

Esa Pietikäinen ja Esko Väisänen

Amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet - kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö
Kajaanin ammattikorkeakoulu
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala
Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Syksy 2014



Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	Koulutusohjelma Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma
Tekijä(t) Esa Pietikäinen ja Esko Väisänen	
Työn nimi Amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet -kirjallisuuskatsaus	
Vaihtoehtoiset ammattiopinnot Terveysliikunta aktiiviteettimatkailu	Ohjaaja(t) Olavi Pajala
	Toimeksiantaja Heikki Halttunen / SAJL ry
Aika Syksy 2014	Sivumäärä ja liitteet 68 + 3
<p>Opinnäytetyömme on kirjallisuuskatsaus, jonka aiheena amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet. Amerikkalainen jalkapallo on joukkuelaji, jossa pelaajilta vaaditaan monipuolisesti erilaisia fyysisiä ja psyykkisiä ominaisuuksia. Lajin luonne ja pelipaikkojen erilaisuus mahdollistavat sen, että pelaajat omaavat eri ominaisuuksia.</p> <p>Opinnäytetyöllemme on tarvetta, koska amerikkalaisesta jalkapallosta on vähän tietoa suomenkielellä ja halusimme toteuttaa yhdessä toimeksiantajamme kanssa suomenkielisen katsauksen lajin fyysisistä ominaisuuksista. Opinnäytetyömme tarkoituksena on kartoittaa lajissa vaadittavia fyysisiä ominaisuuksia. Tavoitteena opinnäytetyössämme on luoda katsaus toimeksiantajalle amerikkalaisessa jalkapallossa tarvittavista fyysisistä ominaisuuksista, tuottaa tietoa amerikkalaisesta jalkapallosta suomeksi ja kehittää lajin asemaa Suomessa. Tutkimuskysymyksinämme opinnäytetyössä olivat:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Mitkä ovat amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet?2. Mitkä ovat pelipaikkakohtaiset huippuominaisuudet? <p>Tulokset antavat viitteitä siitä, kuinka vaativat joukkuelaji amerikkalaisen jalkapallon on. Lajin fyysiset ominaisuudet ovat: energiantuottotavat, kehonkoko ja -koostumus, voima, nopeus, ketteryys ja kestävyys. Näiden lisäksi laji vaatii ketteryyttä, räjähtävää voimaa sekä nopeus- että voimakestävyyttä. Fyysiset ominaisuudet korostuvat eri pelipaikoilla. Hyökkäyksen ja puolustuksen pelipaikat heijastavat pelipaikoiltaan toisiaan fyysisiltä ominaisuuksiltaan. Pelkät fyysiset ominaisuudet eivät riitä vaan voiman, ketteryyden ja nopeuden lisäksi pelitilanteissa vaaditaan nopeaa päätöksentekokykyä ja muita henkisiä ominaisuuksia. Yhteistä kaikille pelipaikoille on fyysisten ominaisuuksien loppuun hiominen ja pelin ymmärtäminen.</p> <p>Opinnäytetyömme jatkotutkimusaiheita ovat mitkä ovat lajin huippuvaatimukset Suomessa? Mikä on amerikkalaisen jalkapallon harjoitusmalli Suomessa? Kuinka ulkomaalainen pelaaja tai valmentaja vaikuttaa seuran toimintaan tai valmennukseen?</p>	
Kieli	Suomi
Asiasanat	Amerikkalainen jalkapallo, fyysiset ominaisuudet
Säilytyspaikka	<input checked="" type="checkbox"/> Verkkokirjasto Theseus <input type="checkbox"/> Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto



School School of Health and Sports	Degree Programme Sports and Leisure Management
Author(s) Esa Pietikäinen ja Esko Väisänen	
The physical attributes of American football - literature review	
Optional Professional Studies Health-promoting Physical Activity Activity Tourism	Instructor(s) Olavi Pajala
	Commissioned by Heikki Halttunen / SAJL ry
Date Autumn 2014	Total Number of Pages and Appendices 68 + 3
<p>The subject of this thesis is the physical attributes of American football. The purpose of this thesis was to clarify the physical demands of American football. This thesis was conducted as a literature review. American football is a game that is primarily comprised of repeated maximum intensity bouts of exercise.</p> <p>There was a need for this thesis because there was little research-based information about the physical attributes of sport of American football. Therefore, the commissioner and we wanted to conduct a Finnish research on the subject. The goal of this thesis was to provide the commissioner with information about the physical attributes of American football. The main research questions were the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What were the physical attributes of American football? 2. What were the high standards of American football players? <p>The results of this thesis clarified the physical attributes of American football. The physical attributes are size, strength, speed, agility and endurance. Results also show how demanding sport American football is. American football combines the physical attributes of nearly all other sports - size, strength, power, speed, agility and endurance. Information provided by this thesis may have significance for future thesis or research on American football in Finland.</p> <p>Follow-up research topics would include the following questions; what are the physical attributes for top American football players in Finland? What is competitive model of American football in Finland? How foreign players or coaches influence the operations of the club or coaching?</p>	
Language of Thesis	Finnish
Keywords	American football, physical attributes
Deposited at	<input checked="" type="checkbox"/> Electronic library Theseus <input type="checkbox"/> Library of Kajaani University of Applied Sciences

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 AMERIKKALAINEN JALKAPALLO	2
2.1 Pelianalyysi	4
2.2 Pelipaikat	12
2.3 Lajitaidot	16
2.4 Laji Suomessa	19
3 FYYSISET OMINAISUUDET	22
3.1 Antropometria	22
3.2 Energiantuottotavat	23
3.3 Nopeus	23
3.4 Voima	25
3.5 Liikkuvuus	26
3.6 Kestävyys	27
3.7 Ketteryys	30
3.8 Fyysisten ominaisuuksien mittaaminen amerikkalaisessa jalkapallossa	31
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	35
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	36
5.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	36
5.2 Aineiston keruu	38
5.3 Aineiston kuvaus	42
5.4 Aineiston analyysi	42
6 TUTKIMUSTULOKSET	44
6.1 Mitkä ovat amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet	44
6.2 Mitkä ovat pelipaikkakohtaiset huippuominaisuudet?	46
6.3 Johtopäätökset	53
7 POHDINTA	58
7.1 Luotettavuus	61
7.2 Eettisyys	64

7.3 Jatkotutkimusaiheet	65
7.4 Ammatillinen kehittyminen	66
LÄHTEET	68
LIITE	73

*Football is like life - it requires perseverance,
Self-denial, hard work, sacrifice, dedication
And respect for authority.*

Vince Lombardi

1 JOHDANTO

Amerikkalainen jalkapallo on joukkuelaji, joka koostuu toistuvista maksimaalisista suorituksista (Hoffman 2008, 387). Amerikkalainen jalkapallo koostuu monista pelipaikoista, jossa pelaajalta vaaditaan erilaisia fyysisiä ja psyykkisiä ominaisuuksia. Näitä ominaisuuksia ovat voima, nopeus, liikkuvuus, kestävyys ja ketteryys. Yhteistä kaikille pelipaikoille on fyysisten ominaisuuksien loppuun hiominen ja pelin ymmärtäminen (Pincivero & Bompa 1997, 247).

Fyysinen valmistautuminen on amerikkalaisessa jalkapallossa yksi oleellisimmista asioista. Amerikkalaisessa jalkapallossa fysiologiset vaatimukset ovat suuria, jonka takia pelaajien täytyy olla parhaassa mahdollisessa kunnossa (Pincivero & Bompa 1997, 248). Amerikkalaisen jalkapallon suosion kasvaessa myös lajiin liittyvien tutkimusten määrä on nousut. Tutkimusten tarkoituksina on ollut selvittää, kuinka pelaajien suorituskykyä voidaan kehittää paremmaksi. Lajin kannalta oleellimmat tutkimukset, kuten kuinka pelaajat suoriutuvat kentällä sekä minkälaisia fyysisiä ominaisuuksia eri pelipaikan pelaajat tarvitsevat, on vähän (Secora, Latin, Berg & Noble 2004, 286). Vaikkakin amerikkalainen jalkapallo on kehittynyt viimeisen 25 vuoden aikana hurjasti, lajiin liittyviä tutkimuksia on vähän (Hoffman 2008, 391).

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata amerikkalaisen jalkapallon fyysisiä ominaisuuksia käyttäen kirjallisuuskatsauksen menetelmää. Tavoitteena opinnäytetyössämme on luoda kattava katsaus toimeksiantajalle amerikkalaisessa jalkapallossa tarvittavista fyysisistä ominaisuuksista ja tuoda tietoa amerikkalaisesta jalkapallosta suomeksi ja kehittää lajin asemaa Suomessa. Opinnäytetyössä selvitetään, millaisia fyysisiä ominaisuuksia amerikkalaisessa jalkapallossa tarvitaan ja kuinka fyysiset ominaisuudet ilmenevät eri pelipaikoilla. Kirjallisuuskatsauksesta saatujen tulosten tarkoituksena on tuottaa mahdollisimman kattava katsaus amerikkalaisen jalkapallon fyysisistä ominaisuuksista, ja on toimia tukena lajin fysiikkavalmennuksessa sekä valmennuksen kehittämisessä.

Amerikkalaisesta jalkapallosta on tehty vähän tutkimuksia Suomessa tai Euroopassa. Selitämme opinnäytetyössämme amerikkalaisen jalkapallon peruseriaatteet, sekä pelin kulun.

Opinnäytetyössämme ei käydä läpi kaikkia amerikkalaisessa jalkapallossa tapahtuvia erikoistilanteita. Olemme rajanneet opinnäytetyömme aiheen, niin että käymme läpi amerikkalaisessa jalkapallossa vaadittavat fyysiset ominaisuudet.

Toimeksiantajamme on Suomen Amerikkalaisen Jalkapallon liitto, SAJL ry, jonka pääasiallinen tehtävä on järjestää ja hallinnoida amerikkalaisen jalkapallon ja lippupallon kilpailu- ja harrastustoimintaa Suomessa. Lajiliitto on perustettu 1979. SAJL on ollut mukana kansainvälisessä kilpailutoiminnassa 1980-luvulta alkaen. Edustusmaajoukkueita on miehissä, naisissa sekä nuorissa (SAJL). Opinnäytetyömme tavoitteena on luoda kattava katsaus toimeksiantajalle amerikkalaisessa jalkapallossa tarvittavista fyysisistä ominaisuuksista, jotta lajiliitto sekä lajin alaisuudessa olevat seurat voivat käyttää tätä katsausta apuna valmennustoiminnassa ja fyysikkavalmennuksessa.

Toteutimme opinnäytetyömme systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaus on tieteellinen tutkimusmenetelmä, jonka tarkoituksena on osoittaa lukijalle, miksi esiteltävä uusi tutkimus on tärkeä ja millä tavoin se täydentää aiempia tutkimuksia (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 121). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tarkasti rajattuihin ja valikoituihin tutkimuksiin liittyvä sekundaaritutkimus, joka kohdistuu tiettyinä aikana tehtyihin tutkimuksiin (Johansson, Axelin, Stolt & Ääri 2007, 4).

Liikunnan yhteiskunta-, johtamis- ja yrittäjäosaaminen on yksi Kajaani ammattikorkeakoulun Liikunta ja vapaa-ajan koulutusohjelman kompetensseista, jonka mukaan opiskelija pyrkii edistämään liikunnan asemaa yhteiskunnassa ja samalla tuntee monipuolisesti liikuntakulttuurin ja palvelujen kehittämisenäkymiä. Lisäksi, opiskelijalla on valmiudet toimia liikunta-alan organisaation esimies- ja asiantuntijatehtävissä. (Opinto-opas 2011 - 2012[2011].)

2 AMERIKKALAINEN JALKAPALLO

Amerikkalainen jalkapallo on joukkuelaji, joka koostuu toistuvista maksimaalisista suorituksista (Hoffman 2008, 387). Joukkueet ovat pelaajamääriltään isolukuisia. Pelin aikana joukkueella voi olla kentällä 11 pelaajaa, jolla jokaisella on oma tehtävänsä pelissä. Pelaajat voidaan jakaa tehtäviensä puolesta kolmeen eri ryhmään: hyökkäys-, puolustus- ja erikoisjoukkueisiin. Amerikkalainen jalkapallo on yhdistelmä nopeutta, voimaa, taitoa, yhteistyötä ja kovaa peliä. Yksilöltä odotetaan tietynlaista aggressiivisuutta, määrätietoisuutta ja nopeutta, mutta kuitenkin yhteisten pelisääntöjen rajoissa. Amerikkalainen jalkapallo on intensiivinen laji, joka haastaa fyysisen suorituskyvyn osa-alueita, sekä vaatii lajitekniisiä taitoja ja henkistä suorituskykyä. Jokaisella joukkueella on yhteinen tavoite menestyä viherkentillä joten yksinpeluuseen ei ikinä ole pelaajille varaa (Pinomaa 1987, 9, 13).

Suomalaisille katsojille, joille amerikkalainen jalkapallo on tuntematon laji, laji näyttää aluksi monimutkaiselta ja rajulta. Amerikkalainen jalkapallo koostuu monimutkaisista ja moninaisista muodostelmista, nopeatempoisesta hyökkäys- ja puolustustoiminnasta, sekä pelaajien erilaisista ominaisuuksista ja tehtävistä kentällä (Pinomaa 1987, 10). Amerikkalaisessa jalkapallossa nopeus on yksi tärkeimmistä ominaisuuksista (McEntire & Wentworth 2000, 3). Näistä syistä amerikkalainen jalkapallo on vauhdikkuudellaan ja monipuolisuudellaan levinnyt lajin alkujuurilta Yhdysvalloista nopeasti myös Eurooppaan ja muualle maailmaan. Toisaalta, yleisölle haastetta seuraamiseen tuo juurikin lajin nopeus ja vaihtelevuus. Tällöin katsoja ei ehdi näkemään kaikkia peleissä tapahtuvia taktisia ratkaisuja ja tilanteita (Pinomaa 1987, 10).

Amerikkalaisessa jalkapallossa on monia erilaisia pelipaikkoja, jotka eroavat toisistaan huomattavasti. Eri pelipaikat vaativat pelaajilta fyysistä ja henkistä monipuolisuutta, sekä luonteen lujutta (Pinomaa 1987, 82). Amerikkalaisen jalkapallon pelaajamäärät joukkueessa ovat yleensä suuria. Esimerkiksi, ammattilaissarjassa, NFL:ssä (National Football League), joukkueen pelaavaan pelaajalistaan saa nimetä 53 pelaajaa ja päivän otteluun saa nimetä 46 pelaajaa. Suuret pelaajamäärät seurassa mahdollistavat sen, että pelaajilta vaaditaan hyvin erilaisia vaatimuksia eri pelipaikoilta (Kraemer 2005, 485).

Amerikkalaisen jalkapallon kenttä on 100 jaardia (engl. yard) pitkä ja 53 jaardia leveä (jaardi on 91,44 senttimetriä). Kentän molemmissa päissä ovat kymmenen jaardin pituiset maalialueet,

(engl. end zone) jonne hyökkäävä joukkue pyrkii kuljettamaan pallon. Maalialueen päässä on myös maalihaarukka, joihin suoritetaan kenttäpotkumaalit tai lisäpisteytykset potkaisemalla. Kentän pinnassa on erilaisia merkintöjä, joiden tarkoituksena on helpottaa tuomareiden työskentelyä ja pelin seuraamista. Pienet viivat ovat jaardin välein ja koko kentän poikki menevät yleensä viiden tai kymmenen jaardin välein. (Pinomaa 1987, 14.)

Amerikkalaisessa jalkapallossa voi tehdä maalisuorituksia monella eri tavalla. Eri maalisuorituksen tuottavat eri määrän pisteitä. Kuuden pisteen arvoinen maali (engl. touchdown) syntyy kun hyökkäävän joukkueen pelaaja vie pallon juosten, saa pallon kiinni syötöstä tai peittää pallon vastustajan maalialueella. Kolmen pisteen arvoinen maali on kenttäpotkumaali (engl. field goal). Kenttäpotkumaali syntyy kun hyökkäävä joukkue potkaisee pallon läpi maalihaarukkaan. (Pinomaa 1987, 10.)

Touchdownin jälkeen hyökkäävällä joukkueella on lisäpisteytys (engl. point(s)-after-touchdown tai PAT) jota joukkue saa yrittää vain kerran. Mikäli lisäpistepelin aikana tapahtuu virhe, voidaan down uusia. Lisäpisteytystä voi yrittää kahdella eri tavalla, joko potkaisemalla tai pelaamalla. Potkaisemalla tehtävä lisäpisteytys (engl. extra point) on yhden pisteen arvoinen kun taas pelattu lisäpisteytys (engl. two-point conversion) on kahden pisteen arvoinen. (Pinomaa 1987, 10.)

Rangaistukset amerikkalaisessa jalkapallossa mitataan jaardeissa. Riippuen rikkeestä rangaistuksia on olemassa kolme eri rangaistusta: 5, 10 ja 15 jaardin. Tuomarit merkitsevät rangaistuksen heittämällä keltaisen liinan (engl. flag) kentälle pelin aikana tai sen jälkeen. Keltaisen liinan tiputtamisen jälkeen se joukkue, jota on rikottu voi halutessaan hylätä rangaistuksen. Kaikkia rangaistuksia ei voi hylätä kuten esimerkiksi hyökkäyksen väärää aloitusta. Joissain tapauksissa rangaistuksen hylkääminen voi asettaa rikotun joukkueen otollisempaan tilanteeseen. Jos rangaistus hyväksytään, palloa siirretään rangaistuksen määrittelemän jaardin määrä kohti rikkeen tehneet joukkueen maalialuetta. (SAJL 2014.)

Ottelu koostuu neljästä neljänneksestä (engl. quarter), joista jokainen kestää 12 minuuttia. Jokaisen neljänneksen välillä on lyhyt tauko, jonka aikana joukkueet vaihtavat kentän puolia keskenään. Toisen ja kolmannen neljänneksen välissä on 20 minuutin pituinen puoliaika (SAJL 2014). Amerikkalainen jalkapallo eroaa muista pallolajeissa siinä että peli ei ole jatkuvaa vaan

pelisuoritus pysähtyy jokaisen downin jälkeen. Kellonkäyttö on kuitenkin jatkuvaa esimerkiksi kun pallonkantaja taklataan (engl. tackle) kentän rajojen sisällä. (Pinomaa. 1987, 11).

2.1 Pelianalyysi

Amerikkalaisen jalkapallon tarkoitus on pyrkiä tekemään enemmän pisteitä kuin vastustaja joukkue. Se joukkue, joka pitää hallussaan palloa on nimeltään hyökkäyspuoli kun taas vastapuolen joukkuetta kutsutaan puolustukseksi. Hyökkäyspuolen pääasiallinen tehtävä on edetä pelikentällä kohti vastustajan maalialuetta ja tehdä pistesuorituksia. Puolustavan joukkueen tehtävä on estää vastustajan joukkueen eteneminen pelikentällä ja estää vastustajan joukkueen pistesuoritukset (SAJL 2014). Joukkueen menestyminen perustuu virheiden eliminoimiseen sekä toimimaan kuin yhtenä joukkueena. Hyökkäys- sekä puolustustaktisten kuvioiden kertominen ja yhteen hiominen ovat amerikkalaisen jalkapallon elinehto (McEntire & Wentworth 2000, 3 - 4). Näiden lisäksi on myös erilaisiin potku- ja potkunpalautustilanteisiin erikoistuneet erikoisjoukkueet. Yleisesti ottaen, jokaisessa hyökkäyksessä ja puolustuksessa on omat pelaajansa. Suurin osa hyökkäys- ja puolustusjoukkueiden pelaajista kuuluvat johonkin erikoispotkujoukkueeseen (Pinomaa 1987, 1).

Yksinkertaisuudessaan, amerikkalaisen jalkapallon käytettävät strategiat perustuvat päävalmentajan valintoihin ja mieltymyksiin. Hyökkäyksen sekä puolustuksen strategioita pyritään kehittämään siten, että niissä voidaan hyödyntää pelaajien ominaisuuksia ja vahvuuksia. Joukkueet pyrkivät analysoimaan vastustajajoukkueen heikkouksia ja hyödyntämään niitä. Joukkueiden täytyy olla valmiita reagoimaan eri pelitilanteisiin, mitä pelikentällä tapahtuu. (McEntire & Wentworth 2000, 3 - 4.)

Pelinkulun ydinkohdat

Amerikkalaisen jalkapallon pelit alkavat aina kolikon heitolla, jossa arvotaan kumpi joukkue aloittaa aloituspotkulla vai sen vastaanotolla. Potkaisevasta joukkueesta tulee puolustava joukkue. Palloa vastaanottanut joukkue, on hyökkäävä joukkue. Arvonnan voittava joukkue saa joko päättää kenttäpuoliskon tai aloituspotkun potkaisun tai vastaanoton tai siirtää valinnan puolijalan jälkeen. (Pinomaa 1987, 14.)

Ottelu alkaa aloituspotkulla, jossa potkaiseva joukkue potkaisee pallon vastustajajoukkueelle. Aloituspotkussa kilpaillaan joukkueiden kesken suotuisasta aloituskohdasta. Palauttava joukkue pyrkii palauttamaan pallon mahdollisimman pitkälle, kun taas potkaiseva joukkue, pyrkii taklaamaan potkunpalauttajan mahdollisimman aikaisin. Hyökkäysvuoro alkaa siitä pisteestä, mihin potkunpalauttaja on taklattu tai kohdasta hän juoksee sivurajan yli. Erikoistilanteena tässä on myös potkunpalauttajalla mahdollisuus koskea polvella maahan, jolloin hyökkäysvuoro alkaa siitä pisteestä. Jos potkaistu pallo lentää päätyrajan yli kyseessä on takalaiton pallo, (engl. touchback) jolloin peli alkaa joukkueen omalta 20-jaardin linjalta. (SAJL 2014; Pinomaa 1987, 14, 82.)

Ideaali tilanne puolustavalle joukkueelle on, mitä pidemmälle potkaistu pallo menee ja mitä aiemmin pallonkantaja pysäytetään sitä parempi. Kun taas hyökkäävä joukkue, pyrkii pääsemään mahdollisimman lähelle vastustajan maalialuetta. Riippuen tilanteesta palloa voidaan potkaista, joko korkeita ja pitkiä tai lyhyitä ja maasta pompahtavia potkuja. (Pinomaa 1987, 83.)

Hyökkäyksen ydinkohdat

Kaikki hyökkäyksen pelit alkavat muodostelmassa, jossa joukkueen kaikki 11 pelaajaa ovat asettautuneet hyökkäysmuodostelmaan. Hyökkäyksen linja muodostuu seitsemästä pelaajasta. Loput neljä pelaajaa voivat olla niin sanotusti irti hyökkäyksen linjasta ja voivat liikkua sivuttain tai taaksepäin (USA Football 2009, 5 - 6). Pelinrakentaja käynnistää pelin ennalta sovitulla pelikutsulla (Pinomaa 1987, 15). Hyökkäyksen tehtävä on kuljettaa pallo vastustajan maalialueelle. Amerikkalaisen jalkapallon hyökkäyksen ideana on löytää vastustajajoukkueen puolustuksen heikkoudet ja hyökkäämään puolustuksen heikkoihin alueisiin (McEntire & Wentworth 2000, 3 - 4).

Hyökkäyspuoli aloittaa hyökkäysvuoron, siitä pisteestä, mihin pallo palautettiin tai palauttaja juoksi ulos sivurajalta. Pallon voi kuljettaa maalialueelle joko vastaanottamalla pallon ilmasta tai juoksemalla pallon kanssa maalialueelle. Pelinrakentaja lukee lähtömerkkejä, jotka vaihtelevat joukkueittain. Pelinrakentaja voi muuttaa hyökkäyksen muodostelmaa, mikäli hän huomaa, ettei peli onnistuisi puolustusmuodostelmaa vastaan. Pelinrakentaja käynnistää pelin pelikutsulla. (Pinomaa 1987, 14, 15, 82.)

Hyökkävällä joukkueella on neljä yritystä (engl. down) edetä kymmenen jaardia. Jos hyökkävä joukkue onnistuu etenemään kymmenen jaardia, saa hyökkävä joukkue uudet neljä downia edetä kymmenen jaardia (Pinomaa 1987, 14). Hyökkävän joukkueen vuoro (engl. play) alkaa aloitussyötöllä, eli hyökkääjän syöttäessä pallon jalkojensa välistä toiselle hyökkääjälle. Palloa ei ole pakko syöttää jalkojen välistä, mutta se on aina pakko syöttää taaksepäin. Down päättyy taklaukseen, epäonnistuneeseen heittoon, jota oma joukkue ei saa haltuun, pelaaja ylittää sivurajan tai pistesuoritukseen. Jos hyökkävä joukkue ei pysty etenemään vaadittua jaardi määrää, kentällä olevien joukkueiden pelisuunnat vaihtuvat, hyökkäyspuoli puolustukseksi ja puolustuspuoli hyökkääjäksi (SAJL 2014).

Hyökkäyksen muodostelmat ovat kehittyneet vuosien saatossa ja kehittyvät edelleen. Jokainen valmentaja voi tuoda jo ennalta tuttuun hyökkäykseen muodostelmaan omia versioitaan, jotka valmentaja on huomannut paremmin toimivaksi. Hyökkäyksen peruselementtejä ovat lähtöasento (engl. stance), ensimmäiset askeleet (engl. first steps), blokkaminen (engl. blocking) ja pallon suojaaminen (engl. ball security). Myös aloitussyötön (engl. snap) pelinrakentajalle tulee olla, joka kerta samanlainen. Joukkue, jonka hyökkäys onnistuu paremmin perusasioissa, menestyy paremmin pelikentällä. (USA Football 2009, 3.)

Amerikkalaisen jalkapallon otteluissa hyökkäyksen pelit voidaan jakaa karkeasti kolmeen eri luokkaan. Palloa voidaan liikuttaa eteenpäin, jolloin palloa kuljetetaan käsissä. Näitä pelejä kutsutaan juoksupeleiksi (engl. running game). Toinen tapa liikuttaa palloa on heittämällä esimerkiksi kun pelinrakentaja (engl. quarterback) heittää pallon laitahyökkääjälle (engl. wide receiver). Tällöin kyseessä on heittopeli (engl. passing game). Kolmas tapa kuljettaa palloa on erikoispelit, joissa palloa potkaistaan, esimerkiksi kenttämaalipotkuissa (engl. field goal). (Pinomaa 1987, 10.)

