta þungum lóðum. Nauðsynlegt er að vera búinn að undirbúa og styrkja líkamann með eigin þyngd og auka liðleika svo að lyftingarnar skili sem mestu til einstaklingsins. Í handbolta þarf einstaklingurinn að vera sterkur á svo margan hátt. Hann þarf að getað tekið snögga spretti, stokkið og kastað bolta, tekið snöggar stefnubreytingar og staðið fastur fyrir í vörn. Einnig skiptir liðleiki og halda stöðu undir álagi máli svo eitthvað sé nefnt. Sem sagt handboltamaður þarf að vera sterkur á sem flestum sviðum.

Taka verður miðað af þroskastigi barna varðandi þjálfun. Mikilvægt er að vera með ákveðna stefnu varðandi langtíma áætlun í styrktarþjálfun, þannig að hvert þroskaskeið nýtist sem best í þjálfuninni. Þegar börn eru 9 til 10 ára fara þau að skilja betur hópíþróttir og spila saman sem lið (Rycus og Hughes, 1998). Á þeim tíma er heppilegra að einblína á reglur og tækni sem og almennar æfingar svo sem armbeygju, hnébeygju, kviðæfingar og styrktaræfingar með hreyfingu sem íþróttin krefst. Kynþroskaskeið byrjar fyrr hjá stúlkum en drengjum. Hjá stúlkum byrjar það um 11 til 14 ára aldur en 12 til 15 ára aldur hjá drengjum (Rycus & Hughes, 1998). Það er þá sem mesti vaxtakippur á sér stað. Þá er nauðsynlegt að þau læri rétta tækni við grunnæfingar í lyftingum svo sem réttstöðu, hnébeygju og bekkpressu. Frá aldrinum 16 til 18 ára ætti að vera kominn góður grunnur til að auka álagið og kenna grunnæfingar í ólympískum lyftingum svo sem snörun og jafnhendingu auk annara æfinga tengdum þessum lyftum. Þessar æfingar eru mjög góðar til að auka afl íþróttamanna (Thompson, 2009). Það sem mestu máli skiptir er að fara ekki of geist í æfingarnar heldur gæta þess að þær séu rétt framkvæmdar. Hagnýt þjálfun (e. functional training) er einnig mjög mikilvægur þáttur í allri þjálfun þar sem líkt er eftir hreyfingum íþróttarinnar (Clark & Lucett, 2009).

Liðleiki, styrkur og kraftur

Dick (2007) skilgreinir liðleika sem hreyfiferil innan liðar, ROM (e. range of motion). Liðleiki er hæfni liðamóta til að þess að nýta hreyfimöguleika eins og hægt er og framkvæma hreyfingar með fullri sveiflulengd. Teygjanleiki vöðva, sína og liðbanda sem liggja utan um liðamót ráða til um liðleika. Með meiri liðleika eru auknar líkur á að þróa meiri hraða og afl þar sem hreyfiferillinn verður meiri og stærri hluti vöðvans er nýttur í hreyfinguna. Með því að viðhalda góðum liðleika eykst næring og blóðflæði innan liðarins og minnkar spennu í vöðvum (Dick, 2007; Sutton, 2011).

Handknattleikur er íþrótt sem útheimtir styrk og snerpu. Styrkur er skilgreindur sem geta líkamans til að yfirvinna mótstöðu eða þunga með því að veita viðnám með styttingu og spennu vöðva (Dick, 2007).

Afl eða kraftur er skilgreindur hversu hratt einhver þyngd er færð ákveðna vegalengd á sem stystum tíma (Thompson, 2009). Það er lokastig styrktarþjálfunar eftir að styrkaraukningatímabili er lokið (Clark & Lucett, 2009).

Miklu máli skiptir að leikmenn þjálfmi miðjusvæði líkamans vel, kviðvöðva, bakvöðva og rassvöðva. En það er það svæði sem þarf að vera hvað sterkast því það er undirstaðan í öllum hreyfingum og æfingum (McGee & Program, 2007). Þar sem handknattleikur er íþrótt með mikilli snertingu lenda leikmenn oft í því að skella harkalega í gólfið með tilheyrandi álagi á hrygginn.

Til að halda eðlilegri framþróun í styrktarþjálfun byrjum við á æfingum sem styrkja jafnvægi og taugaboðavirkni vöðva (Clark & Lucett, 2009). Liðleiki þarf einnig að vera góður eða í samræmi við íþróttina sem stunduð er því það er ekki betra að vera of liðugur. Þá verða liðir óstöðugir og meiðslahætta eykst þess vegna (Smith, Damodaran, Swaminathan, Campbell, & Barnsley, 2005).

