

# **ETEENPÄINLUISTELU: JÄÄKIEKON PERUSTAITO**

Janne Paananen

Tuomo Rätty

Liikuntapedagogiikan pro gradu -  
tutkielma

Syksy 2002

Liikuntakasvatuksen laitos

Jyväskylän yliopisto

## TIIVISTELMÄ

PAANANEN JANNE & RÄTY TUOMO - ETEENPÄINLUISTELU: JÄÄKIEKON PERUSTAITO – Liikuntapedagogiikan pro gradu –tutkielma, syksy 2002, Liikuntakasvatuksen laitos, Jyväskylän yliopisto.

Eteenpäinluistelu: jääkiekon perustaito -tutkielman tavoitteena oli toteuttaa opetusvideo eteenpäinluistelusta apuvälineeksi opettajille ja valmentajille. Kaksikymmentäkolme minuuttia kestävä videon sisältö muodostuu liuku-, jarrutus- ja eteenpäinluistelu- sekä kaarreluisteluosioista. Videolla keskitytään suoritustekniikoiden ydinkohtiin sekä esitellään kehittelyharjoitteita eri tekniikoiden kehittämiseksi. Opetusvideon taustaksi tutustuimme laajasti motorista oppimista, luistelussa tarvittavia fyysisiä ominaisuuksia sekä biomekaniikkaa ja eteenpäinluistelun tekniikkaa käsittelevään kirjallisuuteen ja aikaisempaan opetusmateriaaliin. Lisäksi käsittelemme kirjallisuusosiossa itse videon tekemistä. Tutustuttuamme aiheesta aiemmin tuotettuun teoriaan, löysimme eteenpäinluistelulle olennaisia suoritusta määrittäviä tekijöitä. Eteenpäinluistelu koostuu tasapainoisesta luisteluasennosta, pitkistä ja voimakkaista potkuista, nopeasta ja oikea-aikaisesta potkufrekvenssistä, sulavasta liukuvaiheesta sekä aktiivisesta käsien ja ylävartalon käytöstä. Käytännön kokemuksemme jääkiekon valmentamisesta ja opettamisesta taas on, että eteenpäinluistelun suurimpia kehittämisalueita ovat pysty luisteluasento, puutteellinen potkutekniikka, heikko tasapaino sekä kaarreluistelussa erityisesti riittämätön ylävartalon kierto piirin keskustaan. Olemme koonneet listan näistä yleisimmistä luistelutaidon kehittämiskohteista ja liittäneet niiden kehittämiseen sopivat harjoitteet samaan luetteloon. Tämän työn tarkoitus on olla myös apuväline luistelutekniikan eri osa-alueiden tunnistamiseen ja liikkeiden syvällisempään ymmärtämiseen, sekä antaa malleja taitojen harjoitteluksi ja kehittämiseksi. Kun opettaja tai valmentaja tunnistaa luisteluliikkeistä olennaiset hyvät ja kehitettävät asiat, voi hän valita videolta ydinharjoitteita, joilla voi joko pureutua luistelutaidon kehittämiskohtiin tai vahvuuksien edelleen vahvistamiseen. Olemme määritelleet kaikille videolla oleville harjoitteille ydinkohdat.

Avainsanat: luistelu, jääkiekko, taito, motorinen oppiminen, videon tekeminen

# SISÄLLYS

## JOHDANTO

2	MOTORINEN OPPIMINEN JA FYYSISET OMINAISUUDET	2
2.1	Motorinen oppiminen ja siihen vaikuttavia tekijöitä	2
2.2	Motorisen oppimisen vaiheet	2
2.2.1	Varhainen eli kognitiivinen vaihe	2
2.2.2	Välivaihe eli assosiatiivinen vaihe	3
2.2.3	Lopullinen eli autonominen vaihe	3
2.2.4	Siirtovaikutus eli transfer	4
2.3	Motoriset kyvyt	4
2.4	Motoristen taitojen määrittely	5
2.5	Taidon lajit	6
2.6	Koordinaatiokyvyn perusteet	7
2.7	Koordinaatiokyvyn osatekijät	7
2.8	Fyysiset ominaisuudet ja niiden merkitys koordinaatiokyvyille	9
3	MOTORISTEN TAITOJEN HARJOITTELU	11
3.1	Taitojen opettamisen menetelmiä	14
3.2	Virheellinen urheilusuoritus ja sen muuttaminen	15
4	LUISTELU	17
4.1	Luistelun biomekaniikka	17
4.2	Muita luisteluun vaikuttavia tekijöitä	21
4.2.1	Kehon liikkeet	21
4.2.2	Tasapaino ja siihen liittyviä peruskäsitteitä	21
4.2.3	Tasapainoon liittyvä periaate ja sen sovellus luisteluun	22
4.2.4	Maksimaaliseen yrittämiseen liittyvät peruskäsitteet ja periaatteet sekä sovellutuksia luisteluun	24
4.2.5	Suoraviivaiseen eli lineaariseen liikkeeseen liittyvät peruskäsitteet ja periaatteet sekä sovellutuksia luisteluun	26
4.2.6	Yhteenvedo luisteluun vaikuttavista biomekaanisista periaatteista	27
4.3	Perusluistelu	28
4.3.1	Asento jäällä	30
4.3.2	Liu'ut osana luistelua	31
4.3.3	Liukutekniikoiden jaottelua	32
4.3.3.1	Suorat liu'ut kahdella jalalla	33
4.3.3.2	Suorat liu'ut yhdellä jalalla	34
4.3.3.3	Kaariliu'ut	35
4.3.4	Lähtö ja luistelu suoraan eteenpäin	39
4.3.5	Pysähtyminen eteenpäinluistelusta	44
4.3.6	Kaarreluistelu eteenpäin	47
5	VIDEON TEKEMINEN JA KÄYTTÖ OPETUKSESSA SEKÄ VIDEON SISÄLTÄMÄT LIIKKEET	51
5.1	Videon suunnittelu	51
5.2	Toteutus	52
5.3	Editointi, ääni ja musiikki	53
5.4	Videon käyttö opetuksessa	53
5.5	Videon sisältämät liikkeet	54