Yksi down ottelussa kestää keskimäärin viisi sekuntia, jonka aikana pelaaja suorittaa erilaisia maksimaalisia suorituksia pelipaikastaan riippuen. Amerikkalainen jalkapallo voidaankin luokitella asykliseksi urheilulajiksi, jossa useat liikesarjat muodostavat yhden isomman kokonaisuuden. Joissain tilanteissa pelaaja joutuu suorittamaan monia liikesarjoja päästääkseen kokonaisuuteen. Esimerkiksi puolustuksen takamies (engl. defensive back) voi joutua pelissä juoksemaan, tekemään monia suunnanmuutoksia ja taklata eli pysäyttää vastapelaajan. (Pincivero & Bompa 1997, 249.)

Rhea, Hunter & Hunter (2006) tilastoivat ja dokumentoivat amerikkalaisen jalkapallon otteluita kolmelta eri tasolta: lukio (high school), yliopisto (college, Division IA) ja ammattilaiset (NFL). Tutkimuksessa havainnointiin 30 ottelua. Ottelut videoitiin ja kelloitettiin ajastimella. Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa jokaisesta eri tasolta otteluiden pelattujen hyökkäysvuorojen ja downien määrä, eri pelityyppien kestot ja palautuksien kestot. Kerätyt tiedot avulla pyrittiin luoda jokaiselle tasolle oma harjoittelumalli. Harjoittelumallin tarkoituksena on auttaa kehittämään joukkueiden harjoitusohjelmia. Harjoitusolosuhteiden tulisi matkia ottelun eri pelitapahtumia (Taulukko 1).

Taulukko 1: Koonti eri sarjatasojen otteluiden tilastoista

Kolmelta eri sarjatasoilta dokumentoitu tieto					
Taso	Ottelut	Hyökkäysvuorot	Pelattujen downien kokonaismäärä	Downien määrä hyökkäysvuorossa	Taukojen määrä hyökkäysvuorossa
Lukio	10	52	294	6,66 ± 3,28	1,23 ± 1,49
Yliopisto	10	39	242	6,26 ± 2,74	1,05 ± 1,11
NFL	10	34	267	7,91 ± 3,91	1,39 ± 1,35
		Keskimääräiset hyökkäysvuorot ottelua kohden			
Lukio		11,28 ± 2,64			
Yliopisto		13,78 ± 2,22			
NFL		11,67 ± 2,19			

(Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59.)

Kuten mainitsimme aikaisemmin, amerikkalaisen jalkapallon pelit voidaan jakaa kolmeen eri luokkaan: juoksu-, heitto- ja erikoispeleihin. Nämä kolme eri pelityyppiä ovat kestoiltaan erimittaisia. Heitto- ja juoksupelit ovat kestoiltaan 4 - 7 sekuntia kun taas erikoispelit voivat olla kestoiltaan 7 - 15 sekuntia. Keskimäärin yhdessä ammattilaisottelussa on 12 hyökkäysvuoroa (engl. drive) jolloin keskimäärin pelattiin yhteensä 8 downia. (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59.)

Downin keston vaikuttaa moni asia. Heittopeleissä kuvioiden kehittyminen kehittäminen vie aikansa, joka nostaa downin ajallista kestoja (Taulukko 2). Tutkimuksessa downin kesto määritettiin aloitussyötöstä tuomarin vihellykseen. Yksi merkittävä vaikuttaja tekijä downin keston on, missä tilanteessa joukkue on. Joukkueet, jotka ovat takaa-ajotilanteessa ottelun viimeisellä

neljänneksellä, saattavat vaihtaa pelityyliään nopeammaksi pisteiden toivossa. Sen sijaan, joukkue joka johtaa ottelua ottelun viimeisellä neljänneksellä, on varovaisempi pelikutsujen kanssa ja käyttää pelikelloa mahdollisimman paljon. (Iosia & Bishop 2008, 336.)

Taulukko 2: Eri sarjatasoissa pelattujen otteluiden downien keskiarvolliset kestot pelityypeittäin

Downien keskiarvolliset kestot pelityypeittäin				
Taso	Juoksu	Heitto	Lentopotkut	Aloituspotkut
Lukio	5,60 ± 2,04	5,68 ± 2,21	8,66 ± 2,28	8,24 ± 4,62
Yliopisto	5,13 ± 1,45	5,96 ± 1,62	9,82 ± 2,11	10,39 ± 2,54
NFL	5,16 ± 1,48	5,87 ± 1,54	8,91 ± 1,96	11,21 ± 4,50

(Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59.)

Riippuen tasosta ja pelaajien ikäryhmästä pelin intensiivisyys muuttuu. Amerikkalaisissa high school-otteluissa (lukio) yhden pelin kesto on hieman pidempi kuin college (yliopisto)- tai ammattilaisotteluissa (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59). Pelien väliset tauot ovat hieman lyhempiä high school-otteluissa, kuin college-otteluissa tai ammattilaisotteluissa. Downien välissä on pieni tauko eli siirtymäaika, jonka aikana kentällä olevat joukkueet ryhmittyvät uudelleen. Tässä tutkimuksessa siirtymäaika määrittyi tuomarin vihellyksestä aloitussyöttöön. High school-otteluissa pelisuorituksien välinen suhde verrattuna lepoon on 1:5,5 kun taas college-otteluissa 1:6,1 ja ammattilaisotteluissa 1:6,2. Tauot, jotka tapahtuivat juoksupelien tai heittopelien aikana, niillä ei ollut merkittävää eroavaisuutta. Ottelun pituus, tempo ja lyhyet suoritukset vaativat pelaajilta hyvää anaerobista kestävyyttä ja palautumiskykyä (Arthur & Bailey 1998, 11) (Taulukko 3).

Downien välillä taukojen aikana pelaajat palautuvat edellisestä downista. Tässä tutkimuksessa downien väliset siirtymäajat ryhmiteltiin kahteen ryhmään. Palautus (ilman taukoja) sisältää vain downien väliset siirtymäajat. Palautus (tauojen kanssa) voi sisältää esimerkiksi rangais- tuksen määräämisen, loukkaantumisen, neljänneksen päättymisen tai jonkin muun erikoistilan- teen (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 58) (Taulukko 3).

Taulukko 3: Palautuksen ajallinen kesto eri sarjatasoilla

Palautuksien kesto downien välissä sekä työn ja levon suhde				
Taso	Palautus (ilman taukoja)	Palautus (taukojen kanssa)	Suhde (s)	Suhde
Lukio	31,49 ± 8,78	81,75 ± 35,81	5,75:31,49	1:5,48
Yliopisto	33,98 ± 4,19	90,66 ± 47,24	5,60:33,98	1:6,07
NFL	35,24 ± 6,47	112,59 ± 70,48	5,70:35,24	1:6,2

(Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59.)

Mikaele F. Iosia ja Phillip A. Bishop tilastoivat vuonna 2008, kuinka 25 parasta amerikkalaisen jalkapallon yliopistojoukkuetta (jotka kilpailivat Divisioonassa IA) juoksivat tai heittivät palloa kauden 2004 aikana. Tutkijat keräsivät materiaalin ”The Coaches’ Top 25 Poll” Internet-sivulta, josta tutkijat laskivat jokaisen joukkueen kokonaisdownien määrän, heitto- ja juoksupelien lukumäärän sekä prosentuaalisen osuuden näistä. Joukkueiden pelityylit jaettiin kolmeen eri ryhmään: juoksupainotteinen (engl. running), heittopainotteinen (engl. passing) sekä tasapainoinen (engl. balanced).

The Coaches’ Top 25 Poll tai Coaches Poll on viikoittainen NCAA:n (National Collegiate Athletic Association) yliopisto amerikkalaisen jalkapallo joukkueiden paneeli, johon kutsutaan satunnaisesti valmentajia pisteyttämään heidän mielestään tämän hetken 25 parasta amerikkalaisen jalkapallon yliopistojoukkuetta (Division IA). Jokainen valmentaja pisteyttää 25 parasta joukkuetta antamalla parhaalle 25 pistettä, toiseksi parhaalle 24 pistettä ja niin edelleen. Viimeiseksi pisteytetty joukkue saa yhden pisteen. (USA Today 2014.)

Taulukossa 4 on koonti Iosian ja Bishopin tekemästä tutkimuksesta (2008), jossa tutkijat keräsivät aineiston ”The Coaches’ Top 25 Poll” Internet-sivulta. Pelatut downit kuvastavat, kuinka monta downia joukkueet pelasivat runkosarjan aikana. Juoksupelit ja Heittopelit kuvastavat kuinka monta downia joukkue heitti palloa tai juoksi pallon kanssa. Prosentuaaliset % juoksu ja % heitto kuvastavat pelattujen heitto- ja juoksupelien määrää.

Southern Californian yliopiston amerikkalaisen jalkapallo joukkue USC Trojans voitti Division IA mestaruuden kaudella 2004. USC Trojans pelasi 13 ottelun aikana 923 downia, josta joukkueen juoksupelisiä oli 493 kappaletta ja heittopelisiä 430. Listan viimeisin yliopisto, Utah, pelasi 12 pelin aikana yhteensä 801 downia, joista 307 oli pallon heittopelisiä ja 494 juoksupelisiä. (Taulukko 4) (Iosia & Bishop 2008, 333.)

Taulukko 4: Vuoden 2004 amerikkalaisen jalkapallon Division IA yliopistosarjan 5 parasta yliopistojoukkuetta

AMERIKKALAISEN JALKAPALLON DIVISION IA 5 PARASTA KOULUA VUONNA 2004					
Joukkue	Pelatut downit	Juoksupelit	Heittopelit	% juoksu	% heitto
USC	923	493	430	53,4	46,6
Auburn	861	553	308	64,2	35,8
Oklahoma	895	525	370	58,7	41,3
Texas	890	615	275	69,1	30,9
Utah	801	494	307	61,7	38,8

(Iosia & Bishop 2008, 333)

Useimmat ammattilaisseurat, sekä puoliammattilaisseurat valmistautuvat otteluun keräämällä tietoa vastustaja joukkueesta. Joukkueet ottavat selvälle, kuinka vastustajajoukkue toimii missäkin tilanteessa. Joukkue voi esimerkiksi ottaa selvää kummalta puolelta joukkue juoksee pallon kanssa enemmän tai minkälaisia pelikutsuja joukkue tekee neljännellä downilla. Nämä kaikki vaikuttavat joukkueen valmistautumiseen sekä päätöksiin, joita pelikentällä tehdään. (Stern 1997, 2 - 3.)

Valmentajien pelikutsuihin vaikuttaa hyökkäyksen sijoitus pelikentällä. Joukkueet pyrkivät kahden tyyppisiin pistesuorituksiin, joko kolmen pisteen arvoiseen kenttäpotkumaaliin tai kuuden pisteen arvoiseen maaliin. Valmentajien tulee arvioida, mitä tapahtuu pistesuorituksen jälkeen. Pistesuorituksen tehnyt joukkue potkaisee pallon vastustajajoukkueelle. Jos pistesuoritus epäonnistuu, pallo siirtyy vastustajalle siitä kohdata mistä pisteyritystä yritettiin suorittaa. Kyse on todennäköisyyksistä, joita valmentajien täytyy arvioida, mikä ratkaisu on joukkueelle suotuisampi vaihtoehto. (Romer 2003, 1.)

Yksi selkeä esimerkki pelikutsuihin vaikuttavista tekijöistä ovat tilanteet, jossa hyökkäävällä joukkueella on enää jäljellä vain yksi down. Tällä neljännellä downilla, valmentajan tulee päättää yritetäänkö edetä vaadittava jaardi määrä uusiin yrityksiin, yrittääkö joukkue pistesuoritusta vai potkaistaanko lentopotku. Pahimmassa tapauksessa, epäonnistuttaessa neljännellä downilla, hyökkäävä joukkue menettää pallon vastustajalle. Valmentajan täytyy jälleen kerran arvioida, mikä ratkaisu on joukkueelle suotuisampi. Päätökseen vaikuttaa, mikä tilanne ottelussa on tai paljonko pelikelloa on jäljellä. (Stern 1997, 9.)

Pelitilanteiden jäljittäminen harjoitteluolosuhteissa on paras tapa kehittää hyökkäyspuolen tehokkuutta. On tärkeää löytää oman joukkueen vahvuudet ja käyttää vahvuuksia vastustajan joukkueen heikkouksiin. Hyökkäyspuolen tulee harjoitella sekä tehdä suunnitelma, mitä tehdä missäkin tilanteessa tai downissa. Jokaisen valmentajan tulisi kehittää oma hyökkäyksen filosofia, jossa hyödynnetään oman joukkueen vahvuuksia. (McEntire & Wentworth 2000, 4.)

Puolustuksen ydinkohdat

Puolustuksen tehtävä on estää hyökkäävän joukkueen eteneminen mahdollisimman lähelle downin aloituskohtaa, jotta hyökkäys pääsisi etenemään mahdollisimman vähän. Puolustajien pääasiallinen tehtävä on taklata pallonkantaja ja pyrkiä saamaan pallo oman joukkueen haltuun. Puolustus voi vaihtaa hyökkäysvuoroja tai tehdä itse maalin, jos puolustaja saa pallon haltuunsa kesken vastustajan hyökkäyksen, esimerkiksi tekemällä syötönkatkon (engl. interception). Syötönkatkon jälkeen, puolustava pelaaja voi edetä niin pitkälle kuin mahdollista hyökkäävän joukkueen maalialuetta kohti. Syötönkatkon jälkeen hyökkäyssuunta vaihtuu. (Pinomaa 1987, 20 - 21.)

Puolustaminen ja taklaaminen eivät välttämättä ole yhtä hienoa kuin maalien tekeminen. Yksi menestymisen mittari amerikkalaisessa jalkapallo on kuitenkin nimenomaan puolustuspelaamisessa (USA Football 2009, 3). Puolustamisessa on kyse mentaliteetista ja itseluottamuksesta. Puolustajien tulee luottaa omiin kykyihinsä (McEntire & Wentworth 2000, 9). Kun hyökkäys perustuu suorituksien täydellisiin ajoituksiin ja pallon suojaamiseen, puolustus sen sijaan perustuu pelinlukuun, taklaukseen sekä oikeisiin taklauskulmiin (USA Football 2009, 3).

Yleensä amerikkalaisessa jalkapallossa hyökkäävä joukkue voi tehdä pisteitä, mutta puolustus voi tehdä kahden pisteen arvoisen suorituksen (engl. safety) taklaamalla pallon kantajan hyökkäävän joukkueen omalle maalialueelle. Puolustus voi tehdä myös touchdownin palauttamalla syötönkatkon tai rähmätyn pallon maaliin. Rähmätty pallo (engl. fumble) tarkoittaa kun esimerkiksi keskushyökkääjä tiputtaa pallon taklauksen aikana. Safety-tilanteen jälkeen puolustava joukkue suorittaa aloituspotkun. (SAJL.)

2.2 Pelipaikat

Amerikkalainen jalkapallo on anaerobinen urheilulaji, jossa pelaajia täytyy tehdä nopeita, erimittaisia, korkeita intensiteettisiä suorituksia lyhyillä palautusajoilla (Iosia & Bishop 2008, 332). Eri pelipaikat vaativat pelaajilta fyysistä ja henkistä monipuolisuutta, sekä luonteen lujutta. (Pinomaa 1987, 82). Pelaajat voidaan jakaa karkeasti seitsemään eri ryhmään: pelinrakentaja, keskushyökkääjät, laitahyökkääjät, hyökkäyksen linjamiehet, puolustuksen linjamiehet, takamiehet ja tukimiehet (McGee & Burkett 2003, 7). Voidaankin sanoa, että hyökkäyksen ja puolustuksen pelipaikat peilaavat fyysisiltä ominaisuuksiltaan toisiaan. Tyypillisesti, hyökkäyksen linjamiehet ja puolustuksen linjamiehet ovat samankokoisia pituudeltaan ja kehon painoltaan. Tukimiehet sen sijaan peilaavat keskushyökkääjien fyysisiä ominaisuuksia (Kraemer 2005, 485).

Amerikkalaisen jalkapallon keskus- ja laitahyökkääjät tarvitsevat erityisesti lajikohtaista ketteryyttä, heidän kuljettaessaan palloa. Välttääkseen puolustuksen toimet, joutuvat hyökkäävät pelaajat mukauttamaan peliään ja juoksuaan nopeilla vauhdin, sekä suunnan muutoksilla. Kun taas puolustavat pelaajat tarvitsevat ketteryyttä avukseen pysyäkseen hyökkäävän pelaajan suunnanmuutoksissa mukana sekä ajoittaakseen taklauksen oikeaan aikaan. Tämän lisäksi amerikkalaisen jalkapallon pelaajat tarvitsevat ketteryyttä, pystyäkseen tekemään, nopeita hypyjä, kiihdytyksiä, pysähdyksiä ja syöksyjä. (Pinomaa 1987, 117.)

Kuten mainitsimme kappaleessa 2.1 Pelianalyysi, suuret pelaajamäärät seurassa mahdollistavat sen, että pelaajilta vaaditaan hyvin erilaisia vaatimuksia eri pelipaikoilta. Hyökkäyksen linjamiehiltä vaaditaan erilaisia fyysisiä ominaisuuksia kuin esimerkiksi laitahyökkääjältä (Robbins 2011, 2661). Kaikilta pelipaikoilla pelaajilta oletetaan samanlaisia henkisiä ominaisuuksia, kuten luonnetta, kykyä oppia, kilpailuhenkisyttä, kovaa työmoraalia ja urheilullista lahjakkuutta (Hoffman 2008, 387).

Hyökkäyksen pelipaikat

Hyökkäyksen tehtävä on edetä kohti vastustajan maalialuetta ja tehdä enemmän pisteitä kuin vastustajan joukkue. Hyökkäyspuoli koostuu neljästä pääpelipaikkaryhmästä: pelirakentajasta, keskushyökkääjistä, laitahyökkääjistä sekä hyökkäyksen linjamiehistä. Yleensä hyökkäyspuolen

pelipaikkojen tehtävät voidaan jakaa hyökkäys- sekä juoksupelivastuisiin. (Pinomaa 1987, 17, 92.)

Pelinrakentaja (engl. Quarterback)

Amerikkalaisessa jalkapallossa ei ole mitään muuta pelipaikkaa, joka olisi yhtä vaativa tai monimutkainen ja samalla yhtä tärkeä kuin pelirakentaja. Pelinrakentajaa voidaan kutsua hyökkäyksen kapellimestariksi, joka johtaa hyökkäystä (Stern 1997, 2, 7). Pelinrakentajalla on kolme vaihtoehtoa, jotka vaihtuvat pelikutsuittain. Heittopeleissä, pelinrakentaja heittää pallon ennalta sovitulle pelaajalle tai pelitilanteen vaatimalle pelaajalle. Juoksupeleissä, pelinrakentaja antaa pallon keskushyökkääjälle. Kolmas vaihtoehto on, että pelinrakentaja juoksee itse pallon kanssa. (Long & Czarnecki 2011, 192). Pelinrakentajalta vaaditaan esimerkiksi johtamiskykyä, itseluottamusta sekä rauhallisuutta. Pelirakentaja eroaa muista pelipaikoista siinä, että kyseisellä pelipaikalla korostuvat henkiset ominaisuudet, kuin fyysiset ominaisuudet (Pinomaa 1987, 132).

Pelinrakentajille asetetaan korkeita odotuksia, niin fyysisesti kuin henkisestikin, ja jokainen pelinrakentaja suoriutuu ja pärjää kentällä omalla tyylillään Yleisesti ottaen, pelinrakentajan henkiset ominaisuudet määrittelevät kuinka hyvä pelaaja on. Myös se, kuinka hyvin pelinrakentaja hoitaa omat vastuu-alueensa pelikentällä heijastuu myös muiden pelaajien menestymiseen pelikentällä. (Read 2002, 2.)

Keskushyökkääjä (engl. running back)

Keskushyökkääjällä on kaksi eri tehtävää pelissä. Keskushyökkääjän tarkoituksena on joko suojata pelinrakentajaa heittopeleissä blokkamalla vastustajan joukkueen pelaajia tai kantaa palloa kohti vastustajan maalialuetta juoksupeleissä. Keskushyökkääjä kuuluu niin sanottuihin taitopelipaikkoihin, jossa pelaajalta vaaditaan nopeutta ja taitoa. Näiden ominaisuuksien lisäksi keskushyökkääjiltä vaaditaan reagointikykyä, voimaa, kestävyyttä ja lähtönopeutta. (Pinomaa 1987, 92, 112.)

Laitahyökkääjä (engl. wide receiver)

Heittopeleissä pelinrakentajan heittokohteina ovat hyökkäysmuodostelmassa yleensä uloimmat pelaajat, joita kutsutaan laitahyökkääjiksi. Laitahyökkääjien tehtävänä on, joko ottaa palloa kiinni tai tehdä tietä blokkaamalla vastustajan joukkueen pelaajia erilaisissa juoksupeleissä. Laitahyökkääjien tulee olla nopeita ja heidän tulee pystyä tekemään nopeita käännöksiä. Nopeuden ja ketteryyden lisäksi laitahyökkääjiltä vaaditaan hyvää koordinaatio- sekä keskittymiskykyä. (Pinomaa 1987, 92, 120.)

Sisempi laitahyökkääjä (engl. tight end)

Sisemmät laitahyökkääjät ovat monipuolisia pelaajia, joiden vastuut vaihtelevat pelityypeittäin. Sisempi laitahyökkääjä joutuu juoksupeleissä blokkaamaan puolustuksen linjamiehiä tai kiinni ottamaan palloa heittopeleissä. Sisempien laitahyökkääjien tulee olla fyysisiltään ominaisuuksiltaan ja ruumiinrakenteellaan lähellä hyökkäyspuolen linjamiehiä. (Pincivero & Bompa 1997, 256.)

Hyökkäyspuolen linjamies (engl. offensive lineman)

Fyysinen koko ja voima ovat hyökkäyspuolen linjamiehille olennaisia tekijöitä. Näitten ominaisuuksien lisäksi, hyökkäyspuolen linjamiehillä tulee olla kurinalaisuutta, omaksumiskykyä ja peliälyä. Linjamiesten tehtävänä on puolustaa pelirakentajaa heittopeleissä ja juoksupeleissä tehdä tietä keskushyökkääjälle (Pinomaa 1987, 98 - 99). Hyökkäyspuolen linjamiehet ovat kooltaan ja fyysisyydeltään pelikentän isoimpia ja vahvimpia pelaajia (Robbins 2011, 2663). Sanotaankin, kun pelirakentaja on joukkueen aivot, niin hyökkäyspuolen linjamiehet ovat sekä joukkueen sydän ja voima. Fyysinen koko ja voima ovatkin heille olennaisia tekijöitä. Näiden ominaisuuksien lisäksi, hyökkäyksen linjamiehillä tulee olla kurinalaisuutta, omaksumiskykyä ja peliälyä (Pinomaa 1987, 98 - 99).

Potkasijat (engl. kicker & punter)

Potkasijan tehtävä on yksinkertaisuudessaan potkia palloja eri tilanteissa, kuten aloituspotkut, maalin jälkeiset lisäpisteyritykset, neljännen downin lentopotkut ja kenttäpotkumaalit (Stern

1997, 6). Potkasijat ovat erikoisjoukkueiden tärkeimpiä pelaajia, jotka voivat esimerkiksi pelastaa joukkueensa huonosta kenttäasemasta ja onnistua potkullaan työntämään asemaa lähelle vastustajan omaa maalialuetta. Potkasijan tehtävä eroaa muista pelipaikoista siinä, että hän joko onnistuu tai ei onnistu potkussaan. Pallon potkaiseminen vaatii hyvää koordinaatiokykyä, rauhallisuutta, itseluottamusta sekä tekniikkaa (Pinomaa 1987, 172 - 175).

Puolustuksen pelipaikat

Kaikessa yksinkertaisuudessa, puolustuksen tehtävä on estää hyökkäyspuolta tekemästä piste- suorituksia. Puolustuksen pelipaikat voidaan jakaa kolmeen ryhmään: takamiehiin, tukimiehiin ja puolustuksen linjamiehiin. (Pinomaa 1987, 60.)

Puolustuksen takamies (engl. defensive back)

Puolustuksen takamiehiä, kutsutaan usein myös laitapuolustajiksi, joiden pääasiallinen tehtävä on pysäyttää heittopelit. Takamiehet voidaan jakaa kahteen ryhmään: kulmapuolustajiin (engl. cornerback CB) ja takapuolustajiin (engl. safety SS ja free safety SF). Takamiehet pelaavat, joko alue- tai miespuolustusta riippuen siitä, mikä on heidän tehtävänsä annetussa pelissä. Takamiehen tehtävät ja vaatimukset ovatkin hyvin riippuvaisia siitä mikä on hänen pelipaikkansa. Miespuolustuksessa takamiehet pelaavat laitahyökkääjiä vastaan. Puolustuksen takamiehiltä vaaditaankin hyvää reagoitokykyä, nopeutta sekä itseluottamusta. (McEntire & Wentworth 2000, 6 - 7.)

Tukimies (engl. linebacker)

Tukimiesten pääasiallinen tehtävä on estää juoksupelit, jotka yleensä kehittyvät linjamiesten alueelle, jota kutsutaan keskikohdaksi tai keskukseksi. Heittopeleissä tukimies aiheuttaa painetta pelinrakentajalle ryntäämällä (engl. blitz) puolustuksen linjan läpi tai puolustaa aluetta ja estää mahdollisen heittouhan. Myös puolustuksen ryhmittäytyminen kentällä vaikuttaa tukimiehen vastuualueisiin. Nopeus, liikkuvuus sekä aggressiivinen pelityyli ovat tukimiehen perusvaatimuksia, mutta reagoitokyky sekä pelinlukutaito ovat niitä taitoja, jotka tekevät tukimiehestä hyvän pelaajan. (McEntire & Wentworth 2000, 4 - 5.)

Puolustuksen linjamies (engl. defensive lineman)

Puolustuksen linjamiehet vastaavat todennäköisesti parhaiten yleiskuvaa amerikkalaisesta jalkapallosta. He ovat isoja, fyysisiä ja pelaavat aggressiivisesti. Puolustuksen linjamiesten pääasiallinen tehtävä on pysäyttää hyökkäyksen pelikuviot ja aiheuttaa painetta pelinrakentajalle. Reaigointikyky, aggressiivisuus ja voima ovat puolustuksen linjamiesten tärkeimpiä ominaisuuksia. Kooltaan ja fyysisyydeltään puolustuksen linjamiesten täytyy pystyä taistelemaan pelikentän isoimpia pelaajia, hyökkäyksen linjamiehiä, vastaan. Pelkkä aggressiivisuus ei riitä, koska pelipaikkana puolustuksen linjamies on haastava pelipaikka. Hyvä puolustuksen linjamies on teknisesti hyvä pelaaja. He pääsevät irti hyökkäyksen linjamiesten estoista (engl. block) sekä kontrolloivat hyökkäyksen linjamiehiä. (McEntire & Wentworth 2000, 7 - 8.)