Algengustu meiðsl í handknattleik

Elís Þór Rafnsson sjúkraþjálfari er að vinna að rannsókn sem er hluti af doktorsverkefni hans um helstu meiðsl handknattleiksmanna á keppnistímabili 2007 til 2008. Þar greinir hann frá algengustu slysum og álagsmeiðslum handknattleiksmanna. Rannsóknin náði eingöngu yfir meistaraflokka karlaliða hér á Íslandi. Niðurstöður í tengslum við álagsmeiðsli sýndu að mjóbak/spjaldhryggur/mjaðmagrind var með hæstu tíðnina. Þar á eftir komu hnémeiðsl, síðan axlameiðsl og að lokum mjaðmir/nári. Leikmenn voru taldir meiddir ef þeir gátu ekki tekið þátt í öllum æfingum sem lagðar voru fyrir á leikæfingu af fullum krafti (Rafnsson, e.d.). Niðurstöðurnar voru þær að há meiðslatíðni var við æfingar og við mjóbak (Rafnsson, e.d.). Fleiri rannsóknir sýna að meiðslatíðnin er mikil á höfði, hálsi, öxlum, hnjám og ökklum (Langevoort, Myklebust, Dvorak, & Junge, 2007). Með nokkrum völdum styrktaræfingum er hægt að minnka líkurnar á að verða fyrir álagsmeiðslum og væri hægt að setja þessar styrktaræfingar sem upphitun á handboltaæfingu án þess að taka mikinn tíma frá handboltaæfingunum.

Af hverju styrktarþjálfun

Með skipulagðri og góðri styrktarþjálfun minnka líkur stórlega á álagsmeiðslum. Tæknin í æfingunum verður að vera rétt til þess að æfingarnar skili tilsettum árangri, annars geta þær ýtt undir álagsmeiðsl (Gjerset, Haugen, & Holmstad, 2005). Rannsóknir hafa sýnt að meiðslatíðni út af lyftingum eða æfingum með mótstöðu er frekar lág, en það eru æfingar með handlóðum, lyftingastöngum, föstum tækjum, teygjum eða öðrum búnaði sem ætlaður er til að æfa með (Faigenbaum & Myer, 2010). Í þeim tilvikum sem álagstengd meiðsl voru, voru þetta smávægileg eymsl sem annaðhvort voru orðin góð eftir fimm mínútna hvíld á æfingu upp í viku hvíld frá æfingu (Faigenbaum & Myer, 2010). Fyrir utan það að fyrirbyggja meiðsl sem styrktaræfingar veita er almennur ávinningur mikill sem felst í minnkandi fituprósentu, sterkari og stærri vöðvum sem og sterkara taugakerfi. En styrktaraukningin felst í því þegar taugakerfi vöðva styrkist (Fitness, 2001). Þó sumar rannsóknir hafi ekki sýnt svo óumdeilanlegt sé að styrktaræfingar unglunga hafi bein áhrif á stökk, spretthraða eða almenna bætingu í íþróttum þá veitir það góðan grunn síðar á íþróttuferlinum (Fitness, 2001). Til

eru rannsóknir sem sýna fram á að styrktaræfingar auki þessa þætti (Gorostiaga, Izquierdo, Iturralde, Ruesta, & Ibáñez, 1999).

Styrkjandi æfingar eru allar þær æfingar sem styrkja jafnvægi, taugakerfi og vöðva (Clark & Lucett, 2009). Stórar æfingar eru þær æfingar þar sem hreyfing er um fleiri en ein liðamót eins og hnébeygja, réttstaða og bekkpressa (Delavier, 2005) svo eitthvað sé nefnt. Liðkandi æfingar eru þær æfingar sem auka hreyfiferil um liðamót (Clark & Lucett, 2009) og verða einhverjar taldar hér upp sem gagnast handknattleiksmönnum vel. Hafa þarf í huga að ekki er verið að æfa fyrir kraftlyftingar eða vaxtarækt. Mesta áherslan á að vera á hversu auðveldlega einstaklingurinn getur á endanum hreyft sig undir álagi.

Þróun styrktarþjálfunar

Styrktarþjálfun þarf að þróast á skipulegan hátt, þannig að fyrst skal æfa jafnvægi svo styrk og síðan afl (Clark & Lucett, 2009). NASM (National Academy Of Sports Medicine) hafa þróað hvernig þróun styrktarþjálfunar er best háttáð með og eru fjöldi íþróttamanna um heim allan þjálfaðir eftir þeirri áætlun. Það sem fæst með þessari röðun er að þegar jafnvægið er æft fyrst virkjast taugakerfið betur og vöðvar verða virkari. Ef þessu stigi þjálfunar er sleppt og farið beint í æfingar með auknum þyngdum eykst álag á liðamót og vöðva sem síðar leiðir til meiðsla (Clark & Lucett, 2009).

Þetta stig er eitt það mikilvægasta í allri þjálfun þar sem það leiðréttir líkamsbeitingu, eykur liðleika og stöðugleika liðamóta (Clark & Lucett, 2009).

Þessar æfingar eru framkvæmdar í óstöðugu umhverfi eins og æfingar á



Mynd 1. Hvernig þróun styrktarþjálfunar frá auknu jafnvægi til styrktaraukningar til afl- og kraftþjálfunar. OPT módel frá NASM (NASM, e.d.).