6 POHDINTA	56
6.1 Videolla olevien liikkeiden ydinkohdat	57
6.2 Luistelun opettamisesta tutkimustamme hyödyntäen	57
6.3 Luistelun opettaminen lapsen näkökulmasta	60
6.4 Luistelu osana jääkiekkoa	62
6.5 Kokemuksemme luistelutekniikan tasosta jääkiekkoilijoilla	66
6.6 Suorassa eteenpäinluistelussa ja kaarreluistelussa eteenpäin kehittämistä kaipaavat tekniikan osatekijät ja ydinharjoitteita niiden kehittämiseksi	68
6.7 Tutkimuksen eteneminen	69
6.8 Ajatuksia jatkotutkimuksiin	70

## LÄHTEET

## LIITTEET

## JOHDANTO

Luistelutaito on jääkiekon keskeisin tekninen perustaito. Uskomme, että kansainvälisen tason huippupelaajaksi kehittyminen ilman vankkaa peruluistelutaitoa ja monipuolisia luistelutaidon variaatioita ei ole mahdollista. Jääkiekon valmennustehtävissä toimiessamme olemme havainneet pelaajilla suuria puutteita luistelutekniikassa, mutta samalla olemme kokeneet riittämättömyyttä, koska ”työkalupakistamme” ovat puuttunut luistelutekniikkaa parantavat kehittälyharjoitteet. Olemme tunnistanee ongelm-alueet, mutta konkreettiset ydinkohtiin osuvat neuvot ovat olleet vähäisiä. Halusimme oppia luistelusta lisää, joten haimme neuvoa etsimällä sekä kirjallisuutta että videoita luistelun saralta ja samalla huomasimme etenkin laadukkaan videomateriaalin olemattomuuden aiheesta. Näistä lähtökohdista päätimme puretua aiheeseen ja tehdä eteenpäinluistelua käsittelevän videon, jossa näytetään eteenpäinluistelun oleelliset ydinkohdat ja ennen kaikkea kehittälyharjoitteita, joilla hyvä perustekniikan oppiminen ja opettaminen helpottuu. Päätimme rajata aiheen vain eteenpäinluisteluun ja siitä tehtäviin jarrutuksiin, koska eteenpäinluistelu on pelissä kaikkein käytetyin tekniikka. Toisaalta aiheen rajaus oli tarpeen, koska työ olisi paisunut liian suureksi, mikäli käsittelyyn olisi otettu myös muun muassa taaksepäinluistelu.

Kirjallisuuskatsauksen alussa käydään läpi luistelun kivijalkoja, motorista oppimista, taidon oppimista ja fyysisiä ominaisuuksia yleisellä tasolla. Kirjallisuuskatsauksen jälkipuoliskolla keskitytään biomekaniikan ja luistelun yhteyden selvittämiseen sekä itse luistelun tarkempaan analysointiin. Pohdinnassa tuomme esiin videon keskeisimmät apuharjoitteet sekä niiden käytön eteenpäinluistelutaidon eri osien kehittämisessä. Videomme on tarkoitettu jääkiekkovalmentajille ja opettajille, jotka voivat halutessaan poimia ”harjoitetarjottimelta” sopivia kehittälyharjoitteita jääliikuntaa varten sekä ydinharjoitteita taidon opettamiseen.

Työn valmistumisessa ovat olleet auttamassa Kuortaneen Urheiluopisto ja Suomen Jääkiekkoliitto sekä tekijöiden omat tukijoukot kotona.

## **2 MOTORINEN OPPIMINEN JA FYYSISET OMINAISUUDET**

### **2.1 Motorinen oppiminen ja siihen vaikuttavia tekijöitä**

Motorinen oppiminen on sisäinen prosessi, jossa harjoitus ja kokemukset saavat aikaan pysyviä muutoksia yksilön kapasiteetissa liikkua. Luonnollisen kasvun ja kehityksen tuoma motorinen oppiminen ja kehitys ei kuitenkaan katsota kuuluvaksi tähän käsitteeseen, koska ne eivät johdu harjoittelusta. (Schmidt & Lee 1999, 264-265.)

Motoriseen oppimiseen vaikuttavista tekijöistä yksi nousee selvästi muiden yläpuolelle: harjoittelun määrä. Mitä enemmän harjoittelee sen enemmän oppii. Muita tekijöitä ovat mm. oppimismotivaatio ja tavoitteiden asettaminen. Harjoitteiden sopiva jaksottaminen työ- ja lepoaiheisiin, sekä niiden vaihtelevuus tehostavat myös oppimista. (Schmidt & Lee 1999, 285-287, 321.)

Palautteella tarkoitetaan sitä yksilön käyttämää tietoa, jonka avulla hän ohjaa suoritustaan tavoitteen suuntaisesti. Palautteella on keskeinen merkitys oppimista tukevana tekijänä. Onnistuessaan oppija saa aina sisäistä palautetta opettajasta riippumatta. Ulkoisen palautteen toimivuus riippuu ajoituksesta ja kohdentamisen onnistumisesta. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 34-35.) Ulkoinen palaute voidaan jakaa kahteen luokkaan: suoritus- ja tulospalautteeseen. Suorituspalaute pureutuu itse suoritukseen ja sen osiin, kun taas tulospalaute lähestyy asiaa tehtävästä syntyneen tuloksen kautta. Tutkimusten mukaan suorituspalaute on tehokkain palautteen muoto motorisia taitoja opeteltaessa. (Schmidt & Lee 1999, 355.)