2.3 Lajitaidot

Amerikkalaisessa jalkapallossa pelaajien suoritukset kentällä, esimerkiksi hyökkäyksen linjamiehen blokatessa puolustuksen linjamiestä tai keskushyökkääjän juostessa sovittuun juoksuaukkoon, ovat yhdistelmä voimaa, nopeutta, ketteryyttä sekä taktiikkaa. Amerikkalaisessa jalkapallossa yksi oleellisimmista asioista kehitettäessä pelaajia, on keskittyä kehittämään pelaajan jokaista osa-aluetta. Näitä ovat esimerkiksi, pelaajan tekniikka, fyysiset sekä henkiset ominaisuudet (Ivey & Stoner 2012, 7). Psykkiset tekijät vaikuttavat merkittäväällä tavalla pelisuoriin, on tärkeää että näitä ominaisuuksia harjoiteltaisiin yhtä systemaattisesti kuin fyysisiä ja motorisia taitojakin (Liukkonen, Jaakkola & Kataja 2006, 9).

Pelaaja voi olla liikunnallisesti lahjakas, mutta pelkästään liikunnalliset taidot eivät takaa menestymistä amerikkalaisessa jalkapallossa. Liikunnalliset taidot, kuten voima, nopeus ja ketteruus, ovat vain pohja menestyvälle amerikkalaisen jalkapallon pelaajalle (Arthur & Bailey 1998, 11). Amerikkalaisessa jalkapallossa vaadittavia lajitaitoja voidaan kuitenkin harjoitella eri harjoitusten avulla (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 58).

Amerikkalaisessa jalkapallon puhutaan termistä *make the play*. Termillä tarkoitetaan yksilötasolla, että pelitilanne viedään loppuun asti luovuttamatta. Voidaankin puhua henkisestä kapasiteetista, jonka avulla pelaaja pystyy sietämään ja käsittelemään eri asioita sekä tunnetiloja

(Ivey ja Stoner 2012, 6 - 8). Yksi down amerikkalaisessa jalkapallossa kestää keskimäärin kuusi sekuntia (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59). Jokaisella downilla pelaajan tulee antaa kaikkensa edetäkseen kentällä tai pysäyttääkseen vastustajan pelaajan. Pelaajan tulee kerätä itsensä epäonnistumisen jälkeen, keskittyä ajatuksensa seuraavaan downiin ja tehdä päätöksiä pelitilanteissa (Ivey ja Stoner 2012, 6 - 8).

Blokkaaminen ja taklaaminen ovat amerikkalaisen jalkapallon perustaitoja. Lajitaidot vaativat useiden nivelien yhteistoimintaa, esimerkiksi taklaamisessa voimantuotto tapahtuu nilkan, polven ja lantion sekä niiden ympärillä olevien lihasten yhteistyöstä. (Arthur & Bailey 1998, 25 - 26, 32). Näiden lisäksi tärkeitä perustaitoja ovat pallon kiinniottaminen, heittäminen, takaperin juokseminen ja suunnanmuutos kyky (Pincivero & Bompa 1997, 250). Nämä taidot korostuvat eri pelipaikoilla. Esimerkiksi laitahyökkääjien tehtävänä on vastaanottaa palloa kun taas puolustuksen takamiesten tehtävänä on estää syötön vastaanottoa (Robbins 2011, 2666). Mitä paremmin pelaaja osaa taklaamisen ja blokkaamisen perustekniikat, sitä voimakkaammin pelaaja voi suorittaa niitä. Kehonhallinta, silmä- ja käsikoordinaatio, ajoittaminen sekä reagointikyky ovat amerikkalaisessa jalkapallossa tärkeitä vaadittavia pelillisiä taitoja. Voimaharjoittelun liikkeiden valinnassa tulisi suosia liikkeitä, jotka kehittävät nivelten yhteistoimintaa ja lajitaitojen vaadittavia liikekokonaisuuksia. Tämä sen takia, koska amerikkalaisessa jalkapallossa lajitaidot vaativat useiden nivelten yhteistoimintaa (Arthur & Bailey 1998, 25 - 26, 30 - 32).

Blokkaaminen

Blokkaamisella (engl. blocking) tarkoitetaan kun hyökkäävä pelaaja estää puolustajan pelaajan liikkeen ja työntää puolustavaa pelaajan jollakin ruumiinosallaan (Goodell 2013, 5). Yksi tärkeimmistä elementeissä hyökkäyspelissä on blokkaaminen. Hyvä blokkaaminen on monen tekijän summa, jossa korostuu pelaajan tekniikka (USA Football 2009, 9 - 12).

Blokkaustekniikoita on erilaisia. Hyökkäyksen heitto- ja juoksupelissä on erilaiset blokkaustekniikat. Blokkaustekniikoiden nimitykset saattavat vaihdella eri valmentajien kesken. Yleisimmät blokkaustekniikat ovat angle-, drive-, double team- ja zone- blokkaustekniikat. (Long & Czarnecki 2011, 341 - 343.)

Angle- blokkaustekniikkaa käytetään yleisimmin juoksupeleissä. Ideana on päästää puolustaja hyökkäyksen aloituslinjan läpi, jonka jälkeen hyökkääjä blokkaa puolustajan sivusta tai kulumasta. Drive- tekniikkaa käytetään silloin kun hyökkäyksen sekä puolustuksen linjamiehet ovat asettautuneet vastakkain. Double-team tekniikkaa käytetään heitto- ja juoksupeleissä. Double-team tekniikkaa voidaan käyttää heittopeleissä jos vastassa on lahjakas puolustuksen pelaaja, jota vastaan yksittäinen hyökkäyksen linjamies ei pärjää. Juoksupeleissä, tekniikkaa käytetään jos tarkoituksena tehdä tilaa pallonkantajalle halutulle alueelle. Zone- tekniikassa kaikki hyökkäyksen linjamiehet blokkaavat pelin suuntaan. (Long & Czarnecki 2011, 341 – 343.)

Taklaaminen

Taklaamisella tarkoitetaan sitä, kun puolustava pelaaja yrittää estää tai kaataa hyökkävän joukkueen pallonkantajan maahan käyttämällä käsiä, käsivarsia tai olkapäätänsä (Goodell 2013, 14). Taklaaminen on yhtä tärkeä taito amerikkalaisessa jalkapallossa, kuin pallon lyöminen pesäpallossa (USA Football 2009, 3). Oikea taklauskulma ja -nopeus ovat onnistuneen taklauksen suola (Shaffer & Gregory 2009, 29).

Puolustajien yksi oleellisimmista tehtävistä on kyky ennakoida oikea taklauskulma ja lähestymisnopeus, jotta pelaajat voivat taklata pallonkantajana. Puolustajat voivat joko juosta pallonkantajan kiinni tai ennakoida juoksemalla taklauskulman. Pallonkantajan juokseminen kiinni onnistuu vain silloin, kun puolustaja on nopeampi kuin pallonkantaja. Taklauskulman ennakointi perustuu puolustajan arvioon, jossa hänen tulisi tavoittaa pallonkantaja. Puolustaja voi myös ennakoida pallonkantajan juoksulinjan ja odottaa pallonkantajaa pisteessä, jossa pelaajat kohtaavat. Tämä tilanne kuitenkin vaatii sen, että pallonkantaja juoksee suoraa linjaa, joka amerikkalaisessa jalkapallossa on epätodennäköistä. (Shaffer & Gregory 2009, 29.)

Pelikäsitys ja -taito

Pelikäsitksellä tarkoitetaan pelaajan henkilökohtaista taktiikkaa, jolla pelaaja kykenee käyttämään eri fyysisiä, henkisiä ja taito-ominaisuuksia optimaalisesti. Pelikäsitys voidaan jakaa seuraaviin osa-alueisiin: pelin ymmärtäminen, pelin lukeminen ja ratkaisunteko. (Westerlund 1997, 535.)

Huippu-urheilijan suoritukset koostuvat fyysisten ja motoristen tekijöiden lisäksi useista kognitiivisista prosesseista sekä lukuisista psyykkisistä taidoista. Näitä ovat esimerkiksi keskittyminen, huomion suuntaaminen, stressin hallinta, rauhoittumiskyky, mielikuvien käyttö sekä häiritsevien ärsykkeiden poissulkeminen. Vuorovaikutus joukkueen sisällä vaikuttaa oleellisesti haluttuun lopputulokseen. (Liukkonen, Jaakkola, Kataja 2006, 9.)

2.4 Laji Suomessa

”Lajin leviäminen Eurooppaan alkoi samaan aikaan toisistaan riippumatta kolmessa paikassa, Italiassa, Länsi-Saksassa ja Suomessa.” Suomessa amerikkalainen jalkapallo alkoi levitä helsinkiläisten Munkkiniemen yhteiskoulun vaihto-oppilaiden toimesta, jotka olivat olleet opiskele-massa Yhdysvalloissa vuosina 1974 - 1975. Nämä oppilaat toivat mukanaan amerikkalaisen jalkapallon sääntökirjoja, palloja ja intoa uuteen lajiin. Munkkiniemeläiset pelasivat useita otte-luita Yhdysvaltain Helsingin-lähetystön sekä Tapiolan yhteiskoulun joukkueita vastaan. Aluksi, sääntöjä sovellettiin melko vapaasti johtuen puutteellisista varusteista, tiedoista sekä taidoista. Lajin levittäytymisen jälkeen Helsingissä johti keväällä 1979 nopeasti seurojen perustamiseen. Samana vuonna perustettiin SAJL, Suomen Amerikkalaisen jalkapallo Liitto, viiden seuran toi-mesta. (Arolainen & Vartia 1987, 9 - 11.)

Amerikkalainen jalkapallo Suomessa on kasvanut 2000-luvulla kaikilla keskeisillä mittareilla: harrastemäärät ovat kaksinkertaistuneet, liiton budjetti on kasvanut nelinkertaisesti, valtion tuki on kasvanut nelinkertaisesti sekä lajin näkyvyys on moninkertaistunut viimeisen 13 vuo-den aikana. Aktiivisia seuroja on 37 ja lisenssiharrastajia on 2557. Lisenssimäärien vuosittainen kasvu on 13 %. Vaikkakin lisenssimäärät ovat kasvaneet, silti pelaajia on edelleen erittäin vä-hän. Katsojakeskiarvo vuonna 2013 oli 362,8 katsojaa ja katsojaluvuissa onkin ollut hienoista nousua. Suomen mestaruussarjan Vaahteraliigan loppuottelun, Vaahteramaljan, katsojamäärä on eritoten nousut ja tapahtuman mediahuomio on kasvanut. Amerikkalaisen jalkapallon me-dianäkyvyys on kasvanut SAJL:n solmittuaan yhteistyösopimuksen Nelonen Pro palvelutarjo-ajan kanssa. (SAJL 2014.)

Amerikkalaista jalkapalloa pelataan Suomessa miehissä, naisissa ja junioreissa eri sarjatasoilla. Miehillä sarjatasoja on neljä, joista korkein on Suomen mestaruussarja Vaahteraliiga. Tämän

lisäksi miehet kilpailevat neljällä eri divisioonatasolla. Naisissa amerikkalaista jalkapalloa pelataan SM-sarjassa sekä I-divisioonassa. Juniorit kilpailevat eri ikäluokasta riippuen SM-sarjassa sekä I-divisioonassa. Juniorisarjoja on alle 9-vuotiaista aina alle 19-vuotiaisiin asti. Lippupalloa eli flagia pelataan myös miehissä, naisissa sekä junioreissa. SAJL järjestää joka vuosi myös koululippupallo SM-kisat. Lippupallo on amerikkalaisen jalkapallon kevyt versio, jossa ei ole kovaa kontaktia, taklaamista tai estämistä. Pelaajilla on lippuvyöt ja lipun irtoaminen korvaa amerikkalaisessa jalkapallossa taklaamisen. Suomeen on rantautunut viime vuosina Yhdysvalloista tuttu yliopistojalkapallo. Vuonna 2015 korkeakoulusarjaan osallistuu kymmenen korkeakoulua ympäri Suomea. Korkeakoulusarjan runkosarjaottelu pelataan eri korkeakoulujen liikuntasaleissa helmi-maaliskuun aikaan. Runkosarjaa seuraa huhtikuussa järjestettävä lopputurnaus. (SAJL.)

SAJL on ollut mukana kansainvälisessä kilpailutoiminnassa mukana 1980-luvulta lähtien. Suomi on osallistunut kansainvälisiin kilpailutoiminnassa miehissä, naisissa sekä eri-ikäisissä junioreissa. Virallisten MM- ja EM-kisojen lisäksi Suomi on pelannut vuodesta 1992 lähtien maaotteluita Ruotsia vastaan. Suomi-Ruotsi maaottelut järjestetään vuorovuosin Ruotsissa tai Suomessa. (SAJL.)

Miesten maajoukkue osallistui ensimmäisiin EM-kisoihin vuonna 1983, jolloin ensimmäiset kisat järjestettiin. Osallistuvien maajoukkueiden määrän kasvaessa EM-kisat pelataan tänä päivänä neljässä ryhmässä vuorovuosina. Vuoden 2014 EM-kisoissa Itävallassa Suomi sijoittui neljänneksi hävittyään pronssiottelun Ranskalle. Hävittyään pronssiottelun, Suomi karsiutui pois vuoden 2015 järjestettävistä maailman mestaruus kilpailuista. (SAJL.)

Amerikkalaisessa jalkapallossa MM-kisat järjestetään joka neljäs vuosi. Lajin ensimmäiset MM-kisat pelattiin vuonna 1999 Italiassa, jossa Suomen sijoitus oli kuudes. Suomi osallistui vuoden 2003 MM-kisojen Eurooppa karsintaturnaukseen. Hävittyään Ranskalle, Suomi menetti MM-kisapaikan vuoden 2013 kisoihin. Suomi osallistui vuoden 2007 Japanin MM-kisojen karsintaturnaukseen. Suomi aloitti karsinnan voittamalla Venäjän, mutta hävisi Ranskalle toistamiseen. Vuonna 2011 Suomi ei osallistunut MM-kisoihin. Seuraavat MM-kisat järjestetään Ruotsissa vuonna 2015. (SAJL.)

Naisten maajoukkue perustettiin 2008, jolloin Suomi osallistui maailman ensimmäiseen naisten maaotteluun voittamalla Ruotsin. Suomen naisten maajoukkue osallistui lajin ensimmäisiin

MM-kilpailuihin vuonna 2010. Suomen sijoitus kisoissa oli kolmas voittamalla pronssiottelussa Saksan. Suomi voitti jälleen pronssia vuoden 2013 kilpailussa Vantaalla. (SAJL.)

Suomen nuoret ovat osallistuneet alle 19- sekä alle 17-vuotiaiden kansainvälisiin turnauksiin. Suomen alle 19-vuotiaat olivat mukana ensimmäisissä EM-kisoissa vuonna 1992. Nuoret alle 19-vuotiaiden ovat voittaneet EM-kisat vuosina 1992, 1994 ja 1996 sekä päässyt lopputurnaukseen vuosina 1998, 2000, 2004 ja 2006. Alle 17-vuotiaiden maajoukkueitoiminta käynnistyi vuonna 2006. Vuonna 2008 PM-kisoissa Suomi voitti Ruotsin. Vuonna 2011 Suomi sijoittautui PM-kisoissa toiseksi. Vuoden 2013 PM-kisoissa Suomi voitti tuplamestaruuden, kun Suomi voitti sekä muut pohjoismaiden I-divisioona joukkueet, että kehitysjoukkueet. (SAJL.)

Tällä hetkellä, SAJL:n toiminta-ajatuksena on ”Edistää amerikkalaisen jalkapallon eri lajimuo-
tojen huippu-urheilua, harrastamista ja toteuttamista, lisäämällä lajiosaamista Suomessa yh-
dessä laajan ja laadukkaan seurakentän kanssa sekä toimimalla aktiivisesti kansainvälisissä ver-
koissa.” SAJL on asettanut tavoitteekseen vuoteen 2018 mennessä että ”Lajille toivotaan lisää
näkyvyyttä, menestystä ja lajitaitojen parempaa osaamista. Lajista keskustellaan enemmän, asi-
antuntevasti ja keskeisin puheenaihe on lajin menestys. Joukkue nähdään tuolloin urheilulli-
sempana, kilpailukykyisenä ja riittävän laajan pelaajaringin omaavana.” (SAJL Tänään, 2013.)

3 FYYSISET OMINAISUUDET

3.1 Antropometria

Antropometriisiin mittauksiin on kehitetty monia erilaisia menetelmiä. Kuitenkin monella menetelmänä on ongelmana heikko tarkkuus ja toistettavuus. Suurin osa näistä mittausten menetelmistä perustuu epäsuoriin mittauksiin, jossa ilmoitettavat parametrit määritetään ja lasketaan erilaisten matemaattisten kaavojen, analyysien ja yhtälöiden avulla. Nämä mittaukset eivät käytä suoraan mitattuja arvoja. Tämä laskee mittausten tarkkuutta ja odotettavissa olevat biologiset muutokset mitatuissa arvoissa ovat pienempiä kuin mittausten mittatarkkuus ja virhemarginaalit. Antropometriisiin mittoihin kuuluvat esimerkiksi, pituus, paino, kehon painoindeksi, olkavarren ympärysmitta, vyötärön ympärysmitta sekä vyötärö-lantio suhde. Kuitenkaan näilläkään tiedoilla, ei ole suurta hyötyä, ilman vertailua. (Kauranen & Nurkka 2010, 256.)

Pituutta mitattaessa määritellään, kuinka monta kertaa yhden metrin pituus sisältyy mittavan kohteen pituuteen. Urheilijoiden mittauksia tehtäessä riittää yhden senttimetrin tarkkuus ja usein käytetäänkin seinämittaa eli statiometriä, mitattavan ollessa selkä seinää vasten mahdollisimman suorassa. Mittausta tehtäessä tulee kiinnittää huomiota mitattavan ryhtiin, pään asentoon, seinäkontaktiin ja kantapäiden yhdessä pysymiseen. (Kauranen & Nurkka 2010, 257.)

Painolla tarkoitetaan oikeasti kehoon kohdistuvaa painovoimaa, kuitenkin käytännössä paino sanaa käytetään kehon massasta puhuttaessa. Painon yksikkö SI-järjestelmän mukaan on kilogramma. Ihmisten painoa mitattaessa pyritään arvioimaan yksilön ravitsemustilaa. Paino määräytyy pääasiassa pituudesta, perimästä ja ruokailu- ja liikuntatottumuksista. Muitakin vaikuttavia tekijöitä painoon on esimerkiksi kilpirauhasen vajaatoiminta. Urheilussa painolla on merkittävä vaikutus. Liikapaino, varsinkin rasvamassa, heikentää suorituskykyä kestävyyslajeissa (esimerkiksi pyöräily), hypyissä (esimerkiksi korkeushyppy) ja esteettisissä arvostelulajeissa (esimerkiksi taitoluistelu), kun taas toisaalta joissain lajeissa suurella massalla ja lihasvoimalla on etunsa (esimerkiksi kuulantyohtäjä tai puolustuksen linjamies). (Kauranen & Nurkka 2010, 258 - 259.)

3.2 Energiantuottotavat

Voimantuottaminen yksinkertaisimmillaan on lihastensupistumista, joka vaatii energiaa. Energia jota lihasten supistuminen vaatii, voidaan tuottaa kehon hiilihydraateista, proteiineista ja rasvoista. Keho ei kuitenkaan voi suoraan tuottaa energiaa esimerkiksi glukoosia, vaan energian hyödyntäminen vaatii kehossa erilaisia kemiallisia reaktioita, joissa energia muuttuu ATP:nimiseksi yhdisteeksi (Adenosiinitrifosfaatti). ATP:tä on lihassoluissa vain rajallinen määrä. Jos elimistö ei tuottaisi kokoajan lisää ATP:tä, lihassolu pystyisi toimimaan ainoastaan 1-3 sekuntia kerrallaan. (Viitasalo, Raninen & Liitsola 1985, 13.)

Elimistö pystyy myös käyttämään toista kemiallista yhdistettä KP:tä (Kreatiinfosfaatti) energia tuottamiseen. KP on runsasenerginen kemiallinen yhdiste. Kuitenkin KP:n määrä elimistössä on rajallinen ja intensiivisessä lihastyössä yhteenlaskettu ATP:n ja KP:n tuottama energia määrä kestää 15 - 20 sekuntia) Lihassoluihin varastoituneita ATP ja KP varastoja kutsutaan välittömiksi energialähteiksi. Elimistö pystyy kuitenkin tuottamaan välillisesti ATP:tä ja KP:tä hiilihydraateista, proteiineista ja rasvoista, joita on lihassoluissa, veressä ja maksassa. Näistä lähteistä elimistö pystyy tuottamaan energiaa aerobisesti, hapenavulla, tai anaerobisesti, ilman happea. (Viitasalo, Raninen & Liitsola 1985, 13.)

Lihastyön alussa käytetään välittömiä energianlähteitä, (ATP ja KP) joita voidaan käyttää lihastyön tehokkuudesta riippuen 15 - 20 sekuntia. Tässä ajassa lihassoluihin muodostuu maitohappoa eli laktaattia. Tämä vaihe on nimeltään alaktinen vaihe (maitohapoton). Tässä vaiheessa elimistö tuottaa rasvoista, proteiineista ja hiilihydraateista runsasenergistä ATP:tä ja KP:tä jota elimistö voi hyödyntää. (Viitasalo, Raninen & Liitsola 1985, 13.)

3.3 Nopeus

Nopeus on liikuttu matka suhteessa aikaan (Baechle & Earle 2008, 252). Nopeus on ominaisuus, jota pidetään tärkeänä monessa urheilulajissa. Nopeus ilmenee monissa eri muodoissa ja eri tavoin, esimerkiksi verratessa amerikkalaista jalkapalloa ja kestävyysjuoksijaa keskenään.

Kestävyysjuoksijan ei tarvitse pystyä saavuttamaan maksimaalista huippunopeutta, vaan säilyttämään mahdollisimman edullinen vauhti koko suorituksen ajan. Kun taas amerikkalaisen jalkapallon pelaajan täytyy pelin aikana tehdä useita nopeita räjähtäviä suorituksia ja suunnanvaihtoksia. Nopeuden lajeja on eritelty todella tarkasti. Nopeuden lajeja ovat reaktionopeus, räjähtävä nopeus ja liikkumisnopeus, sekä liikkumisnopeuden alla on maksimaallinen nopeus ja submaksimaallinen nopeus (Mero, Nummela, Keskinen, & Häkkinen 2007, 293).

Reaktionopeus on kyky reagoida nopeasti ulkoiseen ärsykkeeseen (Mero & ym 2007, 293). Reaktioaika koostuu esimotorisesta ja motorisesta ajasta. Esimotorinen aika on aika ärsykkeestä lihasaktiivisuuden alkuun, motorinen aika on lihasaktiivisuuden alusta voimantuoton alkuun. Nuorena esimotorinen aika lyhenee, hermoston kehittymisen myötä ja murrosiässä tämä kehitys loppuu hermoston kypsymisen seurauksena. Motorisen ajan osuutta voidaan lyhentää harjoittelulla murrosiän jälkeen ja aikuisvaiheessa, vaikka vanhentuessa reaktioaika pitenekin (Kalaja 2011).

Nopeus on voimakkaasti periytyvä fyysinen ominaisuus hermolihasjärjestelmän osalta ja biologisten rakennemuutosten aikaan saaminen on lapsena helppoa, jolloin koordinaation kehittämisen perustyö tehdään. On selvää että nopeuden kannalta harjoittelu lapsuudessa on tärkeää. Nopeusharjoittelua ei voi aloittaa liian aikaisin, mutta jos sen laiminlyö, voi sen kompensointi myöhemmällä iällä olla vaikeaa (Mero & ym 2007, 294). Nopeuskestävyydellä tarkoitetaan ”Kykyä ylläpitää kehon tai sen osien teknisesti korkealaatuisten suoritusten liikenopeus korkealla tasolla anaerobisten aineenvaihdunnallisten lopputuotteiden kertymisestä huolimatta” (Suomen olympiakomitea 1989, 183).

Submaksimaalisella nopeuskestävyys harjoittelulla halutaan kehittää nopeiden lihassolujen toimintaa kasvattamalla entsyymien määrää elimistössä, vaikuttavat anaerobiseen energiantuottoon. Samalla parannetaan veren ja lihasten puskuriominaisuuksia. Tällöin elimistö pystyy poistamaan maitohappoa tehokkaammin lihaksista. (Suomen olympiakomitea 1989, 192.)

Räjähtävällä nopeudella tarkoitetaan nopeaa ja räjähdysmäistä voiman käyttöä nopeassa yksittäisessä liikkeessä. Esimerkiksi heitto tai hyppy vaatii räjähtävää nopeutta. Räjähtävä nopeus

kehittyy nopeus- ja maksimivoiman lisääntymisen ohella. Räjähävä nopeus korreloi nopeusvoimaominaisuuksiin, lisäksi koordinaatiokyvyllä on suuri merkitys, kuinka nopeusvoimaominaisuuksia voidaan hyödyntää. Ilman nopeusvoima- ja koordinaatioharjoittelua ei voi harjoittaa räjähtävyyttä. (Kauranen & Nurkka 2010, 329.)

3.4 Voima

Lihassoima on perusominaisuus, jota tarvitaan kaikessa liikkumisessa ja se on kestävyuden ja nopeuden ohella yksi fyysisen kunnan osa-alueista. Lihassoima määritellään lihasten tai lihasryhmien kyvyksi tehdä työtä. Fysiologisesti se tarkoittaa lihaksissa ilmeneviä tapahtumia, joita ohjaavat hermoston käskyt eli impulssit. Lihassoimaan vaikuttavat lihasten koko, poikkileikkauksen pinta-ala, nivelkulma ja harjoittelumäärä. (Kauranen & Nurkka 2010, 275.)

Kaikissa liikunta- ja urheilusuorituksissa tarvitaan lihaskuntoa ja voimaa. Näiden ominaisuuksien harjoittelulla on suuri merkitys toimintakyvyn ylläpitämisessä ja kehittämisessä. Voiman eri muotoja ovat kesto-voima, maksimivoima ja nopeusvoima (Kalaja 2011).