öðrum fæti, undirlag fóta óstöðugt og með æfingar á jafnvægisboltum. Næsta stig er síðan styrktaraukning í þremur þrepum sem eru styrktarþol, vöðva stækkun og hámarksstyrkur. Þessar æfingar eru yfirleitt framkvæmdar í stöðugra umhverfi eins og bekkpressa svo eitthvað sé nefnt. Loka stigið er svo aflaukning sem snýr að hraðaaukningu og sprengikraftæfingum, þar sem æfingar snúast um að vöðvinn geti framkallað mikinn kraft á sem stystum tíma (Clark & Lucett, 2009).

Æfingaráætlun

Þegar æfingaráætlun er gerð þarf að hafa í huga eftir hverju er verið að sækjast með æfingunni. Hvort verið sé að sækjast eftir auknum styrk, krafti, vöðvastækkun, vöðvaþoli eða jafnvægi. Eins og áður hefur komið fram er byrjunarstig styrktarþjálfunar jafnvægis- og stöðuleikaæfingar til að undirbúa vöðva og taugakerfi fyrir frekari átök og minnka líkur á álagsmeiðslum (Clark & Lucett, 2009; Sutton, 2011). Í kaflanum að ofan er talað um OPT kerfi sem er notað til að þjálfa atvinnu íþróttamenn sem spila undir miklu álagi í deildum eins og NFL, NHL, NBA svo eitthvað sé nefnt (Clark & Lucett, 2009).

Stöðugleiki og vöðvaþol

Þegar æfingaráætlun er samin til að þjálfa stöðugleika og vöðvaúthald er almennt talið að endurtekningar (e. reps.) af hverri æfingu skuli vera 12 til 20 og umferðir (e. set) 1 – 3. Ákefðin ætti að vera 50 til 70% af hámarksþyngd sem viðkomandi getur lyft (e. 1 RM.) og hvíld á milli umferða 30 til 60 sekúndur. Heildarfjöldi endurtekninga af hverri æfingu (endurtekningar x umferðir) ættu að vera 36 til 75. Í stöðugleikaæfingum er lögð áhersla á að undirlag sé óstöðugt en hreyfingum sé vel stjórnað og umfram allt að gæði æfingarinnar séu mikil. Í vöðvaþoli er hægt að vinna með eina æfingu í einu eða vinna með þrekhring þar sem hver æfing tekur við af annarri með lágmarks hvíld á milli. Taktur í æfingunni (e. tempo) á að vera hægur og er miðað við að samdráttur í vöðvalengingu (e. eccentric) hluti æfingar sé 4 sekúndur, kyrrstöðukraftur (e. isometric) 2 sekúndur og vöðvasamdráttur (e. concentric) 1 sekúnda og myndi vera sett upp 4/2/1 (Clark & Lucett, 2009).

Vöðvastækkun

Þegar unnið er að vöðvastækkun er unnið með 6 til 12 endurtekningar og 3 til 5 umferðir. Ákefðin er 75 til 85% af hámarksþyngd og hvíldin milli umferða 45 til 90 sekúndur og heildarfjöldi endurtekninga í hverri æfingu eru 27 til 36. Taktur í þessum æfingum ætti að vera miðlungs hraður eða 2/0/2 (Clark & Lucett, 2009).

Styrkur

Þegar unnið er að hámarks styrk er unnið með 1 til 5 endurtekningar og 4 til 6 umferðir. Ákefðin er 85 til 100% af hámarki og hvíldin milli umferða 3 til 5 mínútur. Heildarfjöldi endurtekninga í hverri æfingu eru 18 til 24. Taktur í þessum

æfingum ætti að vera miðlungs hraður til hraður eða 2/1/2 eða 1/1/1 (Clark & Lucett, 2009).

Kraftur

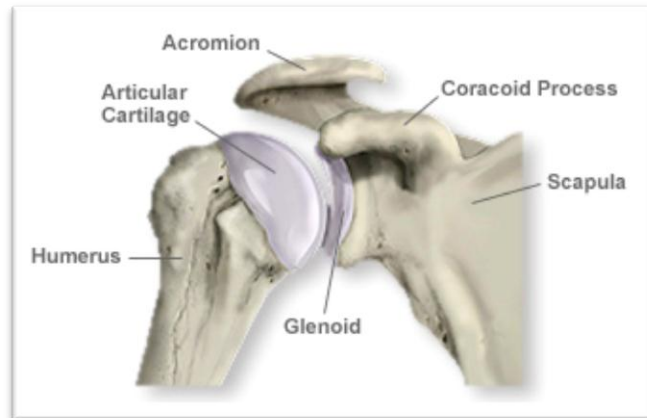
Þegar unnið er með kraft eru framkvæmdar 1 til 10 endurtekningar og 3 til 6 umferðir. Ákefðin er 30 til 45% af hámarki og hvíld á milli æfinga er 3 til 5 mínútur. Heildarfjöldi endurtekninga í hverri æfingu eru 12 til 20. Taktur í þessum æfingum er eins hraður og hægt er. Æfingarnar eiga að vera framkvæmdar af eins miklum krafti og hægt er (Clark & Lucett, 2009).