### **2.2 Motorisen oppimisen vaiheet**

#### **2.2.1 Varhainen eli kognitiivinen vaihe**

Uutta liikettä opeteltaessa käytetään aluksi näköaistia liikkeen kontrolloijana, jolloin liike on vielä hidas. (Luhtanen 1989, 293). Varhaisessa eli kognitiivisessa vaiheessa oppija luo kuvan taitoon sisältyvistä menettelytavoista ja tavoitteista, joihin pyritään.

Kyseessä on tehtävän ymmärtäminen ja vaatimusten selvittäminen. Tämän vaiheen tehtävänä on luoda taidon tiedollinen perusta eli sisäiset mallit sekä tavoitteista että menettelytavoista toiminnan toteuttamiseksi. Tavoitteena on saada oppija viemään toiminta läpi tietoisien ohjauksen varassa. (Keskinen 1995, 83-84; Ropo 1984, 41.)

### **2.2.2 Välivaihe eli assosiatiiivinen vaihe**

Välivaiheessa eli assosiatiiivisessä vaiheessa kontrolloitaviksi aisteiksi tulevat nivel-, lihas- ja tuntoaisti, jolloin liike nopeutuu ja saa luonnollisemman muodon. (Luhtanen 1989, 293.) Ensimmäisten kokeilujen tuloksena syntyneet osataidot liitetään toisiinsa: taidoista muodostuu kokonainen. Suorituksessa tapahtuu vielä usein virheitä, koska taito ei ole automatisoitunut. Harjoituksen myötä osataidot liittyvät saumattomammin toisiinsa ja virheet vähenevät. Assosiatiiivisen vaiheen kesto vaihtelee tehtävän ja oppijan mukaan. (Keskinen 1995, 83-84; Ropo 1984, 41-42.)

### **2.2.3 Lopullinen eli autonominen vaihe**

Kun aivoihin on muodostunut pysyvästi liikkeen tai liikesarjan oikea engrammi ja liikettä tai liikesarjaa toistetaan riittävän usein, samalla tavalla ja keskittyneesti, tallentuu aivoihin motorinen automaattiohjelma. Tällöin ei aistikontrollia enää tarvita ja tuloksena on nopea ja tarkka suoritus. (Luhtanen 1989, 294.) Lopullisen eli autonomisen eli itsenäisen vaiheen lopussa taito alkaa olla saavutettu: osataidot seuraavat saumattomasti ja oikea-aikaisesti toisiaan, tietoisien kontrollin merkitys on vähäinen ja suoritustaso säilyy vaikeissakin olosuhteissa. Tietoisien kontrollin osuus vähenee jopa niin, että sen toimiessa suoritus heikkenee. Suorituksen automatisoituminen mahdollistaa useiden tietojen käsittelyn samanaikaisesti. Vaikka toiminnan automatisoituminen vaatiikin valtavan määrän toistoja (eksperttiys vaatii 10 vuoden intensiivisen harjoittelun), on huomattava, että mekaanisista toistoista on hyötyä vasta, kun oppija on ymmärtänyt perusteellisesti opittavan asian. Näin välttytään väärin suoritusten automatisoitumiselta ja harhakäsityksiltä, jota on vaikea muuttaa jälkepäin. (Keskinen 1995, 80-82; Ropo 1984, 42-43; Spåre 1997, 12-13.)

### **2.2.4 Siirtovaikutus eli transfer**

Tietojen ja taitojen opettelemiseen liittyy yleensä odotus, että niitä pystytään käyttämään laajemminkin kuin vain siinä kontekstissa, jossa ne on opittu. (Rauste-von Wright & von Wright 1994, 45). Transfer voi olla lähi- tai kaukotavoitteisiin tähtäävää. Lähitavoitteeseen tähdätessä harjoituksessa pyritään esimerkiksi seuraavan pelin voittamisen oppimiseen. Kaukaiseen tavoitteeseen tähtäävässä harjoituksessa voidaan opettaa esimerkiksi perusluistelua ja ajatella, että myöhemmin taitoa voidaan soveltaa taitoluisteluun, rullaluisteluun ja jääpeleihin. Motorisen oppimisessa transferin pääperiaatteet ovat seuraavat: ensinnäkin siirtovaikutuksen määrä riippuu tehtävien samankaltaisuudesta ja toiseksi motorinen siirtovaikutus on yleensä pientä, mutta positiivista. (Numminen & Laakso 1999, 20; Schmidt & Lee 1999, 408.)

### **2.3 Motoriset kyvyt**

Motorinen kyky on yleinen ja melko pysyvä piirre. Nämä kyvyt tulevat geneettisesti ja kehittyvät luonnollisen kasvun ja kypsyminen seurauksena. Kyvyt ovat ”välineitä”, jotka henkilö on saanut ja joilla hän yrittää selviytyä erilaisista motorisista tehtävistä. (Schmidt & Lee 1999, 235-236.)

Motoriset kyvyt eroavat selvästi motorisesta taidosta, koska taitoa voidaan selvästi helpommin kehittää harjoittelun avulla. Motoriset kyvyt ovat kyllä osaltaan tukemassa motorista taitoa. Esimerkiksi reagointikyky auttaa henkilöä erilaisissa taidossa, kuten uinnin sprinttilähdössä tai taitava trampoliinilla hyppiminen vaatii pohjalle hyvän tasapainokyvyn. (Schmidt & Lee 1999, 235-236; Singer 1980, 34.) Motoristen kykyjen heikkous voi toimia suoritusta rajoittavana tekijänä. Kahdella henkilöllä voi olla lähtötilanteessa samanlainen taitotaso, mutta toisen kyvyt ovat parempia. Jonkin ajan kuluttua heikommat kyvyt omaava tuntee turhautumista, koska kehitys on hidasta suuremman potentiaalin omaavaan verrattuna. (Schmidt & Lee 1999, 235-236.)