Kesto-voimaa on suorittaa voimaa vaativia liikkeitä tai sarjoja useita kertoja väsymättä (Mero & ym 2007, 251). Kesto-voimalla tarkoitetaan kykyä ylläpitää lajille ominaisia voimia ja voimatasoja mahdollisimman kauan. Lihaksiston energiantuotto ominaisuudet (aerobinen ja anaerobinen) rajoittavat kesto-voimasuorituksia. Kesto-voimaharjoittelulla parannetaan lihaksiston kestävyttä ja samalla valmistetaan liikuntakoneistoa voimaharjoitteluun. Harjoittelussa kesto-voima voidaan jakaa kahteen eri ryhmään; aerobiseen (lihaskestävyyteen) ja anaerobiseen (voimakestävyyteen) (Suomen Olympiakomitea 1989, 221).

Maksimivoima on suurinta mahdollista voimaa, mitä elimistö pystyy tuottamaan tahdonalaisesti. Maksimivoimaa mitataan yksittäisillä suorituksilla. Esimerkiksi voimannostossa suoritetaan maksimivoimaa vaativia suorituksia (Mero & ym 2007, 251). Maksimivoima suoritusta kestää dynaamisella ja staattisella lihastyöllä noin 2 - 4 sekuntia. Maksimivoiman kehittyessä lihaksistosta voidaan saada aikaisempaa suurempi absoluuttinen voimamäärä. Maksimivoi-

maa voidaan kehittää kahdella eri tavalla, perusvoimaharjoittelulla tai maksimivoimaharjoittelulla. Perusvoimaharjoittelu parantaa maksimivoima tuloksia lisäämällä lihasmassaa, kun taas maksimivoimaharjoittelu tehostaa lihaksiston hermotusta (Suomen Olympiakomitea 1989, 222).

Nopeusvoimalla tarkoitetaan kykyä tuottaa mahdollisimman suuri submaksimaalinen voimataso lyhyessä ajassa eli nopeasti. Toiminnallisesti nopea voimantuotto kuormittaa hermoston reflektorista osaa eli hermoston reflektioivaa tai heijastavaa hermoston osaa (Suomen Olympiakomitea 1989, 222). Nopeusvoima voi olla syklistä (toistuvaa) tai asyklistä (kertasuorituksellista) luonteeltaan ja voiman tuottaminen on todella nopeaa. Syklisessä nopeusvoimassa esimerkiksi pikajuoksussa suoritetaan toistuvasti nopeita kertasuorituksia, aina noin 10 sekuntiin asti. Asyklinen suoritus voi kestää 0.1 sekunnista muutamaan sekuntiin (Mero & ym 2007, 251). Kuten kestovoimaa ja maksimivoimaa, voidaan nopeusvoimaakin harjoittaa kahdella eri tavalla. Näitä harjoitteita kutsutaan, pikavoima- tai räjähtävävoimaharjoitteiksi. Pika-voimaharjoittelu on nopeatempoista, syklistä toistosarjaa, kun taas räjähtävä voima pitää sisällään yksittäisiä rajuja voiman purkauksia olevat harjoitteet (Suomen Olympiakomitea 1989, 222).

3.5 Liikkuvuus

Liikkuvuus voidaan määritellä kehon jänteen tai nivelen liikeratana. (Baechle & Earle 2008, 252). ”Liikkuvuus on nivelspesifistä, ja sitä voidaan pitää yllä harjoittelulla.” Liikkuvuus on perusta fyysiselle toimintakyvyn osatekijöille, kuten lihasvoimalle ja nopeudelle. Liikkuvuutta on eri nivelten liikelaajuus. Liikkuvuus vaikuttaa, ryhtiin, mahdollisiin virheasentoihin ja loukkaantumisherkkyyteen. Liikkuvuutta rajoittavat nivelpussit, jänteet ja lihakset. Liikkuvuus voidaan jakaa dynaamiseen ja staattiseen liikkuvuuteen. Dynaamisella liikkuvuudella tarkoitetaan sitä liikelaajuutta, jonka lihakset voivat tahdonalaisilla lihassupistuksillaan saada aikaan, liikuttaessaan niveltä. Dynaaminen liikkuvuus tarkoittaa, myös kykyä liikuttaa niveltä mahdollisimman nopeasti mahdollisimman pienellä vastuksella. (Vuori, Taimela & Kujala 2013, 96.)

Staattisella liikkuvuudella tarkoitetaan sitä liikelaajuutta, sitä kuinka paljon niveltä voidaan passiivisesti liikuttaa (Vuori, Taimela & Kujala 2013, 96). Esimerkiksi jalan heilautus eteen-ylös.

Passiivista liikkuvuutta on ulkoisen voiman avulla saavutettu liikelaajuus. Esimerkiksi kun venytettävää jalkaa nostetaan jonkun toimesta (Kalaja 2011).

Liikkuvuutta voidaan mitata esimerkiksi manuaalisella tai sähköisellä goniometrillä, joka mittaa nivelkulmia. Toinen tapa on kurotustesti, jossa arvioidaan lonkan sekä alaselän liikkuvuutta. Suoritettujen testien tulokset ovat luotettavia, kun jokainen testattava on suorittanut standardisoidut. (Baechle & Earle 2008, 252.)

Liikkuvuusharjoittelu-urheilu on aloitettava mahdollisimman nuorena, jotta saavutetaan paras mahdollinen tulos. Liikkuvuuteen vaikuttavat perinnölliset tekijät ja harjoittelu. Venytyksen kokonaisvaikutuksesta 10 % tulee jänteistä ja nivelsiteistä, 47 % nivelkapselistista, 41 % lihaskalvosta ja lihaksesta ja loput ihosta. (Mero & ym 2007, 364.)

3.6 Kestävyys

Kestävyydellä tarkoitetaan yleisesti kykyä kestää suorituksen aiheuttamaa räsitusta eli ylläpitää suoritukseen vaadittavaa suoritustasoa (Pincivero & Bompa 1994, 248 - 249). Kestävyys voidaan jakaa useaan eri osaan. Näitä kestävyyden muotoja ovat aerobinen peruskestävyys, vauhtikestävyys, maksimikestävyys ja nopeuskestävyys (Mero, Nummela & Keskinen 1997, 182). Kestävyysmuotojen mittari on maksimaallinen hapenkulutus (VO_{2MAX}). Lihaskvoima ja kestävyys ovat parhaimmillaan ikävuosina 25 - 35 vuoden iässä. Lihaskkestävyys vähenee paljon vähemmän ikääntyessä, kuin lihaskvoima (Baechle & Earle 2008, 187 - 188). Kestävyysliikunnan harrastamisella saadaan happi siirtymään tehokkaammin verestä lihaksiin. Kestävyysliikunnalla harjoitettu sydän tulee täydemmäksi ja menee tyhjemmäksi kuin ennen kestävyusharjoittelua (Kalaja 2009).

Kestävyyteen kuuluu olennaisesti aerobinen ja anaerobinen kynnys. Aerobisen kynnyksen alueella liikuttaessa aletaan lihasktyön kasvamisen myötä käyttää nopeita lihasksoluja, joilla on suuri kyky hyödyntää hiilihydraatteja. Adrenaliinipitoisuuden kasvu lisää hiilihydraattien käyttöä pääasiallisena energianlähteenä rasvojen sijasta. Aerobinen kynnys kuvastaakin ”kykyä käyttää rasvoja suurella nopeudella niin, että lihaskten ja maksan glykogeenivarastoja voidaan säästää.” (Suomen olympiakomitea 1989, 152.)

Anaerobinen kynnys kuvaa elimistön tasapainotilaa, jolloin vereen lisääntyvä maitohappo ylittää aerobisen kynnyksen. Anaerobisen kynnyksen alueella voidaan kuitenkin lisätä maitohappojen poistamista verestä. Anaerobisella kynnyksellä tarkoitetaan maitohapon tuottamista vereen ja verestä poistamisen suurinta mahdollista tasapainotilaa ja kykyä neutraloida maitohappoa ja estää happamuuden lisääntymistä lihaksissa ja veressä. Veren puskurointikyky riippuu suuresti määrin veren hemoglobiinista. Maitohapon poistamisen kannalta voi maksalla olla suuri vaikutus muuttaessa, maitohappoja takaisin glukoosiksi. (Suomen Olympiakomitea 1989, 152.)

Kestävyteen tarvitaan hengitys- ja verenkiertoelimistöä, jotka ovat sydän, keuhkot sekä verisuonet. Jos näissä elimistöissä on ongelmia, näkyy myös ongelmia kestävydessä. Kestävyteen kuuluu, myös kehon massaa liikuttavat lihaksistot ja niiden geneettinen ja harjoiteltu ”taloudellisuus”. Yksilöllisyys näkyy selkeästi verrattaessa kahta eri liikuntalajin harrastajaa. Osalla ihmisistä on luontaisia taipumuksia parempaan hengitys- ja verenkierto elimistön toimintaan. Kun taas toisilla kestävyys suorituksissa on ongelmia, mutta voi olla että he pystyvät parempiin tehosuorituksiin. Voidaankin sanoa, että ilman kestävyttä, ei saada aikaan hyviä fyysisiä suorituksia. Kestävyttä testattaessa tai mitattaessa, ylimääräinen kehon rasvamassa on lisäpaino, joka pienentää maksimaalista hapenottoa painokiloa kohti laskettuna. (Suomen olympiakomitea 1989, 152.)

Kestävyden parantamisen kannalta on tärkeää harjoittaa kaikkia kestävyden osa-alueita. Aerobinen peruskestävyys on kaikkien kestävyysominaisuuksien kannalta oleellisinta. Kaikesta kestävyysliikunnasta peruskestävyysliikuntaa tulisi olla noin 75 % harjoittelusta. Peruskestävyysliikunta muun muassa kasvattaa sydämen iskutilavuutta, lisää lihasten hiussuonitusta. Myös elimistön kyky käyttää rasvaa energianlähteenä paranee. Vauhtikestävyystasolla harjoittelu parantaa suorituskykyä ja auttaa vastustamaan väsymystä. Maksimikestävyys harjoittelu lisää maksimaalista hapenottoa ja parantaa maitohapon sietokykyä. (Mero, Nummela & Keskinen 1997, 187 - 188.)

Anaerobisella peruskestävyydellä tarkoitetaan kykyä sietää suuria maitohappopitoisuuksia, happamuutta elimistössä (laktinen kapasiteetti), sekä maitohapon muodostumisnopeutta (laktinen teho). Siihen kuuluu myös kyky kestää suuria fosfaattivarastoja ja niiden käyttönopeutta (alaktinen kapasiteetti ja teho). Anaerobista kestävyys on sitä, että suoritusteho ylittää anaerobisen kynnystehon. Tällöin veren maitohappopitoisuus kohoaa koko suorituksen ajan

uupumukseen saakka. Veren maitohappopitoisuuden noustessa maksimaaliseksi tai lähelle sitä, aerobinen energiantuotto vaikeutuu, voimantuotto heikkenee ja suoritusteho laskee. (Suomen Olympiakomitea 1989, 153.)

”Nopeuskestävyys’ käsitteen alle lasketaan anaerobista energiantuottoa voimakkaasti kuormittavat, lyhytaikaista ja keskipitkää kestävyyttä vaativat yksittäiset suoritukset intervaleja unohtamatta.” Nopeuskestävyys tarkoittaa: ”kykyä ylläpitää kehon tai sen osien teknisesti korkealaatuisten suoritusten liikenopeus korkealla tasolla anaerobisten aineenvaihdunnallisten lopputuotteiden kertymisestä huolimatta.” Fysiologisesti nopeuskestävyys tarkoittaa energiantuoton anaerobista osaa. Suorituskykyinä nopeuskestävyys on kyky ylläpitää lajissa vaadittavaa suoritustempoa tehokkaasti, varsinkin suorituksen loppuvaiheessa. Kuitenkaan nopeuskestävyyttä ei voida pitää fyysisenä perusominaisuutena, vaan se on nopeus- ja kestävyysominaisuuksien varaan rakentuva suorituskykyisyys lajissa. (Suomen Olympiakomitea 1989, 182 - 183.)

Maksimaallinen hapenottokyky tarkoittaa sitä, että työtehoa kasvatettaessa hapenkulutus ei enää kasva. Lisäkriteerinä voidaan pitää myös, sitä, että veren maitohappopitoisuus on noin 10 mmoolia/l tai enemmän. Maksimaallista hapenottokykyä mitataan litroina minuutissa (l/min) ja millilitroina painokiloa kohti minuutissa (ml/kg/min). Maksimaallinen hapenottokyky määräytyy pääasiassa sydämen ja verenkiertoelimistön suorituskyvystä. Maksimaallinen hapenotto on ratkaiseva lajeissa, joissa suuret lihasmassat työskentelevät, ja joiden kesto aika on 3 - 15 minuuttia. Maksimaallinen hapenotto on tärkeä myös tätä lyhemmissä ja pidemmissä suorituksissa, kuitenkin muiden kestävyysominaisuuksienkin tärkeys kasvaa. (Suomen Olympiakomitea 1989, 151 - 152.)

Aerobisen peruskestävyyden harjoittaminen on oleellista kaikissa nopeuskestävyyslajeissa. Tämä turvaa riittävän harjoituskestävyyden. Nopeuskestävyyslajeissa, joissa aerobisen energian osuus kokonaisenergiasta on lähellä 50 % tai on sitäkin suurempi, on aerobisen pohjan harjoittaminen myös lajisuorituksen kannalta tärkeä harjoitustavoite. (Suomen Olympiakomitea 1989, 194.)

Aerobisen pohjan harjoittaminen voidaan jakaa kahteen erilaiseen osa-alueeseen: Vauhtikestävyteen ja peruskestävyyteen. Vauhtikestävyydellä tarkoitetaan anaerobisella tasolla tehopai-

notteista kestoarjoittelua, jossa tavoitteena on hiilihydraattien käytön tehostamista, jonka tavoitteena on nostaa anaerobista kynnystä. Peruskestävyys tarkoittaa aerobisen kynnyksen määräpaineista kestoarjoittelua, jonka tavoitteena on rasvojen hapetustehon parantaminen sekä aerobisen kynnystason nostaminen. (Suomen Olympiakomitea 1989, 194.)

Aerobista peruskestävyyttä voi harjoittaa pysymällä aerobisella sykealueella. Aerobista peruskestävyyttä harjoittaessa, sykkeen tulee olla alle aerobisen kynnyksen, koko harjoituksen ajan. Aerobinen kynnussyke voidaan karkeasti määrittää vähentämällä maksimisykkeestä 40 – 50 lyötiä * min⁻¹ (Mero, Nummela & Keskinen 1997, 184). Jokaisella on yksilölliset sykerajat. Aerobista harjoittelua voi olla juoksu, uinti, pyöräily tai toiminnalliset harjoitukset. Toiminnallisella harjoittelulla voidaan harjoittaa urheilijalle ominaisia asioita sekä aerobista peruskestävyyttä. Juokseminen tai pyörän polkeminen ei siis ole aina ainut, eikä suinkaan paras vaihtoehto (Suomen Olympiakomitea 1989, 198).

Aerobisen peruskestävyyden puute näkyy helposti väsymisenä erityisesti rankkojen peli- tai harjoitusrupeamien aikana. Ilman riittävää peruskestävyyttä urheilija ei palaudu menneestä kovasta harjoituksesta tai ottelusta tarpeeksi nopeasti ja tämä saattaa altistaa myös loukkaantumisille. Aerobisen kestävyysarjoittelun tulisikin olla mukana päivittäisellä tasolla kaikkien urheilijoiden oheisharjoittelussa. Aerobista peruskestävyysharjoittelua tulisi pitää mukana myös huoltavien harjoitteiden kanssa. (Suomen Olympiakomitea 1989, 200.)

3.7 Ketteryys

Monessa liikuntalajissa juoksumatkat ovat lyhyitä ja nopeita kestoltaan vain muutaman sekunnin mittaisia pyrähdyksiä, jolloin maksimaalista juoksunopeutta ei ehditä saavuttaa. Tämän vuoksi monessa lajissa nopeaa suoraa juoksua ja maksimaalista vauhtia tärkeämpi ominaisuudet ovatkin kyky nopeisiin kiihdytyksiin ja suunnan vaihdoksiin. Tällöin puhutaan ketteryydestä. (Kauranen & Nurkka 2010, 333.)

Ketteryydellä tarkoitetaan nopeita koko kehon käsittäviä liikkeitä, joiden aikana suunta ja/tai nopeus muuttuvat jostain ärsykkeestä (Kauranen & Nurkka 2010, 334). Esimerkiksi puolusta-

jan halu yrittää blokata hyökkääjä (Pinomaa 1987, 117). Liikkeiden tehokas suoritus vaatii nopeutta, mutta myös nopeat kehon asennon muutokset ja liikkeet vaativat räjähtävyyttä, dynaamista tasapainoa, koordinaatiota ja lihasvoiman yhdistämistä tehokkaalla tavalla. Ketteryyttä eri liikuntalajeissa on tilanteen vaatimia hyppyjä, kiertoja, kiihdytyksiä, pysähdyksiä, syöksyjä sekä tasapaino- ja väistöliikkeitä (Kauranen & Nurkka 2010, 334).

Ketteryyteen vaikuttaa hermolihasjärjestelmän toiminta ja sensorisen hermojärjestelmän toimintakyky välittää tietoa kehon ja raajojen liikesuunnista sekä asemasta. Ketteryys voidaan jakaa yleiseen (hermolihasjärjestelmän yleinen toiminta) ja lajikohtaiseen ketteryyteen (lajin kannalta olennainen harjoittelu) sekä ohjelmoimattomaan ketteryyteen (ennakoimaton ärsyke tai vaste). Ketteryysharjoittelussa erityistä huomiota tulee antaa katseen kohdistamiseen ja käsien nopeisiin liikkeisiin. (Kauranen & Nurkka 2010, 334.)

3.8 Fyysisten ominaisuuksien mittaus amerikkalaisessa jalkapallossa

Pelaajia arvioidaan todella laaja-alaisesti ja eri ominaisuuksiin kiinnitetään paljon huomiota (NFL LLC, 2014). Amerikkalaisten jalkapallon pelaajien arviointi on tärkeimmistä vaiheista pelaaja rekrytoinnissa. Pelaajia pystytään arvioimaan heidän fyysisten ja henkisten ominaisuuksien perusteella, kuten psykologisten testien avulla. (Stern 1997, 5.)

Amerikkalaisessa jalkapallossa, niin kuin muissakin urheilulajeissa on tietty testausjärjestys ja protokolla. Perinteisesti ylävartalon voimaa mitataan penkkipunnerruksella, alaraajojen voimaa testataan takakyykyllä tai kyykyllä ja räjähtävää voimaa testataan tempauksella. (Pincivero & Bompa 1997, 251). Testeissä mitataan pelaajien fyysisiä ominaisuuksia, kuten nopeutta ja voimaa. Lajissa yleisimmät käytetyt testit ovat: juoksutesti (engl. 40-yard dash), vauhditon pituus (engl. standing board jump), vauhditon pystyponnistus (engl. vertical jump), penkkipunnerrus (engl. bench press), short shuffle run -testi, kolmen kartion testi (engl. 3-cone drill). (NFL LLC. 2014). Ammattilaispiireissä hyvät testitulokset voivat ennakoida pelaajan menestystä joukkueessa. (McGee & Burkett 2003, 6).

10-, 20- ja 40-jaardin juoksu

Juoksutestissä testattavan tulee juosta mahdollisimman nopeasti aloitusviivasta maaliviivalle. 40-jaardin juoksutestissä mitataan anaerobista energiantuotantoa, kiihtyvyyttä sekä maksimaalista nopeutta. Testattava pelaaja aloittaa testin kolmipisteasennosta, jossa hänen jalkansa sekä toinen kätensä on maassa (Robbins 2011, 2662). Testissä on sijoitettu elektronisia ajanotto-laitteita aloitusviivalle, 10-, 20- ja 40-jaardin viivalle eli maaliviivalle. Aikaa mitataan kolmesta eri pisteestä (10-, 20- ja 40- jaardin matkoilta), ja aika kellotetaan sekunnin sadasosan tarkkuudella. 10- ja 20-jaardin välisellä matkalla mitataan, kuinka nopeasti pelaaja pystyy kiihdyttämään maksimaaliseen nopeuteen. Maaliviivalle, 40-jaardin kohdalla, mitataan pelaajan submaksimaalista tai maksimaalista nopeutta. (McGee ja Burkett 2003, 8).

Vauhditon pituushyppy

Vauhdittomassa pituushypyssä testataan pelaajan alavartalon voimantuottoa ja räjähtävyyttä. Testattavan henkilön tulee hypätä mahdollisimman pitkälle ilman vauhdinottoa tai välihyppyjä. Hyppy tulee suorittaa kumpikin jalka vierekkäin. Hyppääjä saa kuitenkin notkistaa polviaan, sekä käyttää käsiään saadakseen mahdollisimman hyvän tuloksen. Hyppy mitataan aloitusviivalta lähimpään ruumiinosaan, joka voidaan mitata, esimerkiksi kantapäätä. (McGee & Burkett 2003, 8.)

Vauhditon pystyponnistus

Vauhdittoman pystyponnistus testin tarkoituksena on mitata alaraajojen voimaa ja räjähtävää voimantuottoa. Testattava henkilön tulee hypätä mahdollisimman korkealle ilman vauhdinottoa tai välihyppyjä. Hyppääjä saa kuitenkin notkistaa polviaan sekä käyttää käsiään saadakseen mahdollisimman hyvän tuloksen (McGee & Burkett 2003, 8). Hyppy mitataan joko teippiä tai keppiä hyväksi käyttäen. Tarvittaessa hyppääjän käteen voidaan laittaa esimerkiksi magnesiumia, jolloin kädestä jää jälki seinään ja hyppy voidaan mitata mittanauhan kanssa. Tätä testiä varten on myös suunniteltu laitteita, joilla voidaan mitata tulos suoraan esimerkiksi Vertec (Baechle & Earle 2008, 256).

Penkkipunnerrus

Penkkipunnerrustestin tarkoituksena on mitata ylävartalon kestovoimaa. NFL-ammattilaissarjaan pyrkivien pelaajien testaustilaisuudessa urheilijan tulee nostaa 225 paunaa (102,06 kg) mahdollisimman monta kertaa. Toisto hyväksytään, kun tanko koskee suorittajan rintakehää ja työnnetään takaisin ylös alkuasentoon. Hyväksyttävässä suorituksessa kädet tulee suoristaa kokonaan. Penkkipunnerrustestin tuloksesta arvioidaan myös pelaajan maksimaalinen penkkipunnerrussuoritus, jonka pelaaja pystyy nostamaan kerran (1RM). (Robbins 2011, 2264; McGee & Burkett 2003, 7.)

Short shuttle run

Short shuttle run-juokсутestissä testataan pelaajan anaerobista voimaa ja suunnanmuutoskykyä. (Robbins 2011, 2664). Testissä pelaaja joutuu juoksemaan yhteensä 20-jaardin mittaisen radan. Aloituspisteestä, pelaaja juoksee ensin 5 jaardia valitsemaansa suuntaan käyden koskettamassa ensimmäisten muovikartioiden välissä olevaa viivaa. Tästä pelaaja joutuu vaihtamaan suuntaa ja juoksemaan toisille muovikartiolle, joka on 15-jaardin päässä ja käy koskettamassa kartioiden välistä viivaa. Koskettuaan toista viivaa, pelaaja joutuu vielä vaihtamaan suuntaa ja ylittämään aloituspisteen muovikartioiden välissä olevan viivan. Testi suoritetaan kahdesti kumpaakin suuntaan, niin nopeasti kuin mahdollista. Testitulos mitataan kahden parhaan suorituksen keskiarvosta. (McGee ja Burkett 2003, 8).

Kolmen kartion testi (engl. 3-cone drill)

Kolmen kartion testissä kolmesta muovikartiosta muodostetaan L-muotoinen rata, jonka testattava tulee edetä mahdollisimman nopeasti. Kartioitten etäisyys toisistaan on 5-jaardia. Urheilija aloittaa testin kolmipisteasennosta ensimmäisen kartion kohdalta, aloitusviivan takaa. Kolmipisteasennossa testattavalla on kummatkin jalat sekä toinen käsi maassa. (SAJL.)

Ajanotto alkaa, kun testattava nostaa käden maasta, ja suoritus alkaa, kun testattava itse päätää. Testattava juoksee mahdollisimman nopeasti toiselle kartiolle, jossa hänen tulee koskettaa maassa olevaa viivaa. Koskettuaan viivaa, urheilija palaa takaisin aloituskartiolle ja koskettaa aloitusviivaa. Tästä testattava juoksee takaisin toiselle kartiolle ilman pysähdyksiä, kiertäen toisen kartion vasemmalta puoleltaan ja juoksee kohti kolmatta kartiota. Kolmannella kartiolla testattavan tulee kiertää kartio vasemmalta puolelta, vastapäivään. Kun urheilija on kiertänyt

kolmannen kartion, hänen tulee juosta aloitusviivalle mahdollisimman nopeasti siten, että testattava kiertää toisen kartion ilman pysähdyksiä. Kun testattava on ylittänyt aloitusviivan, ajanotto pysähtyy. Esteet eivät saa kaatua missään vaiheessa testin aikana (SAJL). Hyväksyttävässä suorituksessa ei ole taukoja. Testissä testataan urheilijan ketteryyttä, suunnanmuutoksen kykyä sekä voimaa. (McGee & Burkett 2003, 7.)

NFL Combine on NFL:n vuosittainen järjestämä testaustilaisuus, jonne kutsutaan maan parhaat yliopistopelaajat. Testaustilaisuudessa ammattilaisseurojen valmentajat, johtohenkilöt sekä lääkärit kaikista 32 ammattilaisseuroista haastattelevat sekä testaavat kaikki testitilaisuuteen kutsuttuja pelaajia. NFL Combine on neljä päivää kestävä työhaastattelu, jossa arvioidaan pystyykö pelaaja pelaamaan ammattilaisseurassa. NFL:n testaustilaisuuteen kutsutaan noin 3 % I-divisioonan yliopiston pelaajista, joista vajaa puolet valitaan ammattilaisjoukkueeseen vuosittain. (Robbins 2011, 2661 - 2662.)

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvata amerikkalaisen jalkapallon fyysisiä ominaisuuksia käyttäen kirjallisuuskatsauksen menetelmää. Tavoitteena opinnäytetyössämme on luoda kattava katsaus toimeksiantajalle amerikkalaisessa jalkapallossa tarvittavista fyysisistä ominaisuuksista ja tuoda tietoa amerikkalaisesta jalkapallosta suomeksi ja kehittää lajin asemaa Suomessa. Opinnäytetyössä selvitetään, millaisia fyysisiä ominaisuuksia amerikkalaisessa jalkapallossa tarvitaan ja kuinka fyysiset ominaisuudet ilmenevät eri pelipaikoilla. Kirjallisuuskatsauksesta saatujen tulosten tarkoituksena on tuottaa mahdollisimman kattava katsaus amerikkalaisen jalkapallon fyysisistä ominaisuuksista, ja on toimia tukena lajin fysiikkavalmennuksessa sekä valmennuksen kehittämisessä.