Þegar skipuleggja á styrktarþjálfun þarf að taka mið af keppnistímabili, hvar á tímabilinu er best að þjálfra hvað. Hafa þarf í huga að það er ekki gott að æfingarálagið sé mikið þegar komið er inn í keppnistímabil, þá ætti álagið að vera orðið minna en styrktaræfingarnar enn kraftmiklar. Leggja á áherslu á að álagið á undirbúningstímabilinu sé mun meira en á keppnistímabili (Clark & Lucett, 2009; Thompson, 2009).

Stoðkerfi

Axlarliður

Axlarliðurinn er mjög viðkvæmur þar sem hann er mjög hreyfanlegur liður. Handleggurinn getur hreyfst frá 0 gráðum í 180 gráður upp á við og um það bil 150 gráður í út- og inn snúning. Eins er hreyfigetan í sveiflu frá fram til aftur um það bil 170 gráður. Allur axlarliðurinn

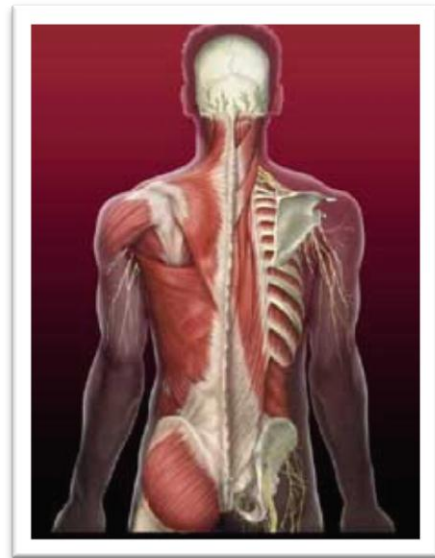


Mynd 2. Uppbygging axlarliðar (Southern Californian Orthopedic Institute, 2012).

er einungis fastur við beinagrind við viðbein / bringubein (Peterson & Renström, 2000). Herðablaðið liggur svo ofan á rifbeinum og eina festingin við beinagrind eru vöðvar. Aðal liður axlar er þar sem handleggur og herðablað mætast og gengur höfuð upphandleggsbeins inn í grunna skál á herðablaði. Þess vegna fæst þessi mikla hreyfigeta um axlarliðinn (Peterson & Renström, 2000). Ein aðal hreyfing handknattleiksmannsins er kast hreyfing þar sem handleggurinn sveiflast fram, oft af miklum krafti. Í þeirri hreyfingu er brjóstvöðvinn að toga handlegginn og öxlina fram á við og setur mikið álag á þá vöðva sem stjórna snúningi upphandleggs um öxl (e. rotator cuff) (Clark & Lucett, 2009). Til að álagið verði ekki einhliða fram á við þarf að styrkja aftari vöðva sem og snúningsvöðva axlar til að varna álagsmeiðslum þar sem brjóstvöðvi togar öxlina fram á við í kasthreyfingu. Hættan er sú að aftari vöðvar axla veikjast og stytast á meðan brjóstvöðvi styttest og veldur þannig sársauka og minnkandi hreyfigetu í axlarliðnum (Trakis ofl., 2008). Það eru tuttugu og sjö vöðvar sem sjá um hinar ýmsu hreyfingar um öxl (Peterson & Renström, 2000) þannig að það er mikilvægt fyrir kastíþróttamenn að huga vel að styrktarþjálfun sem snerta axlir.

Bak

Hryggjarliðir baks þó aðallega brjóstbaks og lendarliða geta brotnað vegna höggs (Peterson & Renström, 2000). Þessvegna er mjög mikilvægt að bakvöðvar séu vel þjálfaðir til að taka sem mest af höggi þegar leikmaður lendir í gólfi sem er ekki óalgengt í handknattleik. Eins geta bakvöðvar tagnað í kasthreyfingu og einnig gæti það gerst í lyftingum. Þess vegna er mikilvægt að lyftingaæfingar skuli vera undir eftirliti þjálfara sem stjórnar þyngdum hjá iðkendunum. Því oft vilja drengir vera með of þungt og stúlkur of létt. Þeir vöðvar sem gætu aðallega orðið fyrir smávægilegu rofi eru neðsti hluti sjalvöðva (Trapezius) og uppréttuvöðvi hryggjar (erector spinea) (Peterson & Renström, 2000).



Mynd 3. Vöðvar baks (Cedars Sinai, 2012).