Eri ihmisillä on erilaisia motorisia kykyjä. Vartalon muoto ja pituus ovat ”kykyjä”/ ominaisuuksia, jotka vaikuttavat merkittävästi eri lajeissa menestymiseen. Toinen tekijä ovat luonteenpiirteet ja kolmantena ovat motoriset peruskyvyt. Tiede ei kuitenkaan tue väitettä, että olisi olemassa ”yleinen urheilijan kyky”, joka edesauttaisi kaikissa eri lajeissa. Pikemminkin kyvyt ovat itsenäisiä, eivätkä korreloi toisiin kykyihin. Kuitenkin



löytyy ihmisiä, jotka ovat tasaisesti hyviä yleisliikkuja. Tämä johtuu yleensä siitä, että he ovat innostuneita urheilua kohtaan ja ovat harjoitelleet paljon erilaisia lajeja. (Schmidt & Lee 1999, 235-237, 244-245, 259.)

## 2.4 Motoristen taitojen määrittely

Taidolla tarkoitetaan yleisessä mielessä kaikkia niitä tapoja, joilla ihminen tiedonkäsittelyä kehittämällä pystyy paremmin selviytymään toimintaympäristössään. Taitoja ovat motoristen ulkoisesti havaittavien komponenttien lisäksi oppimisen vaikutuksesta kehittyneet ilmiöt kuten oppimisen strategiat, ongelmanratkaisu- ja päätöksentekotaito. (Keskinen 1995, 71-72.)

Taito on kokonaisuuksien tekemistä rytmisesti oikein. Taitava yksilö kykenee tekemään tarkkoja, tarkoituksenmukaisia suorituksia vaihtelevissa olosuhteissa. Taidon kehittymiseen vaikuttavat henkilön aikaisemmat kokemukset sekä hänen kykynsä tehdä havaintoja itsessään ja ympäristössään sekä kyvyistä tunnistaa ja suhteuttaa toimintansa olemassa olevaan tilanteeseen mahdollisimman automaattisesti. Automaatiot syntyvät kaikesta siitä mitä urheilija on aiemmin tehnyt, toistojen määrästä ja laadusta sekä siihen liittyvästä ajatteluprosessista. Lihastyötavan kannalta ajateltuna taidossa on kysymys lihasten oikea-aikaisesta hermotuksesta / ”käskyttämisestä”, usean lihaksen ja yhden lihaksen osien aktivoitumisjärjestelmästä ja oikeanlaisesta supistumistavasta. (Lampinen 2001.)

Taitavaan motoriseen suoritukseen kuuluu neljä erilaista tunnusmerkkiä: 1) Suorituksen nopeus, useasti urheilijalla on suoritusta tehdessään vain rajallinen aika käytössään. 2) Tarkkuus, menestyksellinen suoriutuminen vaatii tarkkuutta. 3) Taloudellisuus, taitava suoritus kuluttaa vähän energiaa. 4) Sopeutumiskyky, taitoa pitää osata käyttää erilaisissa tilanteissa ja olosuhteissa tehokkaasti. (Singer 1980, 34.)

Motorisia taitoja voidaan määritellä kahdella ulottuvuudella. Ensimmäinen ulottuvuus jakaa taidot suorituksen tyyppin mukaan kolmeen osaan. Ensimmäisenä ovat erilliset liikkeet, jossa on selvä alku ja loppu, esimerkkinä heittäminen. Toinen tyyppi on jaksottainen liike, jossa erilliset osat ovat nivoutuneet vahvasti yhteen ja muodostavat näin oman kokonaisuuden, kuten pianonsoitossa. Kolmantena muotona on jatkuvat

liikkeet, jossa ei ole erillistä alkua ja loppua, esimerkkinä juokseminen tai uiminen. (Schmidt & Lee 1999, 16.)

Poultonin (1957) mukaan toinen ulottuvuus jakaa taidon avoimeen ja suljettuun taitoon (Schmidt & Lee 1999, 17). Avoimessa taidossa ympäristö on jatkuvasti muuttuvaa ja ennalta-arvaamatonta. Tällöin suoritusta ei voi tehokkaasti suunnitella etukäteen. Hyvänä esimerkkinä on jääkiekon läpiajo, jossa pelaajan täytyy miettiä omaa ratkaisua tehdessään, miten maalivahti vastaavasti toimii. Toimiminen menestyksekkäästi avoimia taitoja vaativissa tilanteissa riippuu siitä, miten henkilö pystyy nopeasti reagoimaan ja sopeutumaan muuttuviin olosuhteisiin. Suljettu taito puolestaan on kykyä toimia ennalta arvattavissa tilanteissa, jossa ei esiinny ulkopuolisia muuttuvia häiriötekijöitä. Esimerkkinä suljettua taitoa vaativasta lajista käy vaikkapa keilailu. (Schmidt & Lee 1999, 17-18.)

## **2.5 Taidon lajit**

Taidon lajit ovat yleistaitavuus ja lajikohtainen taitavuus. Lajikohtainen taitavuus voidaan jakaa vielä tekniikkaan ja tyyliin. Yleistaitavuudella tarkoitetaan kykyä oppia ja hallita erilaisia urheilun ulkopuolisten suoritusten taitoja, mutta myöskin urheilulajien taitoja. Lajikohtaisella taitavuudella tarkoitetaan lajin tekniikan tarkoituksenmukaista hyväksikäyttöä erilaisissa tilanteissa, ilmenevien tekniikkavirheiden korjauskykyä ja uuden tekniikan nopeaa oppimiskykyä. Tyyli on suoritustekniikassa ilmenevä persoonallinen ilmaisutapa. (Mero 1997, 141.)