Opinnäytetyömme tutkimuskysymykset ovat:

1. Mitkä ovat amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet?
2. Mitkä ovat pelipaikkakohtaiset huippuominaisuudet?

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

5.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tieteellinen tutkimusmenetelmä, jonka tarkoituksena on osoittaa lukijalle, miksi esiteltävä uusi tutkimus on tärkeä ja millä tavoin se täydentää aiempia tutkimuksia. Kirjallisuuskatsaus on kriittinen, tiivis esittely ja sen pohjalta tutkijan oman päämäärän ohjaamana tehty synteesi (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 121). Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on tarkasti rajattuihin ja valikoituihin tutkimuksiin liittyvä sekundaaritutkimus, joka kohdistuu tietynä aikana tehtyihin tutkimuksiin. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on päivittää aika ajoin tulosten relevanttiutta. Tutkimusmenetelmänä, kirjallisuuskatsaus eroaa muista sen tarkan tutkimusten valinta-, analysointi ja syntetisointiprosessin vuoksi, jolla on spesifi tarkoitus (Johansson & ym 2007, 4).

Kirjallisuuskatsauksen laatiminen opiskelijalle on erinomainen oppimisen mahdollisuus. Opiskelijalla on tilaisuus näyttää, että hän pystyy omin sanoin tuomaan esille tärkeistä tutkimuksista pääasiat, sekä tuomaan tutkimukselleen perustan ja oikeuttamaan näin oman työnsä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 259). Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen eri vaiheet voidaan jakaa seuraavasti kolmeen eri vaiheeseen: katsauksen suunnittelu, katsauksen tekeminen hakuineen, analysointeineen sekä synteeseineen ja katsauksen raportointiin (Johansson & ym 2007, 5). Opinnäytetyömme tavoitteena on luoda kattava katsaus toimeksiantajalle amerikkalaisessa jalokapallossa tarvittavista fyysisistä ominaisuuksista, jotta lajiliitto sekä lajin alaisuudessa olevat seurat voivat käyttää tätä katsausta apuna valmennustoiminnassa ja fysiikkavalmennuksessa.

Toteutimme opinnäytetyömme systemaattisena kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsauksen valinta tutkimusmenetelmäksi vaikutti työelämäyhteyden haluama aihe. Päädyimme kirjallisuuskatsaus käyttöön tutkimusmenetelmänä yksinkertaisesti siitä syystä, emme olisi saaneet yhtä kattavaa lopputulosta jos olisimme käyttäneet jotain muuta tutkimusmenetelmää. Muita vaikuttavia tekijöitä olivat resurssit, kuten aika. Lajin ollessa yhdysvaltainen luotettavan tutkimustuloksien saamiseksi on elintärkeää käyttää yhdysvaltaista tutkimustietoa. Ottaen huomioon työmme yleistettävyyden voidaan työtämme perustella hyödyllisemmäksi kuin yksittäistä tutkimusta, esimerkiksi yhden joukkueen testaaminen. Työtämme voidaan jatkossa käyttää

muiden tutkimuksien suunnittelussa ja lähteenä niihin. Opinnäytetyömme tavoitteena on luoda kattava katsaus toimeksiantajalle amerikkalaisessa jalkapallossa tarvittavista fyysisistä ominaisuuksista, jotta lajiliitto sekä lajin alaisuudessa olevat seurat voivat käyttää tätä katsausta apuna valmennustoiminnassa ja fysiikkavalmennuksessa.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ensimmäinen vaihe on suunnittelu, jossa aiempia tutkimuksia tarkastellaan ja määritellään katsauksen tarve. Suunnittelu vaiheessa tehdään myös tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelmassa tulee ilmetä tutkimuskysymykset, joita voi olla yhdestä kolmeen kysymystä. Kun tutkimuskysymykset on määritelty, tulee pohtia ja valita menetelmät katsauksen tekemiseen. Näitä ovat muun muassa hakutermien pohdinta, valinta sekä tietokantojen valinta. Lisäksi, kirjallisuuskatsaus tulisi sisältää manuaalista tiedon hakua mahdollisimman kattavan tiedon haun mahdollistamiseksi. (Johansson & ym 2007, 6.)

Toisessa vaiheessa hankitaan sekä valikoidaan mukaan otettavat tutkimukset laaditun tutkimussuunnitelman pohjalta (Johansson & ym 2007, 6). Tutkimuksia haetaan tutkimuskysymyksiä pohjalta ennalta määritetyistä tietokannoista tarkkojen kriteerien mukaisesti. Tutkimuksia valitaan ensin otsikon, tiivistelmän tai koko tutkimuksen perusteella (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 37 - 44). Tutkimukset analysoidaan sisällöllisesti tutkimuskysymyksiä avulla sekä sintetisoidaan tutkimuksesta saadut tulokset yhdessä. (Johansson & ym 2007, 6.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen viimeisessä vaiheessa raportoidaan tulokset. Raportoinnin yhteydessä tehdään johtopäätökset sekä mahdolliset suositukset (Johansson & ym 2007, 7). Viimeisen vaiheen tarkoituksena on vastasta luotettavasti ja selkeästi kirjallisuuskatsauksessa ilmeneviin tutkimuskysymyksiin (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 37 - 44). Kirjallisuuskatsauksessa keskitytään tutkimuskysymyksiä kohdalta keskeiseen kirjallisuuteen. Kirjallisuuskatsausta tehtäessä on tärkeää muistaa tutkimuksen tavoite ja tarkoitus koko prosessin ajan. Kirjallisuuskatsausmenetelmän tarkoituksena on tuottaa lukijalle valmiiksi tutkimukseen liittyvät keskeiset näkökulmat, metodiset ratkaisut sekä tärkeimmät tutkimustulokset. Valmistua tietoa on eriteltävä ja arvioitava huolellisesti (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 108, 258).

5.2 Aineiston keruu

Tietoa on saatavilla paljon ja hyvän hakustrategian suunnittelu on vaativaa. Ennen tiedonhakua on syytä pysähtyä miettimään omaa aihetta rauhassa. Jotta katsaukseen käsiteltävien asioiden välille syntyy loogisia riippuvuus- ja vaikutussuhteita, on syytä järjestää ajatuksiaan esimerkiksi miellekartalle. Tiedonhaussa käytettäviä hakutermejä tulee etsiä erilaisista sanastoista, käsi- kirjoista tai kysyä alan asiantuntijoilta. Englanninkielisiä termejä käyttäessä tulee termien luotettavuus tarkistaa akateemisesta sanakirjasta. Jos kirjallisuuskatsauksessa on useampi tutkimuskysymys, tulee haut tehdä mahdollisimman monipuolisesti kuhunkin tutkimuskysymykseen eri hakusanoilla ja -termeillä. (Johansson & ym 2007, 18, 58, 59.)

Kirjallisuuskatsauksessa käytettyjen tutkimusten valinta- ja sisäänottokriteerit tulee kuvata tarkasti. Valittujen tutkimusten johdonmukaisuus sekä tarkoituksenmukaisuus ovat tärkeitä kriteerejä tutkittavan aiheen kannalta. Sisäänottokriteerien tulee nojata kirjallisuuskatsauksessa asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja kriteerit tulee määritellä ennen virallista valintaa. Sisäänottokriteerit voivat koskea tutkimuksien lähtökohtia, tutkimusmenetelmiä, tutkimuskohdetta, tutkimuksesta saatuja tuloksia tai laatutekijöitä. Sisäänottokriteerit voidaan asettaa tutkimuksen otsikko, abstrakti ja koko teksti. (Johansson & ym 2007, 7, 48, 59.) Tämän opinnäytetyön sisäänottokriteerit olivat: 1. julkaisu tai kirjallisuus tulee käsitellä amerikkalaista jalkapalloa. 2. Julkaistu tutkimus tai kirjallisuus tuli olla suomen- tai englanninkielellä. 3. Käytetty kirjallisuus tulee mahdollisimman tuoretta (alle 10 vuotta).

Tiedonlähteiden valintaan vaikuttaa se, onko kyseessä pienestä esitelmästä tai opinnäytetyöstä. Kohdeyleisö sekä tiedon käyttötarkoitus määrittelevät sen, riittääkö johtopäätelmien tekemiseen populaaritieto vai tieteellinen kirjallisuus. Sopivien tiedonlähteiden valintataito kehittyy vain harjoittelemalla. Systemaattinen tiedonhakija tutustuu tarjolla oleviin tiedonlähteiden valikoimiin, toimintojen kehittyviin pürteisiin ja niiden muuttuviin sisältöihin yhä uudelleen. Jokainen tiedonlähde poikkeaa suhteessa toisistaan eivätkä hakuohjelmat noudata standardeja. Yleisesti, maksulliset tietokannat ovat sisällöltään monipuolisempia ja joustavampia. Hakuohjelmien ymmärtäminen, sekä jatkuva harjoitus auttaa tutkijaa opittujen taitojen soveltamisessa muussakin tiedonhaussa. Tiedonhakija saavuttaakin parhaan tuloksen tutustumalla tietokantojen toimintaperiaatteisiin sekä noudattamaan asiantuntijoiden hakuohjeita. (Johansson & ym 2007, 12, 15.)

Hakusanojen kirjoittamisasuun tulee kiinnittää huomioita. Monissa tietokannoissa on mahdollista etsiä hakutermejä ja verrata niitä palvelussa käytettyihin tai suositeltuihin hakutermeihin. Kirjainkoolla ei ole merkitystä, mutta skandinaavisia ja muita erikoiskirjaimia (esimerkiksi kirjaimia ä, ö, å ja é) kansainväliset tietokannat eivät yleensä tunne. Yleensä kansainvälisissä tietokannoissa hakukieli on englanti, joten tutkijan on syytä muistaa eri kielialueen terminologioiden erot. (Johansson & ym 2007, 22.)

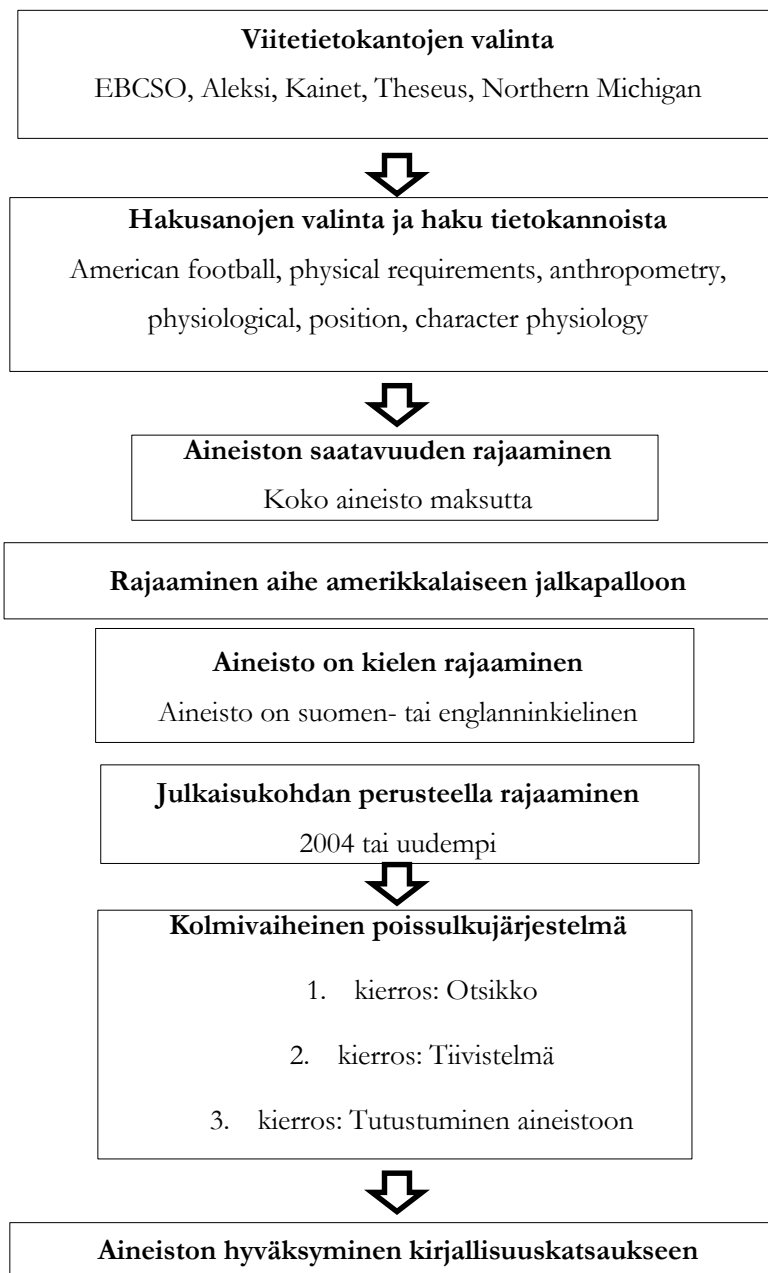
Hakutermejä kannattaa hakea eri sanavartalolla eri taivutusmuotojen löytämisestä. Tässä tapauksessa puhutaan hakutermin katkaisemisesta, joka pätee varsinkin suomenkielellä haettavaa kirjallisuudessa. Yleisin katkaisun merkintä on tähtimerkki *, mutta muitakin merkkejä käytetään (esimerkiksi \$, #,?,!). Hakutermejä voi yhdistellä hakulauseiksi käyttämällä AND-, OR- ja NOT-operaattoreita. AND ja NOT pienentävät löytäneiden viitteiden määrää kun taas OR-operaattori lisää niitä. (Johansson & ym 2007, 22 - 24.)

Otsikon ja abstraktin perusteella tutkijan tulee päättää, mitkä tutkimukset valitaan analysoitavaksi. Valinta tulee tapahtua päätettyjen sisäänottokriteerien perusteella. (Johansson & ym 2007, 51). Opinnäytetyömme systemaattisen haun tuloksena saimme valtava määrä amerikkalaiseen jalkapalloon liittyviä tutkimuksia ja artikkeleja. Tästä valtavasta kirjallisuuden määrästä valitsimme vain murto-osan opinnäytetyöhömmme.

Aloitimme tutustumalla lähdeaineistoon etsimällä tieteellisiä julkaisuja eri sosiaalialan ja terveysalan kirjaston tietokannoista. Mahdollisimman luotettavan hakutulosten takaamiseksi teimme hakuja useasta eri tietokannasta. Käytimme Kajaanin ammattikorkeakoulu Nelli-portaalin EBCSO- ja Aleksii-tietokantoja. Etsimme kirjallisuutta Kainet-verkkokirjastossa, joka on osa Kajaanin kaupunginkirjastoa. Lisäksi hyödynsimme Theseus-verkkokirjastoa. Yksi tärkeimmäksi tietokannaksi muodostui Northern Michigan yliopiston sähköinen tietokanta

Käytimme systemaattisen haun aikana kolmivaiheista poissulkujärjestelmää, jossa ensimmäisessä vaiheessa tarkastelimme haun tuloksena saatuja tutkimuksia otsikon perusteella. Otsikon perusteella valitut tutkimukset käytiin läpi tiivistelmään perusteella. Toisessa vaiheessa kävimme läpi tiivistelmät, jonka perusteella valitsimme tutkimukset viimeiseen vaiheeseen. Viimeisessä vaiheessa tarkastelimme tutkimuksien kokonaistekstiä, sen laatua sekä tutkimuksissa saatuja tuloksia ja johtopäätöksiä.

Luimme valitut tutkimukset huolellisesti läpi sekä kiinnitimme erityisesti huomiota tutkimuksissa saatuihin tuloksiin sekä tutkimuksien luotettavuuteen. Emme asettaneet sisäänottokriteeriksi tutkimusmenetelmää saadaksemme mahdollisimman paljon tutkimuksia ja kirjallisuutta aiheesta. Valituissa tutkimuksissa oli käytetty erilaisia aineistonkeruumenetelmiä, kuten kirjallisuuskatsausta ja kyselyitä. Joukossa oli myös tutkijoiden omia mielipiteitä sekä runsaasti viitauksia edellisiin tutkimuksiin.



Kuvio 1. Tieteellisen tutkimustiedon hakuprosessi

Jouduimme hylkäämään suurimman osan löydetyistä tutkimuksista. Hylätyt tutkimukset eivät liittyneet aiheeseen tai tutkimukset eivät vastanneet opinnäytetyössämme laadittuihin tutkimuskysymyksiin. Osa hylätyistä tutkimuksista saattoi olla maksullisissa tietokannoissa, eivät enää ajankohtaisia eli huomattavasti yli kymmenen vuotta, tai vaikeasti saatavilla sekä osa tutkimuksista ei ollut saatavilla ollenkaan käyttämillämme resursseilla (Taulukko 5).

Etsimme tietoa amerikkalaisesta jalkapallosta ja lajin vaadittavista fyysisistä ominaisuuksia seuraavilla hakusanoilla: ”American football”, ”physical requirements”, ”anthropometry”, ”physiological”, ”position”, ”character” sekä ”physiology”. Käytimme myös hakusanojen yhdistelmiä sekä niiden lyhenteitä, esimerkiksi american football AND physical requirements tai american football AND position.

Käyttäen eri tietokantoja, saimme hakutuloksiksi samoja tutkimuksia. Tämän seurauksena, emme ole eritelleet kaikkia hakusanoja ja niiden yhdistelmiä jokaisen tietokannan kohdalta, vaan olemme koonneet hakusanat ja niiden tulokset alla olevaan taulukkoon (Taulukko 5).

Taulukko 5: Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Tulokset	Valitut tutkimukset
EBCSO	American football, physical requirements, anthropometry, physiological, position, character, physiology	6,467	8
Aleksi	amerikkalainen jalkapallo	12	0
Kainet	amerikkalainen jalkapallo	2	2
Theseus	Amerikkalainen jalkapallo	100	0
Northern Michigan	American football, physical requirements, anthropometry, physiological, position, character, physiology	1,991,385	8

5.3 Aineiston kuvaus

Tässä kirjallisuuskatsauksessa valitut tutkimukset on kuvailtu tutkimuksen taustat ja tarkoitukset, aineistonkeruumenetelmät ja tutkimuksien tulokset. Tutkimuksissa esitetyt kohderyhmät ja käytetyt aineistonkeruumenetelmät on kuvailtu pääasiassa tarkasti (Liite 1). Tutkimuksissa saatuja tuloksia ei pohdita laajasti luotettavuuden tai eettisyyden kannalta. Tämä voi johtua yhdysvaltalaisesta tavasta tehdä tutkimuksia.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa valituista tutkimuksista suurin osa oli toteutettu määrällisin menetelmin. Valituista tutkimuksista 13 oli toteutettu määrällisin menetelmin ja yhdessä artikkelissa oli käytetty laadullista tutkimusmenetelmää. Tutkimuksissa oli käytetty kyselyjä sekä mittauksia, jossa oltiin kiinnostuneita pelaajien kehittamisestä sekä heidän fyysisistään ominaisuuksistaan. Tutkimuksista kaksitoista oli tehty Yhdysvalloissa, yksi Kanadassa ja yksi Australiassa (Liite 1).

Aineisto koostuu tutkimuksista ja artikkeleista, jossa tarkasteltiin amerikkalaisen jalkapallon pelaajien kehittymistä sekä pelaajien fyysisiä ominaisuuksia. Tutkimuksiin osallistuvat henkilöt olivat yhdysvaltaisia yliopistourheilijoita tai ammattilaispelaajia. Tutkimukset oli toteutettu eri yliopistoissa tai muissa instituutioissa.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa valituista tutkimuksista ja artikkeleista (n=14) laadimme taulukon, jossa kerromme lyhyesti pääpiirteet kuten tekijät, julkaisuvuosi, maa, tutkimuksen nimi, tutkimusmenetelmä, aineisto, keskeiset tulokset. Tutkimukset on listattu ensimmäisen kirjoittajan tai tekijän sukunimen mukaan aakkosjärjestyksessä (Liite 1).

5.4 Aineiston analyysi

Analyysin avulla tutkittavaa ilmiötä kuvataan tiivistetyssä muodossa. Tutkijalla saattaa olla paljon tutkimuksia, joissa olevaa tietoa tutkijan tulisi koota ja tiivistää. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus voidaan luonteensa perusteella luokitella teoreettisen tutkimuksen piiriin. Systemaattisen kirjallisuuskatsausta toteuttamisessa voidaan käyttää apuna aineistonlähtöistä sisällönanalyysia. (Tuomi & Sarajärvi 2013, 123.)

Sisällön analyysissä on kolme vaihetta: aineiston pelkistäminen, aineiston ryhmittely ja kategorioiminen. Aineistoa pelkistämisen vaiheessa aineistoa lukiessa tulee kysyä tutkimusongelmien tai -tehtävien mukaisia kysymyksiä. Ryhmittelyvaiheessa pelkistetyt ilmaisut ryhmitellään samankaltaisten ilmaisujen ryhmäksi. Kategorioimisen vaiheessa tutkija itse päättää tulkinnan mukaiset kategoriat sekä mahdolliset ylä- ja alakategoriat. (Tuomi & Sarajärvi 2013 108 - 109.)

Kirjallisuuskatsauksessa käytetty aineisto tulee analysoida sisällöllisesti tutkimuskysymysten mukaisesti. Aineisto tulee analysoida laadukkuuden mukaan sekä syntetisoimalla tutkimusten tulokset yhdessä. Tutkijat tekevät tutkimuksista saaduista tuloksista kokonaisvaltaisen synteesin. Kaikessa yksinkertaisuudessaan, laajasta aineistosta pyritään tekemään lukijaystävällinen ja älykäs tiivistelmä. (Johansson & ym 2007, 6, 94 - 95.)

Tässä opinnäytetyössä sovelsimme edellä mainittujen sisällönanalyysi strategioita. Tämän kirjallisuuskatsauksen tulokset ja johtopäätökset saimme valittujen tutkimuksien ja artikkelien tuloksista. Kävimme jokainen tutkimuksen läpi useaan kertaan. Tarkastelimme aineistoa kirjallisuuskatsauksen sisältämien tutkimustehtävien pohjalta. Poimimme aineistosta ne tulokset, jotka kuvasivat amerikkalaisen jalkapallon pelaajien fyysisiä ominaisuuksia. Tiivistimme tutkimuksista ja artikkeleista opinnäytetyömme kannalta olennaiset tiedot. Edettyämme kirjallisuuskatsauksen raportointivaiheeseen, tiivistimme tekstit ja aineiston lopulliseen muotoon. (Taulukko 6)

Taulukko 6: Opinnäytetyöprosessin kategoriointivaihe

YLÄKATEGORIAT	ALAKATEGORIAT
Amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet	Ominaisuuksia on monia Ilmenevät eri tavalla eri pelipaikoilla Harjoittelu vaikuttaa suorituskykyyn
Amerikkalaisen jalkapallon huippuominaisuudet	Pelipaikoittain vaikuttavat ominaisuudet Fyysiset ominaisuudet Henkinen kapasiteetti

Amerikkalaisen jalkapallon pelaajille fyysisten ominaisuuksien harjoittelu on tärkeää. Fyysisiä ominaisuuksia harjoittelemalla pelaaja pärjää paremmin peleissä.

6 TUTKIMUSTULOKSET

6.1 Mitkä ovat amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet

Amerikkalainen jalkapallo on anaerobinen joukkuelaji, jossa pelaajien täytyy tehdä nopeita, erimittaisia, korkeita intensiteettisiä suorituksia lyhyillä palautusajoilla (Iosia & Bishop 2008, 332). Suuret pelaajamäärät seurassa mahdollistavat sen, että pelaajilta vaaditaan hyvin erilaisia vaatimuksia eri pelipaikoilta. Tämän lisäksi amerikkalaisen jalkapallon pelaajat tarvitsevat ketteryyttä, pystyäkseen tekemään, nopeita hyppyjä, kiihdytyksiä, pysähdyksiä ja syöksyjä. (Kraemer 2005, 485).

Amerikkalaisen jalkapallon fyysisiä ominaisuuksia voidaan tarkastella kahdesta eri näkökulmasta. Ensimmäiseksi, mitkä ovat lajille tyypilliset ominaisuudet ja tarkastellaan lajin biomekaanisia vaatimuksia. Toiseksi, analysoidaan lajin eri pelipaikat, jossa tutkitaan jokaisen pelipaikan fyysiset ominaisuudet, kuten nopeus, voima, kehon koostumus tai kestävyys. Jotta voidaan kehittää pelaajien suorituskykyä, on oleellista tietää, mitkä ovat lajinomaiset vaatimukset. (Pincivero & Bompa 1997, 248.)

Eri pelipaikat vaativat pelaajilta fyysistä ja henkistä monipuolisuutta, sekä luonteen lujuuutta. (Kraemer 2005, 485). Hyökkäyksen ja puolustuksen linjamiehet ovat pelikentän fyysisimpiä pelaajia. He ovat kehonkoostumukseltaan isompia ja heillä on korkein kehon rasvaprosentti. Linjamiehet ovat myös amerikkalaisen jalkapallon voimakkaimpia pelaajia. Keskushyökkääjillä, laitahyökkääjillä, laitapuolustajilla ja tukimiehillä on matalin kehon rasvaprosentti sekä voimatasot, mutta ovat pelikentän nopeimpia pelaajia, sekä heillä on korkein maksimaalinen hapenotto-kyky. (Pincivero & Bompa 1997, 248.)

Hyökkäyksen ja puolustuksen pelipaikat peilaavat fyysisten ominaisuuksien sekä antropometrisesti toisiaan (Kraemer 2005, 485). Hyökkäyksen linjamiehet ovat samankokoisia ja painoisia puolustuksen linjamiesten kanssa. Puolustuksen takamiehet ja tukimiehet sen sijaan peilaavat keskushyökkääjien ja laitahyökkääjien ominaisuuksia. Puolustuksen tukimiehillä vaaditaan samanlaisia fyysisiä ominaisuuksia kuin puolustuksen linjamiehiltä tai puolustuksen takamiehiltä (Pincivero & Bompa 1997, 251 - 253).