Ökkli

Meiðsl svo sem tognun um ökkla eru mjög algeng í íþróttum eftir að leikmaður lendir eftir stökk (Peterson & Renström, 2000). Oftast er það liðband sem liggur utanvert frá fótlegg niður á fót sem rofnar. Það getur rofnað að hluta til eða alveg en það er algengast



Mynd 4. Uppbygging ökla (PTOF, 2013).

að það rofni að hluta til (Peterson & Renström, 2000). Til að forðast slíkt þarf að æfa liðleika og styrk um ökkla. En slysin geta alltaf gerst og ef einstaklingur tognar á ökkla er best að byrja sem fyrst að fá aukið hreyfiferli í ökkla og endurheimta eða auka hreyfiferilinn að fullu sem fyrst og byrja styrktaræfingar sem fyrst (Peterson & Renström, 2000).

Ofantaldir eru þeir staðir sem algengast er að handknattleiksmenn meiðist á samkvæmt rannsóknum (Langevoort ofl., 2007; Rafnsson, e.d.), það er að segja axlir, bak og ökkla. Með æfingum er hægt að styrkja þessa staði til að forðast álagsmeiðsl og eins að flýta fyrir bata ef einstaklingur verður fyrir óhappi í leik eða á æfingum. Framstigsæfingar og æfingar sem framkvæmdar eru á öðrum fæti eru bæði liðkandi og styrkjandi fyrir ökkla og mjöðm en góður liðleiki og rétt líkamsstaða hefur beint samband mjaðmar, hnjáa og ökkla. Styrktarþjálfari Fuchse Berlin, Erik Helm sem kemur úr frjálsum íþróttum og stundaði helst þrístökk, notar mikið hopp á öðrum fæti til að styrkja ökkla. Það eru hopp beint áfram eða hliðarhopp sem hann notar á sína leikmenn til að styrkja ökkla. Hann tók myndskaið með háhraða myndavél og skoðaði síðan á mjög hægum hraða og tók eftir því hvað það er mikil vinna sem fer fram í að fá ökkla stöðugan á þeim stutta tíma sem fóturinn er í snertingu við jörðu. Hann fór að athuga þetta þegar honum fannst ökklatogningar vera of miklar hjá liðinu rifjaðist upp að hann var að æfa frjálssar án þess að tognar við ökkla þrátt fyrir mikil hopp. Hann tók því upp æfingar með hoppum í styrktaræfingarnar með góðum árangri.

Æfingar

Hnébeygja

Ávinningurinn af góðri hnébeygju er mikill ef hún er framkvæmd rétt. Hnébeygjan tekur á flestum vöðvum líkamans og krefst mikils liðleika í mjöðmum og ökklum. Aðal vöðvar sem taka þátt í hnébeygju eru: framan í lærisvöðvar eða Quadriceps (Rectus femoris, Vastus lateralis, Vastus medialis og Vastus inermidius), rassvöðvar (Gluteus medius og gluteus maximus), kviðvöðvar og hryggrettuvöðvar (Delavier, 2005). Síðan er hægt að auka bilið á milli fóta eða víkka fótastöðuna til að aðfærsluvöðvar (Adductor magnus, Adductor longus og Gracilis) taki þátt í hreyfingunni. Þannig eru flestir vöðvar fótleggja virkjaðir í einni hreyfingu (Delavier, 2005). Til að geta framkvæmt fulla hnébeygju með góðri líkamsstöðu þarf liðleiki í mjöðmum og ökklum að vera góður (Everett, 2012). Góð leið til að sjá hvort viðkomandi er með næganlegan liðleika til að framkvæma hnébeygju rétt er að láta viðkomandi standa upp við vegg eða um það bil fimm sentimetra frá vegg og láta hann framkvæma hnébeygjuna án þess að reka andlit í vegginn og án þess að falla aftur fyrir sig. Ef þetta næst er hægt að bæta við þyngdum í æfinguna.

Ávinningur af hnébeygju fyrir handknattleiksmenn er mikill, stökkkraftur eykst og spretthraði verður meiri (Poliquin, 2012). Ávinningurinn verður meiri ef hreyfiferillinn er allur í hnébeygjunni en ekki bara að hálfu leyti (Poliquin, 2012) en gæta þarf þess að ekki séu notaðar miklar auka þyngdir þegar farið er djúpt í hnébeygjuna. Það getur verið gott að blanda saman djúpum hnébeygjum og grunnum hnébeygjum þar sem grunnar hnébeygjur framkalla meiri kraft og afl. Ef einungis er notast við grunnar hnébeygjur minnkar liðleiki í ökklum og mjöðmum. Rannsóknir hafa síðan sýnt fram á að djúpar hnébeygjur, það er að segja þegar fremra horn mjaðmar fer niður fyrir hné, hentar þeim íþróttamönnum betur sem þurfa mikla hraðaaukningu í fyrstu skrefunum (Poliquin, 2012).