Lajitekniikan täydellinen hallitseminen on riippuvainen lajille tärkeiden koordinaatiivisten osatekijöiden tasosta, liikevarastosta sekä tekniikan lähtötasosta. Koordinaatiokyvyltään harjaantuneimmat oppivat teknisesti oikeita suorituksia nopeammin kuin ne, joilla on huonompi koordinaatiokyky ja liikevarasto. Liikevaraston laajentamiseen, perustekniikkojen opettamiseen ja fyysisten osatekijöiden jatkuvaan parantamiseen onkin keskityttävä jo nuorena. (Rapia, Heinonen, Helin & Pehkonen 1987, 84.)

## **2.6 Koordinaatiokyvyn perusteet**

Koordinaatiokyky, jonka synonyymi on taito, on hermoston ja lihaksiston yhteistoimintaa, jossa aikaansaavia liikkeitä tai liikesarjoja ohjailaan tai säädellään tarkoituksenmukaisesti. Hyvän koordinaatiokyvyn avulla urheilija pystyy oppimaan liikkeitä ja suorituksia suhteellisen nopeasti ja toisaalta hallitsemaan motorisia toimintoja ennakoitavissa ja myös odottamattomissa tilanteissa varmasti ja taloudellisesti. Koordinaatiokyky on riippuvainen useista tekijöistä. Osa näistä tekijöistä on synnynnäisiä ja kehittyy kasvun ja kehityksen myötä. Osa taas kehittyy vain tietynlaisen harjoittelun tuloksena. Hyvä koordinaatiokyky edellyttää: keskushermoston kehittyneisyyttä ja liikevarastoa, analysointikykyä ja toimintakykyisyyttä sekä fyysisiä suoritustekijöitä ja se ilmenee motorisena oppimiskykenä, motoristen taitojen hallintana sekä motorisena sopeutumis- / mukautumiskykenä. Laajan liikevaraston saaminen edellyttää lapsuudenaikaiselta harjoittelulta monipuolisuutta. (Rapia ym. 1987, 9-11; Weineck 1982, 157-163.)

## 2.7 Koordinaatiokyvyn osatekijät

Koordinaatiokyvyn osatekijät ovat motoristen taitojen suoritusedellytyksiä ja ne säätelevät perustaitoja ja liikuntasuorituksia. Yhdessä liikuntasuorituksessa on useita osatekijöitä ja eri lajeissa eri tekijöiden merkitys on erilainen. Koordinaatiokyvyn tarkka tunteminen (eivät korreloi toisiinsa) on tärkeää siksi, että näin urheilijan mahdolliset heikot, mutta hänen lajissaan tärkeät osa-alueet voidaan harjoittelulla parantaa. Koordinaatiokykyä voidaan parantaa oleellisesti, jos sen eri osatekijöitä kehitetään yhtä määrätietoisesti kun fyysisiä perusominaisuuksia. (Mero 1997, 141-144; Rapia ym. 1987, 62.)

Koordinaatiokyvyn osatekijät voidaan luokitella seuraavasti:

*Orientoitumiskyky* (suuntautumiskyky) on kykyä määrittää kehon asento liiketilan ja ajan suhteen ja koordinoita liikkeitä tarkoitustenmukaisesti tämän aseman ja liikkeen muuttamiseksi. Kykyä säätelee näkö-, kinesteettisen- ja tasapainoainin avulla tuleva informaatio. Orientoitumiskyky painottuu suorituksen oppimisen alkuvaiheessa. *Kinesteettinen erottelukyky* tarkoittaa kykyä erotella lihasten supistumis- (jännitys) ja rentoutumisvaihetta ja perustuu liikkeissä tarvittavan voiman-, tilan- ja ajankäytön

erittelyyn kullekin liikkeelle mahdollisimman sopivaksi. Tämä perustuu kykyyn erotella ja käsitellä tarkasti kinesteettisen aistin välittämää informaatiota. Aistin merkitys painottuu harjoittelun automaatiovaiheessa. *Reaktiokyvyllä* tarkoitetaan kykyä reagoida nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti tiettyyn ärsykkeeseen. Ärsyke voi olla akustinen, optinen tai taktillinen (tunto-paine-ärsyke). *Rytmikyky* liittyy liikkeen ajoittamiseen. Se on lihasvoiman säätelyä ajan suhteen ja sisältää ajoitustarkkuuden, tempon eli suoritusnopeuden ja -rytmin sekä aksetoinnin (painottamisen ja korostamisen). Rytmikyvyn kehittyminen edistää liikkeen taloudellista suoritusta ja suoritustekniikkaa ohjaamalla liikkeen oikeaa aksetoitumista sekä tarkentamalla vaikuttaja- ja vastavaikuttajalihasten jännitys- ja laukeamisvuorottelua. *Tasapainokyky* on sensomotorinen kyky ylläpitää tai saavuttaa tasapaino jossakin asennossa tai liikkeessä. Näkö-, korvan tasapaino- ja kinesteettinen aisti toimivat tasapainon ylläpitämiseksi tai saavuttamiseksi. Urheilussa tasapaino esiintyy ns. staattisena tasapainona, joka tarkoittaa kehon tasapainon ylläpitämistä sekä dynaamisena tasapainona, joka tarkoittaa kehon tasapainottamista liikkeissä. *Yhdistelykyky* tarkoittaa kykyä yhdistää osaliikkeet sujuvaksi kokonaisuudeksi. Kyky on riippuvainen edellä esitettyjen peruskykyjen tasosta. Tämä kyky on merkittävä monessa urheilu suorituksessa ja lajissa, jossa osaliikkeitä joudutaan tekemään yhtäaikaan tai jossa liikkeiden on seurattava toisiaan. *Muuntelu- ja sopeutumiskyvyllä* tarkoitetaan kykyä sopeutua epätavallisiin ja nopeasti, odottamatta vaihtuviin oloihin. Se ilmenee sopivan käyttäytymisohjelman tuottamisena, ohjelman motorisen toteuttamisen kontrolloimisena ja sen korjaamisena tai muuttamisena. Urheilussa tätä kykyä vaativat esim. vastustajan liikkeet, muuttuvat olosuhteet, alusta ja maasto. (Mero 1997, 141-144; Mero & Numminen 1990, 53-54; Miettinen 1999, 58; Rapia ym. 1987, 62-64.)