Amerikkalaisen jalkapallon perusta on voimaharjoittelu. Voimaharjoittelun tarkoituksena on kehittää lihasten toimintakykyä. Lihasten pääasiallinen tehtävä on supistua ja liikuttaa raajoja. Voimaharjoittelulla voidaan vaikuttaa lihasten kykyyn toimia (supistua) nopeammin sekä voimakkaammin. Mitä nopeammin lihakset pystyvät toimimaan, sitä nopeampi pelaaja on. Amerikkalaisen jalkapallon pelaajan suorituskyky on yhdistelmä voimaa ja nopeutta. (Arthur & Bailey 1998, 30, 32, 42). Valmentajien tulisi kehittää harjoituksiaan siten, että suorituksen sekä taukojen pituudet ja harjoituksen toistot peilaavat pelaajilta vaadittavia suorituksia pelitilanteissa (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 60).

Amerikkalaisessa jalkapallossa vaaditaan alaraajojen räjähtävää voimantuottoa jatkuvasti. Suoritukset ovat nopeatempoisia sekä lyhytkestoisia ja peli sisältää paljon erilaisia hyppyjä tai ponnahduksia, suunnanmuutoksia ja räjähtäviä lähtöjä täydessä juoksuvauhdissa (Pincivero & Bompa 1997, 249). Amerikkalaisessa jalkapallossa pelaajat juoksevat lyhyitä matkoja eri juoksunopeuksilla (Brechue, Mayhew & Piper 2010, 1176).

Downin aikana, pelaaja tekee maksimaalisia suorituksia muutamien sekuntien ajan, jonka jälkeen hänen tulee palautua mahdollisimman nopeasti suorituksesta (Arthur & Bailey 1998, 23). Lajissa vaadittavat fyysiset vaatimukset eri pelipaikoilla ovat erilaiset. Pelaajat joutuvat tekemään useita liikesuorituksia kuten esimerkiksi hyppyjä, lyhyitä juoksusuorituksia ja räjähtäviä työntöliikkeitä. Pelaajilla tulee olla aerobista kestävyyttä ja kyky palautua nopeasti edellisestä suorituksesta. Anaerobisen energiantuoton osuus on oleellisen tärkeää, jotta pelaaja pystyy räjähtäviä liikesuorituksia ja kiihdytyksiä (Pincivero & Bompa 1997, 249).

On tutkittu, että anaerobinen energiantuotto on amerikkalaisen jalkapallon pääasiallinen energiantuottomuoto. Amerikkalaisessa jalkapallossa jopa 90 % energiantuotosta tapahtuu välittömien energialähteiden avulla (Hoffman 2008, 388). Kun tarkastelee lajissa pelattujen downien pituuksia, jossa yhden downin kesto on keskimääräisesti kahdesta viiteen sekuntiin, jonka jälkeen on 25 - 40 sekunnin tauko (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 58 - 59). Downien aikana, pelaajat joutuvatkin tekemään urheilusuorituksia, jotka ovat submaksimaalisia, elleivät jopa maksimaalisia urheilusuorituksia (Pincivero & Bompa 1997, 249).

On havaittu, että amerikkalaisen jalkapallon pelaajilla ei ole yhtä hyvät kestävyysominaisuudet verrattuna muiden lajin urheilijoihin. Amerikkalainen jalkapallo on anaerobinen urheilulaji,

jossa tehdään ajallisesti eripituisia suorituksia. Yleisesti, kestävyysominaisuuksia ei painoteta fysiikkavalmennuksessa ja harjoittelussa. (Pincivero & Bompa 1997, 256.)

Amerikkalaisessa jalkapallossa pelaajavalinnoissa yksi tärkeimmistä valintakriteereistä on pelaajan antropometria. Antropometrialla on todettu olevan yhteyksiä pelaajan fyysisiin ominaisuuksiin kuten esimerkiksi voimaan ja nopeuteen (Pincivero & Bompa 1997, 251). Joukkueiden fysiikkavalmentajat ovat alkaneet kiinnittämään enemmän huomiota pelaajien antropometriaan. On todettu, että ylipainolla on negatiivinen vaikutus pelaajan fyysisten ominaisuuksiin, kuten esimerkiksi nopeuteen. Korkealla rasvaprosentilla on sen sijaan negatiivinen vaikutus pelaajan voimatasoihin (Pryor, Huggins, Casa, Palmieri, Kraemer & Maresh 2013, 11). Johtuen lajin kilpailuhenkisydestä Yhdysvalloissa, valtaosa NCAA:n IA-divisioonaa yliopistoista ovat palkanneet joukkueilleen fysiikkavalmentajia työskentelemään vuoden ympäri kehittääkseen pelaajien henkilökohtaisia fyysisiä ominaisuuksia, kuten voimaa, nopeutta, ketteryyttä, anaerobista ja aerobista kestävyyttä. (Iosia & Bishop 2008, 332).

6.2 Mitkä ovat pelipaikkakohtaiset huippuominaisuudet?

Tulokset perustuvat australialaisen Daniel W. Robbinsin (2011) tekemään tutkimukseen, jossa hän kartoitti amerikkalaisen jalkapallon pelipaikkakohtaisia fyysisiä ominaisuuksia ammattilaisiksi pyrkiviltä pelaajilta. Tiedot ja tilastot on kerätty NFLdraftscout.com -internetsivun kautta, vuonna 2005 ja 2009 väliseltä aikana niiltä pelaajilta, jotka oli kutsuttu Yhdysvaltalaisen ammattilaisliigan, National Football League (NFL), pelaajatestaustilaisuuteen NFL Combine:en sekä valittu samana vuonna ammattilaisseuraan johonkin 32 seuraan.

Robbinsin (2011) tekemässä tutkimuksessa on kerätty 1136 pelaajan testitulokset vuosilta 2005 - 2009. Testitulokset on kerätty NFLdraftscout.com internetsivulta. Testit tehtiin seuraaville pelipaikoille, hyökkäyksen puolelta: pelinrakentaja (QB), keskushyökkääjä (RB & FB), laitahyökkääjä (WR), sisempi laitahyökkääjä (TE) ja hyökkäyksen linjamiehet (C, OG & OT) Puolustuksen pelipaikoilta: puolustuksen takamiehet (CB, SS & FS), puolustuksen tukimiehet (Outside LB & Inside LB) ja puolustuksen linjamiehet (DE & DT). Potkaisijoita (K & P) ei ole tutkimuksessa mukana, koska kyseisten pelipaikkojen pelaajat suorittavat vain 40-jaardin juoksutestin. Kaikki pelaajat eivät suorita kaikkia testejä. Pelinrakentajat ja laitahyökkääjät ovat

vapautettu penkkipunnerrustestistä. Potkasijoista ei ole olemassa dataa, koska vuosien 2005 ja 2009 välisenä aikana NFL-testaustilaisuuteen oli olemassa vain niin vähän dataa (n=19) eikä testituloksia voi yleistää.

Pelinrakentaja

Johtajuus ja itseluottamus ovat pelinrakentajan yksiä tärkeimmistä ominaisuuksista. Tutkimuksen mukaan, pelinrakentajat ovat esimerkiksi itsenäisempiä, heillä on enemmän itseluottamusta ja ovat enemmän johtajia verrattuna mihin tahansa muuhun pelipaikkaan amerikkalaisessa jalkapallossa. (Schaubhut, Donnay & Thompson 2006, 3.)

Vuosien 2005 ja 2009 välisenä aikana National Football League (NFL), yhdysvaltalaisen ammattilaissarjan, testaustilaisuuteen osallistuneiden pelinrakentajien keskiarvoinen paino oli 101,42 kilogrammaa (Robbins 2011, 2662). Vuosien 1998 ja 2009 välisinä aikana NFL:n ammattilaispelinrakentajien (n=26) keskiarvoinen paino oli 100,5 kg ($\pm 4,8$), pituus 191,1 cm ($\pm 2,8$) ja rasvaprosentti 15,8 % ($\pm 5,2$) (Pryor & ym 2013, 9) (Taulukko 7).

Tutkimuksen mukaan, pelinrakentajat ovat esimerkiksi itsenäisempiä, heillä on enemmän itseluottamusta ja ovat enemmän johtajia verrattuna mihin tahansa muuhun pelipaikkaan amerikkalaisessa jalkapallossa. Itseluottamus on yksi tärkeimmistä pelinrakentajan ominaisuuksista. (Schaubhut, Donnay & Thompson 2006, 3.)

Taulukko 7: Pelinrakentajien testitulokset

PELINRAKENTAJA (QB)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,65 ($\pm 0,06$) n=43	20y: 2,78 ($\pm 0,08$) n=43	40y: 4,79 ($\pm 0,15$) n=58
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	280,44 ($\pm 15,20$) n=39		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	78,02 ($\pm 8,52$) n=39		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	-		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	-		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,33 ($\pm 0,17$) n=41		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,13 ($\pm 0,23$) n=41		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Pelinrakentajat on vapautettu penkkipunnerrustestistä. (Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Keskushyökkääjä

Keskushyökkääjiltä vaaditaan reagointikykyä, voimaa, kestävyyttä ja lähtönopeutta. (Pinomaa 1987, 92). Vuosina 2005 - 2009 NFL:n testaustilaisuuteen osallistuneiden keskushyökkääjien keskipaino oli 97,60 kilogrammaa. (Robbins 2011, 2663). Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelaavien keskushyökkääjien (n=51) paino oli 103,6 kg ($\pm 5,5$), pituus 103,6 cm ($\pm 1,9$) ja rasvaprosentti oli 13,2 % ($\pm 5,5$). (Pryor & ym 2013, 9) (Taulukko 8).

Taulukko 8: Keskushyökkääjien testitulokset

KESKUSHYÖKKÄÄJÄ (RB)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,54 ($\pm 0,06$) n=68	20y: 2,62 ($\pm 0,07$) n=68	40y: 4,51 ($\pm 0,10$) n=90
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	300,94 ($\pm 17,09$) n=73		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	78,02 ($\pm 8,52$) n=73		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	171,86 ($\pm 12,15$) n=62		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	21,44 ($\pm 3,77$) n=62		
SHORT SHUTTLE RUN(s)	4,26 ($\pm 0,14$) n=52		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,01 ($\pm 0,20$) n=55		
KESKUSHYÖKKÄÄJÄ (FB)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,60 ($\pm 0,07$) n=15	20y: 2,73 ($\pm 0,08$) n=15	40y: 4,73 ($\pm 0,08$) n=20
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	286,48 ($\pm 13,11$) n=14		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	80,19 ($\pm 6,12$) n=14		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	177,90 ($\pm 15,23$) n=13		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	23,31 ($\pm 4,73$) n=13		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,38 ($\pm 0,13$) n=13		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,19 ($\pm 0,21$) n=13		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Laitahyökkääjä

Vuosina 2005 - 2009 NFL:n testaustilaisuuteen osallistuneiden laitahyökkääjien keskiarvo 40 jaardin juoksussa (36,6 m) oli 4,46 sekuntia. Laitahyökkääjiä nopeampia olivat ainoastaan takamiehet, jotka juoksivat keskimäärin 40 jaardia 4,45 sekuntiin. (Robbins 2011, 2663 - 2664.) Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelaavien laitahyökkääjien (n=55) keskiarvoinen paino oli 89,6 kg ($\pm 7,0$), pituus 184,4 cm ($\pm 6,7$) ja rasvaprosentti 8,4 % ($\pm 3,9$). (Pryor & ym 2013, 9.) (Taulukko 9)

Taulukko 9: Laitahyökkääjien testitulokset

LAITAHYÖKKÄÄJÄ (WR)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,53 ($\pm 0,05$) n=120	20y: 2,59 ($\pm 0,06$) n=120	40y: 4,46 ($\pm 0,09$) n=120
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	307,57 ($\pm 12,40$) (n=100)		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	89,44 ($\pm 8,39$) (n=108)		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	-		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	-		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,22 ($\pm 0,14$) (n=87)		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	6,93 ($\pm 0,19$) (n=83)		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Laitahyökkääjät ovat vapautettu penkkipunnerrustestistä. (Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Sisempi laitahyökkääjä

Sisempien laitahyökkääjien tulee olla fyysisiltään ominaisuuksiltaan sekä ruumiinrakenteellaan samanlaisia, kuin hyökkäyspuolen linjamiehet. Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelaavien sisempien laitahyökkääjien (n=41) keskiarvoinen paino oli 116,2 kg ($\pm 6,3$) pituus 193,2 cm ($\pm 3,2$) ja rasvaprosentti 16,6 % ($\pm 5,0$) (Taulukko 10). (Pryor & ym 2013, 9.)

Taulukko 10: Sisempien laitahyökkääjien testitulokset

SISEMPI LAITAHYÖKKÄJÄ (TE)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,62 ($\pm 0,07$) n=47	20y: 2,73 ($\pm 0,09$) n=47	40y: 4,73 ($\pm 0,12$) n=15
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	292,82 ($\pm 12,42$) n=46		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	84,60 ($\pm 8,22$) n=47		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	174,53 ($\pm 12,23$) n=49		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	22,27 ($\pm 3,80$) n=49		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,37 ($\pm 0,17$) n=45		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,15 ($\pm 0,23$) n=44		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Hyökkäyspuolen linjamies

Vuosina 2005 - 2009 NFL:n testaustilaisuuteen osallistuneiden hyökkäyspuolen linjamiehien keskipaino oli 143 kilogrammaa (Robbins 2011, 2663). Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelaavien hyökkäyspuolen linjamiehien (n=136) keskiarvoinen paino oli

142.4 kg (± 8.6) pituus 194.8 cm (± 5.0) ja rasvaprosentti 25.3 % (± 4.4). (Pryor & ym 2013, 9) (Taulukko 11).

Taulukko 11: Hyökkäyksen linjamiesten testitulokset

HYÖKKÄYKSEN LINJA (C)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,77 ($\pm 0,06$) n=28	20y: 2,98 ($\pm 0,08$) n=28	40y: 5,17 ($\pm 0,16$) n=30
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	261,42 ($\pm 11,72$) n=26		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	72,44 ($\pm 7,96$) n=26		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	189,31 ($\pm 13,64$) n=27		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	26,85 ($\pm 4,24$) n=27		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,57 ($\pm 0,16$) n=26		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,61 ($\pm 0,20$) n=26		
HYÖKKÄYKSEN LINJA (OG)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,80 ($\pm 0,06$) n=43	20y: 3,04 ($\pm 0,09$) n=43	40y: 5,25 ($\pm 0,16$) n=61
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	253,51 ($\pm 37,91$) n=34		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	70,54 ($\pm 8,23$) n=37		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	189,51 ($\pm 18,45$) n=48		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	26,92 ($\pm 5,73$) n=48		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,20 ($\pm 0,12$) n=21		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,00 ($\pm 0,21$) n=21		
HYÖKKÄYKSEN LINJA (OT)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,79 ($\pm 0,07$) n=78	20y: 3,01 ($\pm 0,11$) n=78	40y: 5,23 ($\pm 0,17$) n=105
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	261,19 ($\pm 14,01$) n=77		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	71,70 ($\pm 9,02$) n=79		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	182,68 ($\pm 16,28$) n=78		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	24,79 ($\pm 5,06$) n=78		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,73 ($\pm 0,17$) n=72		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,77 ($\pm 0,28$) n=72		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Potkaisija

Schaubhut, Donnayn ja Thompsonin (2006) tekemän tutkimuksen mukaan, jossa tutkittiin eri pelipaikkojen psyykkisiä ominaisuuksia, potkasisjoilla on yhtä hyvät psyykkiset ominaisuudet kuin pelinrakentajilla. Näitä ominaisuuksia olivat esimerkiksi itsenäisesti toimiminen, vastuunkantaminen ja johtajuus. Pallon potkaiseminen vaatii hyvää koordinaatiokykyä, rauhallisuutta, itseluottamusta sekä tekniikkaa. (Pinomaa 1987, 172.)

Puolustuksen takamies

Kulmapuolustajilta vaaditaankin hyvää reagointikykyä, nopeutta sekä itseluottamusta. (Pino-maa 1987, 162). Vuosina 2005 - 2009 NFL:n testaustilaisuuteen osallistuneet takamiehet olivat pelikentän nopeimpia pelaajia. Takamiesten keskiarvoinen 40 jaardin juoksu (36,6 metrin) suoritus oli 4,45 sekuntia. (Robbins 2011, 2663 - 2664). Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelanneiden laitapuolustajien (n=87) keskiarvoinen paino oli 89,2 kg ($\pm 6,3$), pituus 181,2 cm ($\pm 4,3$) ja rasvaprosentti 10,1 % ($\pm 3,6$). (Pryor & ym 2013, 9) (Taulukko 12).

Taulukko 12: Puolustuksen takamiesten testitulokset

PUOLUSTUKSEN TAKAMIES (CB)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,51 ($\pm 0,05$) n=97	20y: 2,58 ($\pm 0,06$) n=97	40y: 4,45 ($\pm 0,08$) n=133
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	312,17 ($\pm 14,72$) n=92		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	92,45 ($\pm 8,64$) n=94		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	155,10 ($\pm 12,13$) n=92		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	16,23 ($\pm 3,77$) n=92		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,17 ($\pm 0,17$) n=78		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	6,95 ($\pm 0,22$) n=74		
PUOLUSTUKSEN TAKAMIES (SS)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,54 ($\pm 0,06$) n=29	20y: 2,62 ($\pm 0,06$) n=29	40y: 4,52 ($\pm 0,09$) n=40
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	309,75 ($\pm 13,77$) n=27		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	90,67 ($\pm 6,86$) n=28		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	62,20 ($\pm 15,79$) n=30		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	18,43 ($\pm 4,90$) n=30		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,20 ($\pm 0,12$) n=21		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,00 ($\pm 0,21$) n=21		
PUOLUSTUKSEN TAKAMIES (FS)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,54 ($\pm 0,05$) n=44	20y: 2,62 ($\pm 0,05$) n=44	40y: 4,52 ($\pm 0,08$) n=58
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	308,54 ($\pm 19,73$) n=38		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	94,22 ($\pm 7,95$) n=42		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	156,01 ($\pm 12,30$) n=41		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	16,51 ($\pm 3,82$) n=41		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,21 ($\pm 0,15$) n=33		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,00 ($\pm 0,21$) n=33		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Puolustuksen tukimies

Nopeus, liikkuvuus sekä aggressiivinen pelityyli ovat puolustuksen tukimiehen perusvaatimuksia, mutta reagointikyky sekä pelinlukutaito ovat niitä taitoja, jotka tekevät tukimiehestä hyvän pelaajan. (Pinomaa 1987, 155). Vuosina 2005 - 2009 NFL:n testaustilaisuuteen osallistujien tukimiesten keskiarvoinen paino oli 108,4 kilogrammaa. (Robbins 2011, 2663 - 2664). Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelaavien tukimiesten (n=72) keskiarvoinen paino oli 108,5 kg ($\pm 4,1$), pituus 186,9 cm ($\pm 3,9$) ja rasvaprosentti 14,5 % ($\pm 4,0$). (Pryor & ym 2013, 9) (Taulukko 13).

Taulukko 13: Tukimiesten testitulokset

TUKIMIES (INSIDE LB)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,60 ($\pm 0,07$) n=40	20y: 2,71 ($\pm 0,08$) n=40	40y: 4,69 ($\pm 0,11$) n=51
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	291,11 ($\pm 13,21$) n=36		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	85,47 ($\pm 7,37$) n=37		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	180,27 ($\pm 13,65$) n=41		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	24,05 ($\pm 4,24$) n=41		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,30 ($\pm 0,14$) n=35		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,21 ($\pm 0,22$) n=34		
TUKIMIES (OUTSIDE LB)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,57 ($\pm 0,05$) n=65	20y: 2,70 (0,07) n=65	40y: 4,65 ($\pm 0,11$) n=91
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	299,13 ($\pm 15,67$) n=65		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	89,32 ($\pm 9,37$) n=63		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	179,54 ($\pm 17,97$) n=62		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	23,82 ($\pm 5,58$) n=62		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,27 ($\pm 0,17$) n=61		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,10 ($\pm 0,21$) n=61		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

Puolustuksen linjamies

Vuosina 2005 - 2009 NFL:n testaustilaisuuteen osallistujien puolustuksen linjamiesten keskiarvoinen paino oli 130,5 kilogrammaa. (Robbins 2011, 2663 - 2664). Vuosien 1998 ja 2009 välisenä aikana ammattilaisseuroissa pelaavien puolustuksen linjamiesten (n=97) keskiarvoinen paino oli 130,8 kg ($\pm 13,0$), pituus 191.1 cm ($\pm 2,5$) ja rasvaprosentti 20,9 % ($\pm 6,5$). (Pryor & ym 2013, 9) (Taulukko 14).

Taulukko 14: Puolustuksen linjamiesten testitulokset

PUOLUSTUKSEN LINJAMIES (DE)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,63 ($\pm 0,06$) n=71	20y: 2,77 ($\pm 0,08$) n=71	40y: 4,79 ($\pm 0,13$) n=95
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	292,18 ($\pm 15,94$) n=67		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	85,30 ($\pm 9,04$) n=67		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	182,91 ($\pm 16,92$) n=67		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	24,87 ($\pm 5,25$) n=67		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,42 ($\pm 0,18$) n=62		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,34 ($\pm 0,25$) n=63		
PUOLUSTUKSEN LINJAMIES (DT)			
JUOKSUTESTI (s)	10y: 1,72 ($\pm 0,07$) n=66	20y: 2,93 ($\pm 0,09$) n=66	40y: 5,08 ($\pm 0,14$) n=87
VAUHDITON PITUUSHYPPY (cm)	267,29 ($\pm 11,04$) n=60		
VAUHDITON KORKEUSHYPPY (cm)	74,06 ($\pm 7,40$) n=66		
MAX. PENKKIPUNNERRUS (kg)	196,67 ($\pm 17,26$) n=64		
PENKKIPUNNERRUS (toistot)	29,14 ($\pm 5,36$) n=64		
SHORT SHUTTLE RUN (s)	4,66 ($\pm 0,18$) n=51		
KOLMEN KARTION TESTI (s)	7,79 ($\pm 0,26$) n=52		

(Robbins 2011, 2661 - 2662.)

6.3 Johtopäätökset

Tässä kirjallisuuskatsauksessa käytetyssä Robbinsin (2011) tekemässä tutkimuksessa amerikkalaisen jalkapallon huippuvaatimusten tuloksien yleistettävyyteen ja luotettavuuteen vaikuttaa suuri otos (n=1 136).

Mitkä ovat amerikkalaisen jalkapallon fyysiset ominaisuudet?

Tekemämme kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että amerikkalainen jalkapallo joukkuelaji, jossa vaaditaan monipuolisesti erilaisia fyysisiä ominaisuuksia. Amerikkalaisessa jalkapallossa korostuvat ominaisuudet ovat: energiantuottotavat, kehonkoko ja -koostumus, voima, nopeus, ketteryys ja kestävyys. Fyysiset ominaisuudet korostuvat eri pelipaikoilla. Hyökkäyksen ja puolustuksen pelipaikat heijastavat pelipaikoiltaan toisiaan niin fyysisiltä ominaisuuksiltaan kuin myös kehonkoostumukseltaan (Pincivero & Bompa 1997, 248). Lajin fysiologiset vaatimukset perustuvat empiirisiin havaintoihin ja niiden johtopäätöksiin. Suurin osa amerikkalaisesta jalkapallosta tehdyistä tutkimuksista keskittyvät pelaajavalintoihin, harjoitus-

ohjelmiin sekä pelaajien kehittämiseen (Hoffman 2008, 387). Yliopisto joukkueiden valmentajat ovat huomanneet negatiivisia vaikutuksia korkeasta rasvaprocentista, esimerkiksi nopeuden ja voiman harjoittamisessa (Pincivero & Bompa 1997, 258).

Amerikkalaisessa jalkapallossa pelaajat joutuvat pelitilanteissa tekemään erilaisia urheilusuorituksia, jotka ovat yhdistelmä voimaa ja nopeutta. Otteluissa pelattavien yrityksiä eli downien kestot ovat lyhyitä, joiden aikana pelaajat tekevät submaksimaalisia, ellei jopa maksimaalisia urheilusuorituksia. Lajin urheilusuoritukset ovat lyhytkestoisia ja nopeatempoisia, joissa vaaditaan jatkuvasti alaraajojen räjähtävää voimantuottoa. (Pincivero & Bompa 1997, 249.)

Amerikkalaisen jalkapallon pelaajilla ei ole yhtä hyvät kestävyysominaisuudet kuin muiden lajin urheilijoilla. Amerikkalaisen jalkapallon perustana tulisi olla voimaharjoittelu, joka näkyy fyysikkavalmennuksen keskittymisenä voimaan ja räjähtävyyteen. Amerikkalaisessa jalkapallossa energiantuotosta yli 90 % tapahtuu välittömien energianlähteiden avulla (ATP) Amerikkalaisen jalkapallon pelaajilla on havaittu parantunut kykyä käsitellä lihashappamuutta ja palautuksia harjoituksista tehokkaammin. (Hoffman 2008, 388 - 389.)

Downien ja palautuksien kestot auttavat ymmärtämään lajin vaadittavista fysiologisista ominaisuuksia. Tämän tyyppiset tutkimukset auttavat myös kehittämään lajin harjoitusohjelmia sekä harjoituksien valinnassa (Hoffman 2008, 388)

Amerikkalaisessa jalkapallossa pelaajien laktaattiarvoja on mitattu vähän. (Pincivero & Bompa 1997, 256.) Näitä tutkimalla voidaan saada lisää tietoa lajista ja kuinka harjoittelua tulisi muuttaa tai kehittää. Laktaatti arvoja seuraamalla saadaan tarkkaa tietoa pelaajien palautumisesta ja rasituksesta harjoituksien ja otteluiden aikana.

Optimaalisen suorituksen ja kehityksen kannalta, pelaajan tulisi harjoitella mahdollisimman korkeilla syketasoilla, korkealla nopeuksilla ja intensiteetillä joka suorituksessa. Harjoittelun tulisi olla pelipaikkakohtaista, jossa huomioidaan pelipaikan vaatimukset, esimerkiksi suorituksen ja palautuksien kesto sekä toistojen määrät. (Rhea, Hunter & Hunter 2006, 59 - 60.)

Kun keskitytään kehittämään pelaajien verenkierto- ja hengityselimistöä, pelaajat saattaisivat suoriutua kauden otteluista paremmin sekä ylläpitämään nopeus- ja voimatasonsa koko kauden ajan. Kun kehitetään verenkierto- ja hengityselimistöä, lihakset pystyvät hyödyntämään

paremmin happea, solujen ympärillä olevien hiusverisuonten tiheys ja veren kokonaisvirtausmäärä kasvaa ja mitokondrioiden määrä lisääntyy. (Pincivero & Bompa 1997, 258.)

Mitkä ovat pelipaikkakokobitaiset huippuominaisuudet?