Réttstaða

Réttstaða reynir fyrst og fremst á aftari hluta líkamans og felst lyftan í því að lyfta þyngd frá gólfi þangað til líkami er uppréttur í réttri líkamsstöðu. Þótt aftari vöðvakeðja sé virkust tekur réttstaðan á fermri vöðvakeðju einnig svo sem framan á læri, innan á læri, fer eftir því hvort fótstaðan er gleið eða ekki og svo kvið (Delavier, 2005). En eins og með allar æfingar þarf að framkvæma þær rétt því ef réttstaða er gerð vitlaust fer hún mjög illa með hrygginn. Það þarf að gæta vel að því að þyngdin sé ekki það mikil að viðkomandi myndi ekki „kryppu“ á bakið heldur hafi bak beint til að vernda brjósk milli hryggjarliða og bakið almennt. Hægt er að gera réttstöðuna með handlódum eða stöng.

Framstig

Framstig er heppileg æfing því hún er styrktaræfing með hreyfingu og þjálfar því jafnvægið og stjórnun við hné og ökkla. Það er hægt að útfæra æfinguna á margan hátt, frá kyrrstæðu í framsig með hreyfingu. Með því að hafa skrefið gleiðara tekur æfingin meira á innanvert lærið og líkist þar með finthreyfingu í handknattleik. Kostir framstigs eru að hreyfingin fer um og hefur áhrif á mörg liðamót. Beygja og rétta mjöðm, beygja og rétta hné, hreyfingu um ökkla og einnig á aðfærsluvöðva mjaðmar (Kritz, Cronin, & Hume, 2009). Framstig stuðlar einnig að bættu jafnvægi og auknu hreyfiferli við mjöðm, hné og ökkla (Kritz og fl., 2009).

Bekkpressa

Bekkpressa styrkir efri búk svo sem brjóst, axlir og handleggi. Hreyfingin í bekkpressu er þannig að viðkomandi liggur á bekk með hæfilega fettu í baki og brjóstkassa út, herðablöð saman og fætur flata í gólfi þannig að gott jafnvægi sé á líkamanum. Síðan er stöngin látin síga niður að brjóstkassa og svo er stönginni ýtt frá líkama í upphafsstöðu (Delavier, 2005). Þeir vöðvar sem vinna eru Pectoralis major, Anterior deltoid, Serratus anterior og Triceps brachii long head og medial head (Delavier, 2005). Allir þessir vöðvar hafa áhrif á stöðugleika axlarliðarins (Peterson & Renström, 2000). Brjóstvöðvinn (Pectoralis major) hefur það hlutverk að ýta frá og færa handleggi saman fyrir framan líkama (Delavier, 2005). Þannig nýtist bekkpressuæfing varnarmönnum vel þegar þarf að ýta frá sér andstæðingum sem koma í sókn og eins þegar leikmaður þarf að skapa sér pláss á

línu. En of mikil áhersla á framhreyfingu eins og bekkpressu hreyfingin er getur skapað álagsmeiðsl eins og rof á brjóstvöðva (Peterson & Renström, 2000).

Axla æfingar

Vegna þess hversu hreyfanlegur axlaliðurinn er eru margir vöðvar sem koma að stöðugleika og stjórnun axlarhreyfingar. Fyrir kastíþróttafólk þarf að styrkja aftari hluta axlar mjög vel (Clark & Lucett, 2009; Peterson & Renström, 2000). Það er til þess að vinna á móti kast hreyfingunni þar sem álagið er alltaf fram á við og togar öxlina fram á við og getur orðið til þess að álagsmeiðsl í öxlinni myndast (Clark & Lucett, 2009; Peterson & Renström, 2000). Fyrirbyggjandi meiðslaæfingar væru þá togæfingar þar sem þyngd er toguð að líkama framanverðum. Það eru aðallega fjórar æfingar sem væri gott að nota alltaf í upphitun fyrir hverja æfingu hvort heldur sem er handknattleiksæfingu eða lyftingaræfingu. Rannsókn sem var framkvæmd til að skoða hvaða æfingar hentuðu við endurhæfingu á öxl sýndi fram á að ákveðnar fráfersluæfingar hentuðu vel til að fá góðan hreyfanleika og styrk í öxl (Mörl, Matkey, Bretschneider, Bernsdorf, & Bradl, 2011). Í þessum æfingum er hægt að nota mjög létt lóð eða teygjur og ætlaðar til að hita upp vöðva axlar fyrir aðrar æfingar. Ágóði af axlaræfingum sem kallast Y-æfingar eins og þessar sem ég valdi í handbók, sjá handbók eru einnig góðar í að leiðrétta hreyfiferli axlar ef þær eru gerðar rétt (Craig Liebenson, 2011).