## **2.8 Fyysiset ominaisuudet ja niiden merkitys koordinaatiokyvyille**

Voima on hermo-lihasjärjestelmän toimintakykyä, jolla on edellytykset vaikuttaa ulkoisiin kuormiin ja voimiin voittavasti (konsentrisesti) tai peräänantavasti (eksentrisesti) tai paikallaan pitävästi (staattisesti). Voimasta voidaan erottaa kolme voiman päämuotoa: maksimi-, nopeus- ja kesto voima. Voimaa voidaan urheilussa jakaa myös yleis- ja lajivoimaan. Yleisvoimalla tarkoitetaan lajista riippumatonta kaikkien lihasryhmien voimaa, lajivoimalla taas kullekin lajille ominaista voiman

ilmenemismuotoa ja sijaintia lihaksissa. (Helin, Oikarinen & Rehunen 1982, 38; Weineck 1982, 77.)

Kestävyydellä tarkoitetaan kykyä vastustaa väsymystä. Kestävyys voi olla joko yleiskestävyyttä tai paikallista lihaskestävyyttä. Yleiskestävyydellä tarkoitetaan lajista riippumatonta kestävyiden muotoa, jota sanotaan peruskestävyydeksi. Kestävyyttä voi jakaa myös energianmuodostuksen mukaan aerobiseen ja anaerobiseen kestävyteen. Hyvä kestävyys mahdollistaa enemmän harjoitusta palautumisen nopeutuessa. Kestävyiden taso on riippuvainen sydän- ja verenkiertoelimistön, aineenvaihdunnan sekä hermoston toiminnan tehokkuudesta. Lisäksi kestävyteen vaikuttavat liikekoordinaatiotaso sekä henkiset tekijät. (Helin ym. 1982, 36; Weineck 1982, 58.)

Nopeus on hermo-lihasjärjestelmän tapahtumien liikkuvuuteen ja lihaksiston voimantuottoon perustuva kyky suorittaa motorisia (syklisiä) tai tietty toiminto (asyklinen) olosuhteisiin nähden lyhimmissä mahdollisimassa ajassa. Nopeuteen vaikuttavat koordinaatiokyky ja kunto ja se on riippuvainen erilaisista anatomis-fysiologisista edellytyksistä. (Weineck 1982, 119.)

Liikkuvuuden synonyymeinä pidetään taipuisuutta ja notkeutta. Liikelaajuudet ja joustavuus ovat liikkuvuuden alakäsitteitä. Liikkuvuus on perusedellytys liikkeen korkeatasoiselle suorittamiselle. Heikosta liikkuvuudesta voi olla seurauksena tekniikan oppimisen vaikeutuminen, loukkaantumiset sekä peruskuntotekijöiden käytön heikkeneminen. (Helin ym. 1982, 66; Weineck 1982, 138.)

Koordinoitu liike tai liikesarja on määrätty muodoltaan eli liikeradoiltaan, nopeudeltaan ja voimankäytöltään. Näin ollen hermostollisen säätelyjärjestelmän lisäksi urheilusuorituksessa tarvitaan fyysisiä perusominaisuuksia: voimaa, nopeutta, liikkuvuutta sekä myös kestävyttä, koska nopea psykofyysinen väsyminen johtaa keskushermostollisten säätelymekanismien välityksellä liiketarkkuuden heikkenemiseen. (Rapia ym. 1987, 17; Weineck 1982, 159-160.)

Teknisesti oikein suoritettu tehokas urheilusuoritus saadaan aikaan vain hyvän koordinaatiokyvyn ja riittävien perusominaisuuksien yhteisvaikutuksella. Eri lajien ja

suoritusten perusominaisuuksille asettamat vaatimukset ovat tietenkin eri suuruisia. Tästä johtuen perusominaisuuksien harjoittelun ajoitus ja painopisteet on suunniteltava ja toteutettava siten, ettei taidon oppimisen herkkyyskausia jätetä käyttämättä nimenomaan taitoedellytysten luomiseksi. (Rapia ym. 1987, 17; Weineck 1982, 159-160.)

### 3 MOTORISTEN TAIDOJEN HARJOITTELU

Taitojen harjoittelutavat voidaan jakaa mentaaliseen ja fyysiseen harjoitteluun. Mentaalisia harjoitustapoja ovat kognitiivinen ja verbaalinen harjoittelu sekä mielikuvaharjoittelu ja havainnointiin perustuva harjoittelu. Kognitiivisessa harjoituksessa henkilö analysoi tehtävää hiljaa itsekseen annettujen sääntöjen avulla ja / tai niitä etsien ja verbaalisessa harjoittelussa henkilö analysoi tehtävää ääneen ja / tai kirjoittamalla. Mielikuvaharjoittelussa henkilö harjoittelee tehtävää kuvitellen itsensä suorittamassa sitä, kun taas havainnointiin perustuvassa harjoituksessa henkilö harjoittelee tehtävää havainnoimalla toista suorittamassa sitä. Fyysistä harjoittelua ovat tekemällä harjoittelu ja simultaaniharjoittelu, jossa henkilö harjoittelee tehtävää ja sen ehtoja jäljitelmän avulla. (Suonperä 1986, 53-54.)