Hyvää amerikkalaisen jalkapallon pelaajaa on vaikea selittää pelkästään viitearvojen tai tuloksien perusteella. On kuitenkin pyritty selvittämään, minkälaisia ominaisuuksia hyvä amerikkalaisen jalkapallon pelaaja tarvitsee. Hyvältä amerikkalaisen jalkapallonpelaajalta edellytetään monipuolisesti eri ominaisuuksia monelta osa-alueelta. (McGee & Burkett 2003, 6.)

Eri pelipaikoilla on eri fyysiset vaatimukset, esimerkiksi hyökkäyksen linjamiehet joutuvat tekemään pelitilanteissa vaadittavia suorituksia, kuten blokkauksia suuremmalla teholla ja nopeudella kuin laitahyökkääjät. Sen sijaan puolustuksen linjamiehet joutuvat kokoonsa nähden liikkumaan nopeasti ja ketterästi, hyökätä hyökkäykseen linjamiehiä vastaan ja taklata vastustaja. Näitä esimerkkejä käyttäen huomataan että linjamiehillä ovat voimakkaampia, kuin muiden pelipaikkojen pelaajat. Amerikkalaisessa jalkapallossa tulee harjoitella voimaa ja nopeutta sekä niiden yhdistelmiä. (Pincivero & Bompa 1997, 256 - 257.)

Tuloksista selviää, että laitapuolustajat olivat juokсутestien perusteella nopeimpia pelaajia. Myös muutkin taitopelipaikkojen pelaajat, kuten laitahyökkääjät ja keskushyökkääjät suoriutuivat juokсутestissä hyvin. Hyökkäyksen linjamiehet olivat sen sijaan juokсутestin perusteella pelikentän hitaampia pelaajia. Ammattilaisjoukkueisiin valituilla pelinrakentajilla, keskushyökkääjillä, uloimmilla laitahyökkääjillä, sekä laitahyökkääjillä 40-jaardin juoksuajat olivat erinomaisia. (Robbins 2011, 2665.)

Short shuttle run-testissä puolustuksen takamiehet (CB) olivat tilastollisesti nopeimpia. Laitahyökkääjät olivat taas nopeimpia kolmen kartion testissä. Hyökkäyksen linjamiehet (G) olivat näissä teisteissä kaikista hitaimpia. Puolustuksen takamiehet suoriutuivat vauhdittomassa pystyponnistuksessa ja vauhdittomassa pituushypyssä muita pelipaikkoja paremmin. Hyökkäyksen linjamiehet olivat näissä testeissä joukoin huonoimpia. (Robbins 2011, 2665.)

Penkkipunnerrustestissä puolustuksen ja hyökkäyksen linjamiehet saivat parhaat tulokset. Taitopelipaikkojen pelaajilla, kuten laitahyökkääjät ja keskushyökkääjät ovat pienempiä ja he eivät

ole niin voimakkaita, kuin linjamiehet (Pincivero & Bompa 1997, 257). Laskennallinen maksimaalinen penkkipunnerrus tulos oli taitopelipaikoilla ja puolustuksen takakentällä huonoin (Robbins 2011, 2665).

Painavimmat pelaajat suoriutuivat nopeus-, hyppy- sekä suunnanmuutostesteissä huonoiten, mutta pärjäsivät parhaiten voimatesteissä. Yleisesti katsoen suunnanmuutos taito erottuu vähiten testeissä, kun taas nopeus ja voima ominaisuudet erottuvat kaikista helpoiten. Pelitaidot voivat olla (Robbins 2011, 2665.)

Amerikkalaisen jalkapallon testipatteristossa mitattavien fyysisten ominaisuuksien välillä löytyy korrelaatiota. Nopeustesti on hyvä esimerkki tällaisesta korrelaatiosta. Esimerkiksi pelaaja, joka menestyy hyvin 10-jaardin väliajassa, todennäköisesti menestyy hyvin myös 20- ja 40-jaardin juoksuissa, short shuttle runissa, vauhdittomassa pituus- ja korkeushypyssä. Kun taas, penkkipunnerrustesti ei korreloidu ollenkaan esimerkiksi kolmen kartion testiin. Kuitenkaan, näillä teisteillä ei ole suoraa yhteyttä siitä, pystyykö pelaaja menestymään huipputasolla kilpaillessa. (McGee & Burkett 2003, 9.) Yleisesti ottaen linjamiehet pärjäävät huonoiten testeissä, kun tarkastellaan heidän kokoaan ja painoaan, on tämä odotettavaa, kun taas puolustuksen kulummiehet pärjäävät (Robbins 2011, 2666).

Robbinsin (2011) tekemässä tutkimuksen testeistä selviää, että pelitaidot ovat tärkeämpiä hyökkäyksen pelipaikoilla, kun taas puolustuksen pelipaikoilla fyysiset ominaisuudet korostuvat enemmän. Tämä voi auttaa ymmärtämään, miksi puolustuksen pelipaikat pärjäävät paremmin testeissä.

Amerikkalaisen jalkapallon pelaajien voimatasot ja antropometria ovat muuttuneet vuosien saatossa. Tutkimuksen mukaan linjamiehet ovat aina olleet pelikentän isoimpia ja painavimpia. Keskushyökkääjät, puolustuksen tukimiehet ja sisemmät laitahyökkääjät ovat pelipaikkoina muuttuneet eniten vuosien saatossa. Laitahyökkääjien ja puolustuksen takamiehissä ei ole tapahtunut suuria muutoksia antropometrisesti. Tähän saattaa vaikuttaa fysiikkavalmennuksen laadun kehittyminen ja ruoan vaikutuksien ymmärtäminen harjoittelun osana. Nykyaikana joukkueet ovat ymmärtäneet fysiikkavalmennuksen tärkeyden ja ovatkin panostaneet tähän. Nykyään fysiikkavalmennus on ympärivuotista. (Pryor & ym 2013, 11; Anzell & ym 2013, 277.)

Sääntöjen muutokset ovat myös vaikuttaneet pelaajien kehittymiseen vuosien aikana. Esimerkiksi hyökkäyksen linjamiehillä oli aiemmin mahdollisuus vastaanottaa palloa. Vuoden 1951 sääntömuutoksen jälkeen linjamiehet eivät saaneet vastaanottaa palloa. Tämän jälkeen hyökkäyksen linjamiesten vastuu keskittyi pelkästään blokkaamiseen ja pelinrakentajan suojaamiseen. Sääntömuutos aiheutti sen, että linjamiesten harjoittelu muuttui ja painottui voimaharjoitteluun ja blokkaamiseen. Näin syntyi tarve isommille linjamiehille. Niin kuin he ovat nyky-aikana. (Anzell & ym 2013, 282.)

7 POHDINTA

Amerikkalaisesta jalkapallosta löytyy monipuolisesti eri tietoa. Kuitenkin opinnäytetyömme kannalta oleellista ja tärkeää tietoa, joka täyttää hakukriteerimme on rajatusti. Amerikkalaisen jalkapallon pelaajien huippuominaisuuksista ja fyysisistä ominaisuuksista löytyy verrattain vähän tietoa, kun taas esimerkiksi loukkaantumisesta lajissa löytyy todella paljon tutkimuksia. Fyysisiä ominaisuuksia käsitteleviä luotettavia tutkimuksia löysimme vain englannin kielellä. Tämä kertoo myös siitä, kuinka Suomessa lajin tutkiminen on vielä harvinaista. Jotta halutaan kehittää pelaajia, on tärkeää tietää myös minkälaisiin fyysisiin kuormituksiin pelaajat joutuvat ottelun aikana. (Pincivero & Bompia 1997, 256).

Aiheen valinta ja perehdytys aiheeseen

Opinnäytetyöaiheemme tuli meille monen mutkan kautta. Olimme yhteydessä Suomen Amerikkalaisen Jalkapallon Liitossa (SAJL ry) työskentelevän Heikki Halttuseen. Hän ehdotti, että testaisimme Suomen alle 17-vuotiaiden maajoukkuepelaajia lajin ominaistesteillä. Aloitettuamme tekemään taustaselvitystä amerikkalaisesta jalkapallosta, huomasimme että lajilta puuttuu suomenkielinen katsaus lajin fyysisistä ominaisuuksista eikä lajista ole juurikaan suomenkielistä kirjallisuutta.

Keskusteltuamme asiasta työelämänyhteyden kanssa, tulimme siihen johtopäätökseen, että lajiliitto tarvitsee suomenkielisen katsauksen lajin fyysisistä ominaisuuksista. Jotta seurat, valmentajat sekä pelaajat, jotka haluavat harjoitella systemaattisesti sekä tuntea lajinominaispiirteet, kuten voimantuottoajat ja voimatasot, on katsaus ehdoton. Opinnäytetyömme pohjalta voidaan suunnitella harjoitusohjelmia huipuille tähtääville pelaajille sekä muille lajia harrastaville.

Kävimme puhelinkeskusteluita usean Vaahteraliiga- sekä I-divisioona joukkueiden valmentajien kanssa, siitä että olisiko heillä tarvetta opinnäytetyöllemme. Kun aloimme tehdä opinnäytetyöprosessia, ei meillä eikä lajin valmentajilla ollut tietoa suomenkielisistä tutkimuksista, jotka liittyisivät amerikkalaiseen jalkapalloon.

Löydettyämme opinnäytetyön, halusimme silti jatkaa omaa opinnäytetyötämme, koska Sorrin opinnäytetyössä tutkittuja fyysisiä ominaisuuksia tulee päivittää nykyhetken mukaiseksi. Amerikkalainen jalkapallo on kehittynyt viimeisen 15 vuoden aikana, joten opinnäytetyöllemme on tarvetta.

Saatuamme tietää opinnäytetyömme tarpeen ja lähtötason, kuinka vähän suomenkielellä on amerikkalaisesta jalkapallosta tehty tutkimuksia ja kirjallisuutta. Halusimme ottaa haasteen vastaan, vaikka tiedostimme että kattavan katsauksen tekeminen tule olemaan helppoa. Tämä tieto kuitenkin motivoi meitä tekemään mahdollisimman laadukkaan katsauksen ja olemaan alan ”pioneereja”.

Opinnäytetyöprosessin aikana jäimme miettimään, kuinka näinkin suosituissa lajissa ei ole saatavilla helposti tietoa. Lähteitä ja tietoa etsiessämme jouduimme olemaan luovia ja yritteliäitä, jotta saisimme mahdollisimman laajan aineiston opinnäytetyötämme varten. Opinnäytetyötä tehdessämme olemme päässeet itse kehittämään itseämme sekä tutkimaan asioita kriittisesti. Pääsy esimerkiksi kansainväliseen liikunta-alan yhdistyksen (National Strength and Conditioning Association NSCA) tiedelehden (Journal of Strength and Conditioning Research) tietokantaan olisi helpottanut työtämme huomattavasti.

Vaikka opinnäytetyö oli haastava, emme koskaan halunneet luovuttaa aiheen suhteen, koska uskomme työmme olevan arvokas lajin harrastajille ja lajin tulevaisuudelle. Lajiliitto haluaa kehittää amerikkalaisen jalkapallon asemaa Suomessa. Lajiliitto haluaa myös lajista puhuttavan ammattimaisempaan sävyyn ja pääpuheenaiheena on pelaajien urheilullinen menestyminen. Tarkastellen näitä näkökulmia ja tavoitteita, opinnäytetyömme on suuressa asemassa.

Tutkimusmenetelmän valinta ja aiheen raja

Opinnäytetyössämme käytämme tutkimusmenetelmänä kirjallisuuskatsausta, jossa kokoamme tietoa amerikkalaisen jalkapallon vaadittavista fyysisistä ominaisuuksista ja kuinka fyysisiä ominaisuuksia on testattu. Kirjallisuuskatsaus on tiivis erittely, jossa hyödynnetään aiempia tutkimuksia ja kirjallisuutta kriittisesti. Kirjallisuuskatsauksen tulisi osoittaa lukijalle, miksi esiteltävä uusi tutkimus on tärkeä ja millä tavoin se täydentää aiempia tutkimuksia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 121).

Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä antoi meille mahdollisuuden kerätä ja koota tietoa eri tietolähteistä ilman, että jouduimme kehittämään tutkimuskohteen. Aineistoa kootessamme, määrittelimme sisäänottokriteerit lähteille. Ajankohtaisuuden vuoksi määrittelimme kymmenen vuoden ikärajan tutkimuksille sekä muille tieteellisille lähteille, että saisimme mahdollisimman tuoretta tutkimustietoa. Tästä huolimatta, olemme käyttäneet myös vanhempia lähteitä, koska osa tutkitusta tiedosta ei vanhene tai muutu vuosien saatossa, esimerkiksi voiman määritelmä tai amerikkalaisen jalkapallon peruseriaatteen. Voima- ja harjoitteluohjelmat ovat muuttuneet amerikkalaisessa jalkapallossa merkittävästi viimeisen 25 vuoden aikana, (Hoffman 2008, 391) puhumattakaan pelisäännöistä, pelitavoista ja joukkueiden valmistautumisesta tulevaan pelikauteen.

Rajasimme aiheemme fyysisiin ominaisuuksiin, koska analyysi, joka kattaisi voimaharjoittelun jaksottamisen, ravitsemuksen, pelitaktiikan ja kaiken lajiin liittyvän, olisi liian laaja ja aikataullisesti täysin mahdoton meille. Tämän opinnäytetyön aiheen rajaus oli meidän sekä ohjaavan opettajamme mielestä erittäin kattava katsaus lajiin ja antaa hyvän pohjan jatkotutkimuksille.

Lähteitä valitessamme, halusimme käyttää kaikkia mahdollisia suomenkielisiä lähteitä, joita löysimme kaiken kaikkiaan kaksi: Juha Pinomaan Amerikkalainen jalkapallo- kirjan, sekä Arolaisen & Vartian Jenkkifutis: Amerikkalainen jalkapallo kirjan. Nämä lähteet ovat kaikki yli 10 vuotta vanhoja, joten kriteeriemme mukaan, emme voisi niitä käyttää. Kuitenkin halusimme käyttää näitä lähteitä, koska halusimme tuoda esille, jo suomenkielellä tehtyjä kirjallisuutta ja tutkimusta. Näiden lähteiden riittämättömyyden vuoksi käytimme myös paljon lajin kotimaassa tehtyjä tutkimuksia. Tämä on myös perusteltua, koska amerikkalainen jalkapallo nauttii suurta suosiota varsinkin Yhdysvalloissa.

Valitsimme luotettavia yhdysvaltalaisia lähteitä, joista suurimmaksi tietolähteeksi valittiin kansainvälisen liikunta-alan yhdistyksen (National Strength and Conditioning Association NSCA) tiedelehti (Journal of Strength and Conditioning Research). NSCA julkaisee tiedelehdessään alkuperäisiä tutkimuksia, tiivistelmiä, teknillisiä raportteja ja tutkimusmuistioita lisäämään lukijoiden ammattitaitoa ja tietotaitoa liikunnan ja urheilun alla. (NSCA, 2014.) Osa NSCA julkaisemista tutkimuksista olivat maksullisia, joihin emme päässeet käsiksi. Osa Silti päädyimme

osittain käyttämään myös yli 10 vuotta vanhempia yhdysvaltalaisia lähteitä, koska nämä kyseiset tutkimukset ja artikkelit olivat opinnäytetyömme kannalta vieläkin ajankohtaisia ja tärkeitä.

Suomessa on tehty aikaisemmin yksi amerikkalaisen jalkapallon lajianalyysi Kuopion yliopistossa. Suurin osa löytämistämme tutkimuksista tai kirjallisuudesta perustuivat tutkijoiden ja valmentajien omiin empiirisiin havaintoihin, sekä päättelyihin. Tieto amerikkalaisessa jalkapallossa on periytynyt valmentajille ”isältä pojalle”-periaatteella. Amerikkalaisen jalkapallon valmentajakoulutus elää murrosvaihetta ja koulutus alkaa vasta nyt ottaa kantaa urheilufysiologisiin ominaisuuksiin ja ihmisen kehon ominaisuuksiin. (Lilja, 2014.)

7.1 Luotettavuus

Kirjallisuuskatsauksessa keskitytään tutkimuskysymyksiin kohdalta keskeiseen kirjallisuuteen. Kirjallisuuskatsausta tehtäessä on tärkeää muistaa, mikä on tutkimuksen tavoite ja tarkoitus. Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tuottaa lukijalle valmiiksi tutkimukseen liittyvät keskeiset näkökulmat, metodiset ratkaisut sekä tärkeimmät tutkimustulokset. Valmista tietoa tulee eritellä ja arvioitava kriittisesti. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 108, 258.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ei välttämättä tuota vastauksia tutkimuskysymyksiin. Jos vastauksia ei löydy, ongelma voi johtua katsauksessa käytettyjen tutkimusten riittämättömyydestä. Tätä voidaankin pitää tärkeänä tuloksena, vaikka ongelma ei tuota systemaattista kirjallisuuskatsausta. Tutkimusten seulonnassa tulisi olla vähintään kaksi itsenäisesti toimivaa tutkijaa virheiden vähentämiseksi. (Johansson & ym 2007, 6, 51.)

Luotettava systemaattinen kirjallisuuskatsaus vaatii vähintään kahden tutkijan kiinteää yhteistyötä. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekemiseen tulee varata runsaasti aikaa. Forward & Hobby (2002 36 - 37) suosittelevatkin vähintään kuuden kuukauden ajan jaksoa, jolloin kirjallisuuskatsausta tehdään. Onnistuneen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kannalta kriittisin vaihe on hakuprosessi. Hakuprosessin aikana tulee tunnistaa katsauksen kannalta relevantit tutkimukset. Tehdyt virheet saattavat johtaa katsauksen harhaanjohtavuuteen ja antavat epäluotettavan kuvan aiheesta. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden kannalta

yksi merkittävin tekijä on turvautua alan asiantuntijaan apuun katsausta tehdessä. Tiedonhaun kannalta tulee turvautua tutkijan tai kirjastoalan ammattilaisen kanssa. (Johansson & ym 2007, 46 - 49.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen eri vaiheita tulee arvioida kriittisesti. Tämän avulla voidaan arvioida, kuinka luotettavaa tietoa katsauksella saatu tieto oikeasti on. Haun onnistumisen arvioinnissa on huomioitava, kuinka aihetta koskeva tieto on kartoitettu. Tutkimuksia ja artikkeleita lukiessa voi ilmetä kieliharhaa, kun katsauksessa käytetään vain englanninkielisiä artikkeleita. Onkin suositeltavaa huomioida myös muilla kielillä tehdyt tutkimukset, jotta relevanttia tietoa ei häviäisi. Kirjallisuuskatsauksessa tehty työ tulee kirjata huolellisesti ylös, jotta katsauksen lukijat voivat seurata tutkijoiden työskentelyprosessia ja arvioida tulosten luotettavuutta. (Johansson & ym 2007, 53 - 54.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksessa tulee kiinnittää huomiota valittujen tutkimusten laatuun. Lähteitä ja aineistoa valittaessa tulee ottaa huomioon, kirjoittajan tunnettavuus, lähteen ikä, uskottavuus, alkuperä, julkaisija sekä puolueettomuus (Hirsjärvi & ym 2009, 113 - 114). Laadussa tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi tutkimuksessa käytettyjen tutkimusmenetelmien laatuun, soveltavuuteen ja käytettävyyteen (Johansson & ym 2007, 62). Tutkimuksen luotettavuus voidaan arvioida erilaisten mittaus- ja tutkimustavoilla. Tutkimusta voidaan pitää reliaabelina, jos kaksi eri tutkijaa on päätenyt samaan lopputulokseen eivätkä tulokset ole satumanvaraisia. Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa tulee ottaa huomioon tutkimuksen pätevyys eli validius. Validius tarkoittaa kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 231).

Kirjallisuuskatsauksen hakuprosessi tulee kuvata niin tarkasti, että haku voidaan mahdollisesti toistaa myöhemmin. Dokumentointi on tärkeää, jotta kirjallisuuskatsauksena toteutettua tutkimusta voidaan pitää prosessin mukaisena sekä tieteellisesti luotettavana. Katsaukseen tulee liittää hakukriteerit sekä -strategia hakutermeineen ja tietokantoineen. Ennen tiedonhakuja tulee hahmottaa, mihin tarkoitukseen tietoa ollaan etsimässä ja miten laadukasta tiedon tulee olla. Tutkimukseen, kuten opinnäytetöihin on valittava tiedonlähteitä, joiden luotettavuus on varmistettu tavalla tai toisella. (Johansson & ym 2007, 12, 27, 50.)

Opinnäytetyön vahvuutena on laaja lähdeaineisto. Tässä kirjallisuuskatsauksessa on suomalaisten liikunta-alan huippuasiantuntijoiden kirjoittamaa kirjallisuutta ja yhdysvaltalaisia lajiin

liittyviä tutkimuksia, jotka lisäävät opinnäytetyömme luotettavuutta. Luotettavuutta lisää opinnäytetyötekijöiden vahva englannin taito. Lisäksi, toisella opinnäytetyön tekijällä on lajitaustaa ja aikaisempaa kokemusta yhdysvaltaisesta tieteellisestä tutkimuskirjallisuudesta, lukemisesta ja tulosten tulkitsemisesta. Pyysimme myös alan asiantuntijoilta mielipiteitä sen hetkisestä prosessista ja ideoista. Saatujen kommenttien perusteella pystyimme kehittämään opinnäytetyötämme entistä paremmaksi ja luotettavammaksi.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden kannalta on tärkeää hankkia mahdollisimman laaja teoriapohja, jota voimme analysoida. Lisäksi on tärkeää, että käytämme selkeää analysointi menetelmää, ettemme vain päättelemme omavaltaisesti tekstistä, mikä on tärkeää ja mikä ei. Tuottaaksemme mahdollisimman kattavan kattauksen aiheesta, meidän on tärkeää löytää opinnäytetyöllemme oleelliset tutkimustulokset ja tutkimukset.

Opinnäytetyössämme pyrimme tulkitsemaan lähteitä mahdollisimman selkeästi asiaa muuttamatta. Olemme käyttäneet kirjallisuuskatsauksessa paljon englanninkielisiä lähteitä. Käännöksissä olemme pyrkineet olemaan mahdollisimman neutraaleja, ettemme muuta asiaa. Pyrimme kääntämään tutkimukset mahdollisimman yksinkertaiseen ja yksiselitteiseen muotoon välttääksemme väärinymmärryksiä. Ongelmatilanteissa olemme olleet yhteydessä asiantuntijoihin, joilta olemme saaneet varmistuksen käännöksiiimme. Tutkimustulokset on tuotu esiin neutraalisti, eikä johtopäätöksissä ole esitetty omia mielipiteitä. Lajissa käytettävien termien kääntämiseen olemme ottaneet mallia Pinomaan tekemästä kirjasta, josta löytyy lajitermien sanasto (esimerkiksi down = yritys).

Hakuprosessin kautta saimme runsaasti aiheeseen liittyviä tutkimuksia, mutta näistä vain pieni osa täytti valintakriteerit tai olivat maksuttomissa tietokannoissa, joita pystyimme käyttämään. Onnistuimme rajaamaan opinnäytetyön aiheen tarkaksi, joka on onnistuneen opinnäytetyön kriteeri. Hakua hankaloitti aihepiiriin liittyvä käsitteellinen kirjavuus. Olemme pyrkineet lisäämään opinnäytetyömme luotettavuutta kuvaamalla tiedonhaun prosessin, jonka kautta valitsimme aineiston kirjallisuuskatsaukseen (Kuvio 1).

Lähteitä on kerätty monipuolisesti eri tietolähteistä. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimukset ovat kuvattu erillisenä taulukossa (Liite 1). Käyttämässämme amerikkalaiseen jalkapalloon liittyvissä tutkimuksissa, useampi alantutkija ovat päätyneet samaan lopputulokseen. Toisin sanoen, tutkimuksissa mittaustuloksissa on toistettavuutta eli reliabeliutta. Olemme myös

kuvanneet kirjallisuuskatsauksen eri vaiheet kattavasti ja kirjallisuuskatsauksen hakuvaiheen lähteiden sisäänottokriteerit kappaleessa 5.2. Aineiston keruu.

7.2 Eettisyys

Opinnäytetyössämme tuotimme uutta tietoa amerikkalaisesta jalkapallosta ja lajin vaadittavista fysiologisista ominaisuuksista suomenkielelle. Aloittaessamme opinnäytetyötä Suomen Amerikkalaisen Jalkapallon Liitolle ja oltuamme yhteydessä Heikki Halttuseen, totesimme että lajilta puuttuu suomenkielinen katsaus lajin fyysisistä ominaisuuksista. Toimeksiantajamme tarvitsee tietoa lajista, jotta lajia voidaan viedä Suomessa eteenpäin. Opinnäytetyössämme pyrimme käyttämään lajin liittyviä uusimpia tutkimuksia sekä kirjallisuutta. Huolellisesti laaditun tutkimussuunnitelman, toteutuksen sekä ohjaavan opettajan hyväksynnän jälkeen teimme toimeksiantajan kanssa toimeksiantosopimuksen. Toimeksiantosopimukseen kirjattiin toimeksiantajan yhteystiedot, toimeksiannon tekijät sekä kuvaus opinnäytetyöstä. Kirjallinen sopimus sitoo molemmat osapuolet opinnäytetyön ajaksi.

Tutkimusta tehdessä on tärkeää välttää epärehellisyyttä sen kaikissa vaiheissa (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009, 27). Kirjallisuuskatsauksessa emme ole kääntäneet englanninkielisiä lähteitä tarkoituksessa väärin. Olemme esittäneet asiat samalla lailla, kuin alkuperäistutkimuksissa on esitetty. Opinnäytetyössämme käytimme muiden tutkijoiden tuottamaa tietoa asianmukaisesti. Teoriaa kirjoittaessa merkitsimme huolellisesti lähdemerkinnät.

Tekijäoikeuksiin liittyen opinnäytetyön tekijöillä on oikeus opinnäytetyöhömmme. Toimeksiantaja saa käyttää tässä opinnäytetyössä ilmenevää tietoa omissa julkaisuissaan. Opinnäytetyössämme on merkitty selkeästi, mikä kirjoitetusta tekstistä on tekijöiden omaa ja mikä lainattua tekstiä.

7.3 Jatkotutkimusaiheet

Kartoittamasta aiheestamme on mahdollista useille jatkotutkimuksille. Amerikkalainen jalkapallo on niin fyysisesti ja henkisesti vaativa urheilulaji, jota ei pysty yksien kansien sisään kirjoittamaan. Opinnäytetyöprosessin aikana ihmettelimme, miksi amerikkalaisesta jalkapallosta ei ole tehty tutkimuksia suomenkielellä? Mielestämme ongelma on juuri aihealueen laajuudessa ja että tutkittua tietoa on vaikeaa löytää.