Liðleikaæfingar

Liðleikaæfingar eru mikilvægar fyrir þá sem stunda íþróttir og er hægt að nota þær til að leiðrétta ranga líkamsstöðu sem hefur áhrif á hreyfanleika íþróttamannsins. Einnig auka þær æfingar við hreyfiferil um liðamót sem leiðir til þess að hagnýtni hreyfingar verður betri (Clark & Lucett, 2009). Liðleiki við mjöðm er mjög mikilvægur fyrir spretti og stökk og er mjaðmaliðurinn mjög sterkur og stöðugur því hann er það sem tengir efri bók við neðri útlimi þannig að margir vöðvar tengjast við mjaðmir (Peterson & Renström, 2000). Liðleiki við öxl þarf einnig að vera góður þó má liðleikinn ekki vera of mikill þannig að axlarliðurinn verði laus. Þar sem öxlin er einn hreyfanlegasti liður líkamans (Peterson & Renström, 2000), þarf að styrkja hana í öllum hreyfiferlum ásamt því að halda henni liðugri. Fyrir styrktaræfingar er ekki æskilegt að gera stöðuteygjur þar sem vöðva er haldið í teygju í ákveðinn tíma (Zawieja, 2008), heldur gera

hreyfiteygjur þar sem teygja og samdráttur vöðvans er á víxl. Það eykur blóðflæðið til vöðvans og hann verður tilbúnari til vinnu (McHugh & Cosgrave, 2010). Í flestum tilfellum er nóg að gera liðleikaæfingar í 5 til 15 mínútur fyrir styrktaræfingu og svo teygja eftir styrktaræfingu með stöðuteygjum (Zawieja, 2008).

Kviðæfingar

Til eru margskonar kviðæfingar sem henta misvel fyrir íþróttina. Gott er að nota jafnvægisbolta til kviðæfinga og þjálfa þá aðra hluta líkamans í leiðinni eins og til dæmis bekkpressa á bolta. Sú æfing er góð til að styrkja kviðinn vegna þess hversu undirlag er óstöðugt (Marshall & Murphy, 2006). Samkvæmt rannsókn eru sterkari kviðvöðvar mikilvægir til að koma í veg fyrir verki í mjóbaki hjá hlaupurum (Brumitt, 2011). En það er ekki nóg að horfa eingöngu á einangraðar kviðæfingar eins og kviðkreppur á gólfi því það eru margir aðrir vöðvar sem hjálpa til við stöðugleika kviðar eða búks (Brumitt, 2011). Stöðugleikaæfingar búks (e. core) eru þær æfingar sem virkja vöðva til að halda hryggnum stöðugum í gegnum endurtekna hreyfingu (Willardson, 2007). Samkvæmt því eru þær æfingar sem gerðar eru standandi eða sitjandi með handlóðum eða dragvíritækjum góðar þar sem í þeim þarf að virkja alla þá vöðva sem halda utan um stöðugleika hryggjarins.

Lokaorð

Í jafn harðri íþrótt sem handknattleikur er ætti skipulögð styrktarþjálfun að vera jafn sjálfsögð og að þjálfarar uppi tækni íþróttarinnar. Þó svo að alvarleg meiðsl séu sem betur fer ekki daglegt brauð eru ýmis meiðsl sem mættu koma í veg fyrir með slíkri þjálfun. Í staðinn fyrir að byrja að huga að styrktarþjálfun þegar iðkendur eru komnir upp í meistaraflokka ætti áherslan að vera á þeirri þjálfun miklu fyrir til að fá einstaklingana sterkari og betur tilbúna í átökin sem fylgja leiknum. Það er ekki þar með sagt að enginn standi fyrir skipulagðri styrktarþjálfun hér á landi fyrir yngri flokka í handknattleik en það er örugglega algengara að svo sé ekki. Það er því von mín að handbókin sem fylgir þessari ritgerð geti gagnast þjálfurum yngri flokka að einhverju leiti. Æfingavalið í þessari handbók er hvergi nærri tæmandi en samkvæmt rannsóknum og reynslu margra reynslumikilla manna í íþróttinni og almennri íþróttarþjálfun eru þetta æfingar sem henta vel. Það yrði svo efni í annað verkefni að taka þetta lengra og koma með áframhaldandi æfingasafni sem og fyrir endurhæfingu eftir hin ýmsu meiðsl sem fylgja íþróttinni.

Heimildir

- Brumitt, J. (2011). Successful rehabilitation of a recreational endurance runner: Initial validation for the Bunkie test. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(3), 384–390. doi:10.1016/j.jbmt.2010.06.003
- Clark, M. A., & Lucett, S. C. (Eds.). (2009). *NASM Essentials of Sports Performance Training* (1 Har/Psc.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Craig Liebenson, D. C. (2011). Y exercises for correcting the most common faulty movement pattern of the shoulder/neck region. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(3), 391–394. doi:10.1016/j.jbmt.2011.05.001
- Delavier, F. (2005). *Strength Training Anatomy - 2nd Edition* (önnur útgáfa.). Human Kinetics.
- Dick, D. F. W., OBE. (2007). *Sports Training Principles* (5th Revised edition.). A & C Black Publishers Ltd.
- Everett, G. (2012). *Olympic Weightlifting for Sports* (First.). Catalyst Athletics.
- Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *British journal of sports medicine*, 44(1), 56–63. doi:10.1136/bjism.2009.068098
- Fitness, C. on S. M. and. (2001). Strength Training by Children and Adolescents. *Pediatrics*, 107(6), 1470–1472. doi:10.1542/peds.107.6.1470
- Gjerset, A., Haugen, K., & Holmstad, P. (2005). *Þjálfraði* (5. útgáfa.). IÐNÚ og Íþróttá og ólympíusamband Íslands.