Mielikuvaharjoittelu perustuu ns. Carpenter- vaikutukselle, jonka mukaan erityisesti liikkeen näkeminen, mutta myös sen kuvitteleminen ja ajatteleminen virittävät pyrkimyksen toteuttaa tämä liike. Mentaalisesti (mielikuva / ajattelu) harjoitteleva suorittaa hermosolujen tasolla todellista liikesuoritukseen tähtäävää oppimistoimintaa. Suorituksen kuvitteleminen synnyttää impulsseja, jotka etenevät kyseisen liikkeen suorittamiseen tarvittavien hermoratojen kautta, jolloin kyseiset liikeradat vahvistuvat. (Kalliopuska, Nykänen & Miettinen 1996, 133.) Liikkeen kuvitteleminen siis aiheuttaa samoja neuraalisia vaikutuksia kuin itse sen fyysinen toteuttaminen. Yhdistämällä epäsuora (mentaalinen) ja suora (fyysinen) harjoittelu saadaan aikaan maksimaalinen tulos. Mielikuvapohjainen harjoittelu vahvistaa erityisesti liikesäätelyn kognitiivista orientaatiopohjaa, fyysinen harjoittelu taas edistää liikeohjelmien automatisoitumista. Mielikuvaoppimisessa on siis kyse suoritusta ohjaavien sisäisten mallien luomisesta tarkoituksenmukaisten mielikuvien avulla. (Suonperä 1992, 68-69.)

Motoristen taitojen oppimista koskevan mielikuvaharjoittelun avulla kytketään toisiinsa voima-, tila- ja aikatekijöitä silloin, kun on kyse liikkeiden ja liikesarjojen oppimisesta. Kun siirrytään laajempiin kokonaisuuksiin (kuten pelitaktiikan oppimiseen), liikesuoritusten sisäisiin malleihin on vielä liitettävä niitä tarkoituksenmukaisesti ohjaavia kognitiivisia toimintastrategioita. Tällöin on oppimisen kannalta edullisinta

vuorottaa mentaalista ja fyysistä harjoittelua moduleiksi, joiden avulla on helpompi muotouttaa lopullista kokonaistoimintastrategiaa ohjaavia mielikuvia. (Suonperä 1992, 70.)

Taitoharjoittelun pitkäjänteisen ohjelmointi perustuu yksilön fyysisen, henkisen ja taidollisen kehityksen huomioimiseen. Lasten koordinatiiviset sekä rakenteelliset ominaisuudet kehittyvät voimakkaasti ennen 10 ikävuotta Toisaalta 10-13 ikävuoden välillä lapset oppivat erittäin helposti erilaisia lajitaitoja. Murrosiän jälkeen analyttinen kyky paranee ja perusominaisuudet kehittyvät, joten taitojen hionta ja suoritusten tehoharjoittelu on mahdollista. Tästä lapsen ja nuoren fyysisen, psyykkisen ja taidollisen kehityksen kulusta voidaan johtaa kolme eri taidon kehitysvaihetta: 1) yleinen monipuolisuuden vaihe, 2) lajikohtaisen monipuolisuuden vaihe ja 3) erikoistumisen ja huippusuorituksen vaihe. (Mero & Numminen 1990, 62-69; Rapia ym. 1987, 57-58.)

Yleisen monipuolisuuden vaiheen tavoitteena on taidollisen perustan luominen. Tällöin omaksutaan runsaasti erilaisia liikemalleja, kehitetään koordinaation eri osatekijöitä monipuolisesti sekä fyysisiä perusominaisuuksia myöhempää lajitekniikoiden omaksumista varten. Yleisen monipuolisuuden harjoitteluvaiheessa harjoittelu on leikinomaista kisailua useiden eri liikuntamuotojen parissa, jossa huomioidaan henkilöiden fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen puoli harjoitteita toteutettaessa. (Mero 1997, 143-144; Rapia ym. 1987, 59.)

Siirryttäessä lajikohtaisen monipuolisuuden vaiheeseen on tarkoituksena omaksua lajisuorituksen tekniikkaa. Samalla luodaan koordinatiiviset lajiedellytykset oikean suoritustekniikan mahdollistamiseksi sekä fyysiset edellytykset tehtävän toteuttamiseksi. Tämän vaiheen harjoittelussa opetellaan lajitaitojen perusteet. Niissä voidaan käyttää apuna erilaisia oheislajeja taitotavoitteiden saavuttamiseksi. Myös fyysisten perusominaisuuksien kehittämistä jatketaan taitotavoitteiden saavuttamiseksi. (Mero 1997, 144; Rapia ym. 1987, 60.)

Erikoistumisen ja huippusuorituksen vaiheen tavoitteena on kilpailutekniikan oppiminen. Tekniikkaa hiotaan ja harjoitellaan automaatiotasolle asti ja tarkoituksena



on hallita tekniikka hyvin myös kilpailutilanteessa ja erilaisissa olosuhteissa. Fyysinen harjoittelu tukee vahvasti kilpailutekniikan kehittymistä ja sitäkin pyritään tekemään mahdollisimman lajinomaisesti. (Rapia ym. 1987, 60-61.)

Eri harjoitteluvaiheiden aloittaminen on riippuvainen urheilijan iästä ja kehitysvaiheesta, harjoitteluiästä (ts. kuinka monta vuotta urheilija on harjoitellut) ja lajin asettamista vaatimuksista perusominaisuuksille, psyykelle, rakenteellisille ominaisuuksille, taidollisille ominaisuuksille jne. Jokaisessa lajissa valmennusvaiheiden ajoittuminen on riippuvainen lajin parhaasta huippusuoritusiästä, jolloin urheilijalla on parhaat biologiset edellytykset huippusuorituksiin. (Rapia ym. 1987, 58.)