Amerikkalainen jalkapallo on kasvava laji Suomessa ja vuonna 2014 lajin harrastajia on enemmän kuin koskaan. Suomi on ollut Euroopassa amerikkalaisen jalkapallon huippumaita 80-luvun loppupuolelta läpi 1990-luvun, jolloin Suomi voitti neljä perättäistä EM-kultaa. Lajin yleistymisen sekä kilpailun kasvaessa Euroopassa, Suomi on jäänyt jälkeen Euroopan huippumaista, kuten Saksasta ja Itävallasta (SAJL, 2014). Kysymys kuuluukin, kuinka Suomi saadaan takaisin lajin huippumaaksi Euroopassa? Mielestämme tätä kysymystä kysyessä voidaan tutkia erittäin mielenkiintoisia jatkotutkimusaiheita.

Opinnäytetyömme antaa vain pintaraapaisun amerikkalaisesta jalkapallosta ja lajin fyysisistä ominaisuuksista. Tekemällä tarkempia analyysejä pelipaikoista, otteluista ja ottelun aikana tapahtuvista fysiologisista muutoksista pelitilanteissa, valmentajat pystyvät kehittämään pelaajiaan entisestään. Opinnäytetyössä tutkimme lajin huippuominaisuuksia, mutta mitkä ovat lajin huippuominaisuudet Suomessa? Lajin ominaispiirteet, kuten voimantuottoajat, voimatasot, työskentelevät lihakset ja liikeradat on tunnettava. Voimaharjoittelun lajiansalyysin pohjalta voidaan suunnitella harjoitusohjelma urheilijalle ja harrastajalle (Mero & ym 2007, 253).

Rhea, Hunter & Hunter (2006) loivat pelinomaisen harjoittelumallin (Taulukko 12). Harjoittelumallin tarkoituksena on tuottaa yksityiskohtaista tietoa pelitilanteista ja kuinka pelaajia voidaan harjoittaa paremmin eri pelitilanteita varten. Harjoitteluolosuhteiden tulisi matkia mahdollisimman paljon oikeita pelitilanteita. Suomessa tulisi tehdä samanlainen analyysi otteluissa tapahtuvista pelitilanteista. Laji tasoerot Suomen ja Yhdysvaltojen välillä ovat niin suuret, ettei tutkimusta voida hyödyntämään suoraan suomalaisessa valmennuksessa.

Jatkotutkimusaiheena mielenkiintoista olisi myös, kuinka paljon konkreettista hyötyä seuralle, valmentajille tai pelaajille on tuoda ulkomaalaisia pelaajia tai valmentajia joukkueeseen? Kuinka ulkomaalainen pelaaja tai valmentaja on vaikuttanut seuran toimintaan tai valmennukseen?

Yleinen oletus on, että ulkomaalaiset pelaaja tai valmentaja tuo mukanaan tietoa ja taitoa, jota monella suomalaisella ei ole. Ulkomaalaisen pelaajan tai valmentajan tuominen on seuralle erittäin kallista ja monet seurat palkkaavat ulkomaalaisia pelaajia sekä valmentajia joukkueisiinsa. Ulkomaalaisen pelaajan palkkaaminen ei pitäisi olla väliaikainen ratkaisu vaan osa pitkäjänteistä suunnitelmaa, jossa pelaajat ulkomaalaiset pelaajat todella auttavat nostamaan muiden kanssapelaajien sekä seuraimagon tasoa.

Toivomme, että opinnäytetyömme toimii keskustelun avaajana liiton alla toimivien toimijoiden sekä seurojen kesken. On koko lajin etu, että amerikkalaista jalkapalloa tutkitaan ja kehitetään yhteisen hyvän puolesta.

7.4 Ammatillinen kehittyminen

Kajaanin ammattikorkeakoulun kompetensseihin kuuluu oppimisen taidot, eettinen osaaminen, työyhteisöosaaminen, innovaatio-osaaminen sekä kansainvälistymisosaaminen. Opinnäytetyössämme olemme kehittäneet kaikkia näitä kompetensseja. Oppimisen taidot kompetenssin mukaillen olemme oppineet hankkimaan ja arvioimaan tietoa kriittisesti. Eettinen osaaminen kompetenssissa olemme pyrkinneet oikeaoppiseen lähdeviittaukseen, välttääksemme plagiointin sekä olemme olleet mahdollisimman monen eri toimijan kanssa yhteydessä. Työyhteisöosaamisen kompetenssissa olemme olleet yhteydessä eri toimijoihin käyttäen eri viestintävälineillä ja olemme toimineet itsenäisesti opinnäytetyömme suhteen. Innovaatio-osaamisen kompetenssin mukaisesti olemme joutuneet luovaan ongelmanratkaisuun ja soveltaneet olemassa olevaa tietoa opinnäytetyömme tekemisessä. Kansainvälistymisosaamisen kompetenssin mukaisesti olemme kehittyneet huomattavasti englannin kielentaidoissa. (KAMK.)

Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelmaamme kuuluu neljä pääkompetenssia: ihmisen hyvinvointi ja terveystyöosaamisen, yhteiskunta-, johtamis- ja liikuntayrittäjäosaamisen, liikuntaosaamisen sekä pedagoginen ja liikuntadidaktinen osaamisen kompetensseihin. Näiden kompetenssien mukaan on helppo arvioida omaa ammatillista kehittymistämme. Liikuntaosaamisen kompetenssin mukaan opiskelija ymmärtää liikuntalajit mahdollisuutena ja välineenä esimerkiksi motoristen taitojen kehittämisessä. Opinnäytetyötä tehdessä olemme oppineet paljon

lajista uutta. Esimerkiksi lajin huippuvaatimuksista, joita voi soveltaa myös muihin liikuntalajeihin. Opinnäytetyötä tehdessä olemme perehtyneet fyysisten ominaisuuksien käsitteisiin, esimerkiksi voimantuottoon, jotka ovat olennainen osa jokaista liikuntalajia. (KAMK.)

Ihmisen hyvinvointi- ja terveystieteiden osaamisen kompetenssi tarkoittaa sitä, että opiskelija tuntee liikuntaharjoittelun vaikutusmekanismit elimistössä, sekä testauksen perusteet. Tämä tarkoittaa opinnäytetyömme pohjalta, että osaamme suunnitella lajin harrastajille toimivia harjoitusohjelmia pitkällä aikataululla, sekä testata lajin harrastajia. Testejä, joita käytetään amerikkalaisen jalkapallon pelaajien testaamiseen, voidaan soveltaa liikuntalajeihin tai mittaamaan haluttua fyysistä ominaisuutta.

Tekemässämme kirjallisuuskatsauksessa korostuu Kajaanin ammattikorkeakoulun liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelman tärkein kompetenssi. Liikunnan ja yhteiskunta-, johtamisen ja yrittäjäosaaminen kompetenssissa opiskelija tuntee liikuntapalvelujen ja liikuntakulttuurin kehitysnäkymiä ja osaa edistää monipuolisesti liikunnan asemaa yhteiskunnassa. Opiskelija osaa myös toimia asiantuntijana erilaisissa liikunta-alan organisaatioissa, esim. liikuntaseurassa tai yhdistyksessä. Opinnäytetyömme myötä olemme Suomessa amerikkalaisen jalkapallon asiantuntijoita ja olemme pyrkineet parantamaan lajin asemaa Suomessa. Uskomme, että opinnäytetyömme auttaa lajia kasvamaan entisestään, sekä antaa lähtökohtia uusille tutkimuksille.

Opinnäytetyöprosessissa Kajaanin ammattikorkeakoulun liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelman kompetenssit toteutuivat monipuolisesti. Oma ammattitaitomme kehittyi laajasti opinnäytetyön edetessä. Tietomme lajista on kasvanut todella paljon, fyysisistä ominaisuuksista ja tieteellisistä käytännöistä on kasvanut merkittävästi. Lisäksi opinnäytetyö kehitti meidän englanninkielen taitoja sekä kasvatti meitä tutkimaan asioita kriittisesti. Opinnäytetyön tarkoituksena on toimia uusien toimintamallien rakentajana. Prosessin aikana kokosimme tietoa aiemmista tutkimuksista ja tuotimme kallisarvoista tietoa suomenkielille. Olemme onnistuneet tekemään kattavan katsauksen amerikkalaisen jalkapallon fyysisistä ominaisuuksista. Nöyrästi sanotusti, vaikeuksien kautta voittoon, mutta se kannatti.

LÄHTEET

- Arolainen, T. & Vartia, E. 1987. Jenkkifutis: Amerikkalainen jalkapallo. Porvoo. WSOY.
- Arthur, M. Bailey, B. 1998. Complete Conditioning for Football. USA. Human Kinetics.
- Baechle, T & Earle, R. editors. 2008. Essentials of strength training and conditioning: national strength and conditioning association. USA. Human Kinetics.
- Brechue, W.F., Mayhew, J.L. & Piper, F.C. 2010. Characteristics of Sprint Performance in college football players. Journal of Strength and Conditioning Research. 24, 5, 1169 -1178.
- Forward, L. & Hobby, L. 2002. A practical guide to conducting a systematic review. Nursing times 98(2), 36 - 37.
- Goodell, R. 2013. 2013 Official playing rules of the national football league. Viitattu 9.10.2014. National Football League. <http://static.nfl.com/static/content/public/image/rulebook/pdfs/2013%20-%20Rule%20Book.pdf>.
- Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. Uudistettu painos. Hämeenlinna. Kariston Kirjapaino Oy.
- Hoffman, J. R. 2008. The Applied Physiology of American Football. International Journal of Sports and Performance. 3, 387 - 392.
- Iosia, M.F. & Bishop, P.A. 2008. Analysis of exercise-to-rest ratios during division IA televised football competition. USA. Journal of strength and conditioning research. 22, 2, 332 - 340.
- Ivey, P & Stoner, J. 2012. Complete conditioning for football. Human Kinetics.
- Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R.-L.(toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja

sen tekeminen. Turku: Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.

Kajaanin ammattikorkeakoulu. Yhteiset työelämävalmiudet eli kompetenssit. Viitattu 15.11.2014.

<http://www.kamk.fi/fi/Opiskelijalle/Opetustarjonta/Ammattitaitovaatimukset>

Kajaani ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyöpakki. Viitattu 3.10.2014

<http://193.167.122.14/Opari/ontTukiOtanta.aspx>

Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Juvenes Print Oy.

Kalaja, S. 2011. Fyysisen toimintakyvyn kehittäminen. Viitattu 22.1.2014

http://www.edu.fi/teemat/laatuoliikuntakasvatukseen/fyysinen_toimintakyky/

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura Ry.

Kraemer, W. Torine, J. Silvestre, R. French, D. Ratamess, N. Spiering, B. Hatfield, D.

Vingren, J. & Volek, J. 2005. Body size and composition of national football league players.

National Strength & Conditioning Association. 19, 3, 485 - 489.

Kääriäinen, M. & Lahtinen, M. 2006: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. Hoitotiede 18 (1), 37 - 44.

Lilja, R. 2014. Suomen amerikkalainen jalkapallon nuorten maajoukkueen päävalmentaja.

Henkilökohtainen tiedonanto. 14.10.2014.

Liukkonen, J. Jaakkola, T. & Kataja, J (Toim.). 2006. Psykykinen valmennus lentopallossa.

SLU-Paino. Suomen Lentopalloliitto ry.

Long, H. & Czarnecki, J. 2011. Football for Dummies. Indianapolis. Wiley Publishing, Inc.,

McEntire, C. & Wentworth, J. 2000. Defensive football strategies. American football coaches association. Champaign, IL. Human Kinetics.

McEntire, C. & Wentworth, J. 2000. Offensive football strategies. American football coaches association. Champaign, IL. Human Kinetics.

McGee, K. & Burkett, L. 2003. The National Football League Combine: A Reliable Predictor of Draft Status? National Strength & Conditioning Association. 17, 1, 6 - 11.

Mero, A. Nummela, A. & Keskinen, K. 1997. Nykyaikainen urheiluvalmennus. Jyväskylä. Gummerus Oy.

Mero, A. Nummela, A. Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus: Kuormitusfysiologiset, ravintofysiologiset, biomekaaniset ja valmennusopilliset perusteet. Jyväskylä. Gummerus Oy.

NFL Enterprises LLC. 2014. Workouts. Viitattu 24.9.2014. <http://www.nfl.com/combine/workouts>.

Opinto-opas 2011–2012. 2011. Iisalmi: Kajaanin ammattikorkeakoulu.

Pincivero, D. & Bompa, T. 1997. A Physiological Review of American Football. Sport Medicine. 23, 4, 247 - 260.

Pinomaa, J. 1987. Amerikkalainen jalkapallo: katsojan ja pelaajan käsikirja. Helsinki: Tammi.

Pryor, J.L. Huggins, R.A. Casa, D.J. Palmieri, G.A. Kraemer, W.J. & Maresh, C.M. 2013 A Profile of a National League Team. National Strength & Conditioning Association. 28, 1, 7 - 13.

Read, D. 2002. Complete Quarterbacking. Human Kinetics.

Rhea, M.R. Hunter, R.L. & Hunter, T.J. 2006. Competition Modeling of American Football: Observational Data and Implications for High School, Collegiate, and Professional Player conditioning. *National Strength & Conditioning Association*. 20, 1, 58 - 61.

Robbins, D.W. 2011. Positional Physical Characteristics of Players Drafted into the National Football League. *National Strength & Conditioning Association*. 25, 10, 2661 - 2667.

Romer, D. 2003. It's fourth down and what does the bellman equation say? A Dynamic-programming analysis of football strategy. University of California. Berkeley.

Schaubhut, N.A. Donnay, D.A.C. & Thompson, R.C. 2006. Personality Profiles of North American Professional Football Players. Dallas. CPP, Inc.

Shaffer, D.M. & Gregory, T.B. 2009. How Football Players Determine Where to Run to Tackle other Players: A Mathematical and Psychological Description and Analysis. *The Open Sports Sciences Journal*. 2, 29 - 36.

Secora, G. Latin, R. Berg, K. & Noble, J. 2004. Comparison of physical and performance characteristics of NCAA division I football players: 1987 and 2000. *National Strength & Conditioning Association*. 18, 2, 286 - 291.

Stern, H.S. 1997. American Football. Department of Statistics. Iowa State University.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2013. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Tammi.

USA Football. 2009. Playbook The Spread Offense. Viitattu 9.10.2014.

http://usafootball.com/sites/all/themes/usafootball/downloads/Spread_Offense_-_Playbook__2_-_Final.pdf

USA Football. 2009. Playbook Offensive Football - A Great Way to Start Split Backs & I Formation. Viitattu 9.10.2014.

http://usafootball.com/sites/all/themes/usafootball/downloads/Splitbacks_and_I_Formation_-_Playbook__1_-_Final.pdf

USA Football. 2009. Playbook The 4-4 Defense. Viitattu 9.10.2014.

http://usafootball.com/sites/all/themes/usafootball/downloads/The_4-4_Defense__3_-_Final.pdf

USA Today. 2014. Amway Coaches Poll. Viitattu 8.10.2014.

<http://sportspolls.usatoday.com/ncaa/football/polls/coaches-poll/>

Suomen Amerikkalaisen Jalkapallon Liitto ry. 2014. Viitattu 20.1.2014

<http://www.sajl.fi/>

Suomen Amerikkalaisen Jalkapallon liitto ry. 2014. SAJL Tänään - Syysliittokokous 2013.

Viitattu 30.1.2014 pdf, SAJL.

Suomen Amerikkalaisen Jalkapallon Liitto ry. Testi manuaali.

Viitattu 9.10.2014. <http://sajl.fibin.directo.fi/@Bin/7ec8a01bd8d4921ea59f6a2d9060c138/1411372916/application/pdf/803376/SAJL%20TESTIMANUAALI%2023112011.pdf>

<http://www.sajl.fi/?x167512=2985908>

Suomen Amerikkalainen Jalkapallon Liitto ry. 2014. Vaahteraliiga Nelonen Prolla myös ensi kaudella. Viitattu 10.10.2014. <http://www.sajl.fi/?x167512=2985908>

Suomen olympiakomitea. 1989. Suomalainen valmennusoppi 2, Harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Westerlund, E. 1997. Jääkiekko. Teoksessa Mero A (toim.) Nykyaikainen urheiluvalmennus. Mero Oy, Gummerus kirjapaino Jyväskylä.

Viitasalo, J. Raninen, J. & Liitsola, S. 1985. Voimaharjoittelu - Perusteet ja käytännön toteutus. Jyväskylä: Gummerus Oy.

Vuori, I. Taimela, S. & Kujala, U. 2013. Liikuntalääketiede. Vantaa. Duodecim.

LIITE

Liite 1

Tutkimuksen tekijät, vuosiluku	Tutkimuksen nimi, Julkaisija	Tarkoitus & Tavoite	Aineisto, Aineiston keruu	Keskeiset tulokset, Johtopäätökset
1. Brechue, W.F., Mayhew, J.L. & Piper, F.C. 2010.	<i>Characteristics of Sprint Performance in college football players</i> USA. Journal of Strength and Conditioning Research	Tarkoituksena oli tutkia juoksun vaikutuksia, strategiaa, kiihdytyksiä ja muita juoksuun vaikuttavia tekijöitä.	Tutkimukseen osallistui 61 NCAA divisioonaa II pelaajaa	Kehon massalla on suuri vaikutus juoksunopeuteen ja kiihtyvyyteen.
2. Hoffman, J. R. 2008	<i>The Applied Physiology of American Football</i> USA. International Journal of Sports and Performance	Tarkoituksena oli tutkia fyysisten ominaisuuksien vaikutusta pelitilanteissa.	Tutkimuksesta ei käy selkeästi ilmi, mistä aineisto on kerätty	Amerikkalaisessa jalkapallossa on vain vähän tutkimuksia, jotka tutkisivat suorituskkyä ja valmiutta peleissä.
3. Iosia, M.F. & Bishop, P.A. 2008	<i>Analysis of exercise-to-rest ratios during division IA televised football competition</i> USA. Journal of strength and conditioning Research.	Tarkoituksena oli tutkia pelin ja tauon vaihtelua pelien aikana.	Vuonna 2004 pelanneista NCAA division IA joukkueista valittiin kaksi, joita tutkittiin	Keskimääräinen levon kesto oli n. 47s ja pelien kesto oli 4,86-5,60s
4. Kraemer, W. Torine, J. Silvestre, R. French, D. Ratamess, N. Spiering, B. Hatfield, D. Vingren, J. & Volek, J. 2005	<i>Body size and composition of national football league players</i> USA. National Strength & Conditioning Association	Tarkoituksena oli esittää eripelipaikkojen antropometriset mitat Tavoitteena oli vertailla 2000-luvun ja 70-luvun pelaajien kehonkoostumusta	Tutkimuksessa mitattiin 53 Indianapolis Colts joukkueen ammattilaispelaajaa. Kerätty tieto ryhmiteltiin pelipaikoittain.	BMI-mittaus ei ole toimiva testi, mitattaessa NFL pelaajia Testissä kerätty tieto antaa käsityksen pelipaikkojen kehonkoostumuksesta ja mahdollistaa vertailun muihin tutkimuksiin.
5. McGee, K. & Burkett, L. 2003	<i>The National Football League Combine: A Reliable Predictor of Draft Status?</i> USA. National Strength & Conditioning Association	Tarkoituksena oli tutkia onko pelaajan NFL combine testaustilaisuuden testituloksella, sekä pelaajan varausnumerolla yhteyttä.	Tutkimuksessa tutkittiin vuonna 2000 pelaajia 326, jotka oli kutsuttu NFL combineen	Pelaajien tulokset testeissä vaikuttavat paljon pelaajien Draftvalintaan

6. Pincivero, D. & Bomp, T. 1997	<i>A Physiological Review of American Football</i> USA & Kanada. Sport Medicine	Tarkoituksena oli tutkia fyysisiä ominaisuuksia ja kehittää optimaaliset harjoitusohjelmat pelipaikoittain. Tavoitteena oli löytää pelipaikkakohtaiset erikoisominaisuudet.	Tutkimuksessa oli käytetty 9 aiempaa tutkimusta, joissa oli testattu amerikkalaisen jalkapallon pelaajia ja heidän fyysisiä ominaisuuksiaan.	Vertailu kelpoisia tuloksia eri tasojen pelaajista. Pelipaikkakohtaiset tulokset fyysisistä ominaisuuksista.
7. Pryor, J.L. Huggins, R.A. Casa, D.J. Palmieri, G.A. Kraemer, W.J. & Maresh, C.M. 2013	<i>A Profile of a National Football League Team</i> USA. National Strength & Conditioning Association	Tarkoituksena oli dokumentoida New York Giants pelaajien fyysisten ominaisuudet vuonna 2011. Tavoitteena oli tuoda lisää tietoa pelipaikkakohtittain, jota voidaan käyttää pelaajien valmennuksessa ja valinnoissa.	Tutkimuksessa testattiin vuoden 2011 New York Giants pelaajat, jotka osallistuivat vielä joukkueen vuoden 2012 harjoituskaudelle.	Antropometrisiä eroja ei ilmennyt, aiempien tutkimusten koottuihin tuloksiin verrattessa. Tämän tutkimuksen tulokset ovat lähes samankaltaiset, kuin aiemmat tulokset. (95%)
8. Rhea, M.R. Hunter, R.L. & Hunter, T.J. 2006.	<i>Competition Modeling of American Football: Observational Data and Implications for High School, Collegiate, and Professional Player conditioning</i> USA. National Strength & Conditioning Association	Tarkoituksena oli rakentaa kilpailu malli kolmella amerikkalaisen jalkapallon tasolla. Tavoitteena oli tuoda esille tutkittujen eri kilpailutasojen erot.	Tutkimus oli havainnoiva tutkimus. Aineistona oli 30 eri amerikkalaisen jalkapallon peliä. (10 joka tasolta) Pelit videoitiin ja analysoitiin tarkasti.	Tutkimuksen perusteella eri tasoilla (High school, college and NFL) pelien kes- tot ovat erimittaisia, varsinkin juoksupelit. NFL tasolla ottelut olivat nopeampia ja sisälsivät enemmän taukoja, kuin muiden tasojen ottelut.
9. Robbins, D.W. 2011	<i>Positional Physical Characteristics of Players Drafted into the National Football League.</i> Austraalia. National Strength & Conditioning Association	Tarkoituksena oli tutkia pelipaikkakohtaisia fyysisiä vaatimuksia, päästäkseen pelaamaan NFL:n tasolla. Tavoitteena oli selvittää NFL:n vaatimustaso.	Tutkimukseen valittiin pelaajat, jotka valittiin vuosien 2005 - 2009 järjestettyihin värväystestauksiin (NFL combine)	Tutkimuksissa selvisi 15 eri pelipaikan keskimääräiset mitat ja tulokset käytetyissä testeissä.
10. Romer, D. 2003	<i>It's fourth down and what does the bellman equation say? A Dynamic-programming analysis of football strategy.</i> University of California. Berkeley.	Tarkoituksena oli tutkia neljännen yrityksen vaikutusta pelikutsuihin.	Tietoa kerättiin vuosien 1998 - 2000 aikana, jolloin kaikki NFL pelit ladattiin NFL internetsivulle. (732 peliä)	Juoksupelit ovat yleisempiä viimeisellä yrityksellä, kuitenkin jos halutaan saada mahdollisimman suuri hyöty valitaan heitto-peli.
11. Schaubhut, N.A. Donnay, D.A.C. & Thompson, R.C. 2006	<i>Personality Profiles of North American Professional Football Players.</i>	Tarkoituksena oli analysoida pelipaikkojen henkisiä ja persoonallisia eroavaisuuksia.	Tutkimukseen osallistui 812 pelaajaa, jotka tekivät CPI 260 per-	Tutkimuksessa selvisi eri pelipaikkojen eroavaisuudet persoonallisuuden ja

	Dallas. CPP, Inc	Tavoitteena oli tarkastella eri pelipaikkojen henkisiä ominaisuuksia.	soonallisuus testin. Testi suoritettiin vuosien 2002 - 2005 välisenä aikana, jolloin osallistui 1193 mies opiskelija urheilijaa, testissä tarkasteltiin vain niitä pelaajia, jotka pääsivät ammattilais-sarjaan (812)	henkisten ominaisuuksien osalta. Esimerkiksi pelinrakentajat ovat itsenäisempiä ja he ovat ulospäin suuntautuneita, kuin muut pelipaikat.
12. Shaffer, D.M. & Gregory, T.B. 2009	<i>How Football Players Determine Where to Run to Tackle other Players: A Mathematical and Psychological Description and Analysis.</i> USA. The Open Sports Sciences Journal	Tarkoituksena oli tutkia kolmea eri strategiaa, joita blokkava pelaaja käyttää pelitilanteissa tavoitteena on luoda toimiva analyysi blokkauksesta	Tutkimukseen osallistui viisi lukio tason pelaajaa, eri puolustuksen pelipaikoista. Heidän suorituksiaan arvioitiin pelitilanteissa.	Klassinen perässä juoksu oli kaikista heikoin blokkauksen strategia pelissä, kun taas sivusta vastustajaa hämäämällä oli paras tulos.
13. Secora, G. Latin, R. Berg, K. & Noble, J. 2004	<i>Comparison of physical and performance characteristics of NCAA division I football players: 1987 and 2000.</i> USA. National Strength & Conditioning Association	Tarkoituksena oli vertailla ja päivittää -87 vuonna tehtyä tutkimusta. Tavoitteena on tarkastella onko pelaajissa tapahtunut fyysisiä muutoksia vuoden -87	Tutkimuksessa lähetettiin kyselylomake 115 NCAA Division I-A joukkueiden fysiikkavalmentajille. Tutkimukseen vastasi 37 koulua, kun vuonna -87 tehtiin tutkimukseen vastasi 40 koulua.	Suurin ero tutkimusten välillä on alaraajojen räjähtävän voiman kasvaminen. Tutkimuksen mukaan pelaajat ovat isompia, nopeampia ja voimakkaampia, kuin aiemmin.
14. Stern, H.S. 1997	<i>American Football.</i> Department of Statistics. Iowa State University.	Tarkoituksena oli tutkia amerikkalaisen jalkapallon tilastoja ja tavoitteena oli tuoda tilastot helposti hyödynnettävään muotoon.	Tutkimuksessa analysoitiin tilastoja peleistä ja harjoituksista.	Pelaajia voidaan ja arvioidaan tilastojen avulla, joita kerätään jatkuvasti peleistä ja testeistä.