- Gorostiaga, E. M., Izquierdo, M., Iturralde, P., Ruesta, M., & Ibáñez, J. (1999). Effects of heavy resistance training on maximal and explosive force production, endurance and serum hormones in adolescent handball players. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 80(5), 485–493. doi:10.1007/s004210050622
- Kritz, M., Cronin, J., & Hume, P. (2009). Using the Body Weight Forward Lunge to Screen an Athlete's Lunge Pattern. *Strength and Conditioning Journal*, 31(6), 15–24.
- Langevoort, G., Myklebust, G., Dvorak, J., & Junge, A. (2007). Handball injuries during major international tournaments. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(4), 400–407. doi:10.1111/j.1600-0838.2006.00587.x
- Marshall, P. W. M., & Murphy, B. A. (2006). Increased deltoid and abdominal muscle activity during Swiss ball bench press. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*, 20(4), 745–750. doi:10.1519/R-18085.1
- McGee, K., & Program, A. S. E. (2007). *Coaching Basketball Technical and Tactical Skills*. Human Kinetics 1.
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(2), 169–181. doi:10.1111/j.1600-0838.2009.01058.x

Mörl, F., Matkey, A., Bretschneider, S., Bernsdorf, A., & Bradl, I. (2011). Pain relief due to physiotherapy doesn't change the motor function of the shoulder. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(3), 309–318. doi:10.1016/j.jbmt.2010.06.008

NASM. (e.d.). Google Image Result for http://smtp06.nasm.org/uploadedImages/NASMORG/About_Us/OPT_model_5_phases.jpg?n=9809. Retrieved May 12, 2013, from http://www.google.is/imgres?imgurl=http://smtp06.nasm.org/uploadedImages/NASMORG/About_Us/OPT_model_5_phases.jpg%3Fn%3D9809&imgrefurl=http://smtp06.nasm.org/1/about_nasm/About_NASM/&h=235&w=378&sz=74&tbnid=hkJaL2wEV-XmjM:&tbnh=75&tbnw=121&prev=/search%3Fq%3Dopt%2Bmodel%26tbm%3Disch%26tbo%3Du&zoom=1&q=opt+model&usg=__dYNRIFIAzqsSYOY4_ApO4BcuE48=&docid=68Y37gen2N0CUM&hl=en&sa=X&ei=_Q-QUbvyIJKV0QWPgYGAAg&sqi=2&ved=0CDIQ9QEwAw&dur=486

Peterson, L., & Renström, P. (2000). *Sports Injuries: Their Prevention and Treatment - 3rd Edition* (3rd ed.). Human Kinetics.

Poliquin, C. (2012, oktober). Squat Training Tips To Use Range Of Motion To Your Advantage. *Charles Poliquin*. Retrieved February 20, 2013, from <http://www.charlespoliquin.com/Blog/tabid/130/EntryId/1638/Tip-463-Squat-Training-Tips-To-Use-Range-Of-Motion-To-Your-Advantage.aspx>

Rafnsson, E. Þ. (n.d.). Meiðsli í handknattleik karla á Íslandi Keppnistímabilið 2007-2008. óútgefið.

- Rycus, J. S., & Hughes, R. C. (1998). *Field Guide to Child Welfare: Child development and child welfare*. CWLA Press.
- Smith, R., Damodaran, A. K., Swaminathan, S., Campbell, R., & Barnsley, L. (2005). Hypermobility and sports injuries in junior netball players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(9), 628–631. doi:10.1136/bjism.2004.015271
- Sutton, B. G. (Ed.). (2011). *NASM Essentials of Personal Fitness Training* (fjórða.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Thompson, P. J. L. (2009). *Introduction to Coaching: The Official IAAF Guide to Coaching Athletics*. International Association of Athletics Federations.
- Trakis, J. E., McHugh, M. P., Caracciolo, P. A., Busciacco, L., Mullaney, M., & Nicholas, S. J. (2008). Muscle Strength and Range of Motion in Adolescent Pitchers With Throwing-Related Pain Implications for Injury Prevention. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(11), 2173–2178. doi:10.1177/0363546508319049
- Willardson, J. M. (2007). Core Stability Training: Applications to Sports Conditioning Programs: [1]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 979–85.
- Zawieja, M. (2008). *Leistungsreserve Hanteltraining*. Philippka-Verlag.

Viðauki

Hálfsterkur fullsterkur.

Styrktarþjálfun 13 til 18 ára ungmenna í handknattleik