Koordinaatiokyvyn harjoittamista ei voi aloittaa liian aikaisin, koska se on edellytyksenä parantuneen motorisen oppimiskyvyn hyväksikäytölle seuraavissa ikävaiheissa. Koordinaatiokykyä kehittävät liikkeet ja harjoitukset tulisi tehdä elimistön ollessa virkeänä ja niiden pitäisi olla yksilön kehitysprofiiliin sopivia. Monipuolinen liikevarasto lyhentää oppimisaikoja ja tehostaa harjoitusta uusien liikevalmiuksien ja lajitekniikkojen opeteltaessa. (Rapia ym. 1987, 73; Weineck 1982, 165.)

Harjoituksessa suoritettavien liikkeiden toistot saavat aikaan liikemallien varastoitumisen pitkäaikaiseen muistiin. Tällöin on huomattava, että myös virheet opitaan ja ne automatisoituvat, mikäli niitä riittävästi toistetaan. Fyysisesti kevyttä harjoitusta voidaan tehdä kerralla pitemmän aikaa kuin raskasta. Keskittymistä vaativissa lajeissa on kuitenkin todettu lyhyempien usein toistuvien harjoitusjaksojen olevan taitojen kehittymisen kannalta tehokkaampia kuin pitkäkestoisten harvemmin toistuvien harjoitusten. Jaksotetussa harjoittelussa on havaittu olevan enemmän etuja kuin jaksottamattomassa. Taitoa voidaan myös harjoittaa henkisesti ilman näkyvää liikettä (mentaalisen harjoittelu). Tällä harjoittelulla saadaan aktiiviseen harjoitteluun yhdistettynä lisää tehoa oppimiseen. (Rapia ym. 1987, 46.)

### **3.1 Taitojen opettamisen menetelmiä**

Taitojen opettamisessa on tärkeää, että opettaja ja oppija puhuvat samaa kieltä ja siten ymmärtävät toisiaan. (Luhtanen 1989, 294.) Ohjattaessa lasta liikkumaan voidaan käyttää erilaisia menetelmiä ja niiden yhdistelmiä. Eri menetelmät vaativat lapselta erilaisia valmiuksia. (Saarinen, Ruoppila & Korkiakangas 1991, 114.)

Passiivisen liikkeen ohjauksen eli mekaanisen ohjauksen menetelmä perustuu siihen, että aikuinen ohjaa lasta tekemään tarvittavat, mahdollisimman oikeat liikkeet. Tällöin lapsi saa havaintoja ja kokemuksia asennoistaan ja liikkeistään sekä ympäristöstään ja sen asettamista rajoituksista. Tällaisen ”kädestä pitäen” tapahtuvaa ohjausta voidaan käyttää, kun lapsi aloittaa uuden taidon harjoittelun tai kun on kyse hyvin nuoresta lapsesta, joka ei kykene seuraamaan liikunnan mallia, eikä ymmärrä kielellistä kuvausta. (Saarinen ym. 1991, 114.)

Jäljittelymenetelmässä lapselle esitetään liikunnan malli ja häntä kehoitetaan jäljittelemään sitä. Malli on esitettävä sellaisella tavalla ja olosuhteissa, että lapsi voi havaita olennaiset toiminnan osatekijät. Menetelmä perustuu lapsen näköhavaintoon ja siihen, että hän kykenee seuraamaan mallin liikkeitä ja muodostamaan niistä kokonaiskäsityksen. (Miettinen 1994, 27; Saarinen ym. 1991, 114.)

Kielellisten ohjeiden varassa tapahtuva liikunnan opetus edellyttää, että lapsi ymmärtää hänelle kuvatun liikkeen ja kykenee kielellisesti ohjaamaan ja säätelemään liikkumistaan. Kielelliset ohjeet on helppo saada vastaamaan olosuhteita, joissa liikuntataitoja käytetään. Lapselta ne vaativat liikkeen toteutusta mielessä: lapsen kielen avulla luoma mielikuva toimii ”oikean” liikkeen mallina ja ehkäisee jo ennalta ”väärät liikkeet”. Mielikuvaharjoittelu, liikkeen suorittaminen kokonaisuudessaan ajatuksissa, mahdollistuu siis kun lapsi pystyy kielellisesti ohjaamaan liikkumistaan (noin viiden vuoden iässä). Kielellisten ohjeiden ja mielikuvaharjoittelun avulla on vaikeaa, jopa mahdotonta opettaa liikkeitä tai liikuntataitoja, joihin sisältyy lapselle tuntemattomia osia. (Saarinen ym. 1991, 114.)

Kaikki liikuntatoiminnot ovat annetun ohjeen tai tilanteen määräämällä tavalla tavoitteellisia, lapsen on valittava tavoitteeseen johtavat liikkeet ja ehkäistävä muut. Hänen on jatkuvasti verrattava toteutusta alkuperäiseen suunnitelmaan ja tarvittaessa

korjattava toimintojaan päästäkseen asetettuun tavoitteeseen, vaikkapa vain yksittäisen liikesarjan tuottamiseen halutulla tavalla. (Saarinen ym. 1991, 114.)

Taidon opettamisen perusmalli voidaan ilmaista seuraavasti: panos - prosessi - tuotos. Tässä panoksella tarkoitetaan sitä tietoa, minkä urheilijan on saatava voidakseen yrittää uutta taitosuoritusta. Prosessilla tarkoitetaan urheilijalla tapahtuvia toimintoja suorituksen aikaansaamiseksi. Tätä seuraa urheilijan tekemä tuotos. Esimerkiksi valmentaja voi antaa tästä tuotoksesta urheilijalle ulkoista palautetta, jota urheilija saa näkö- kuulo- ja kinesteettisen aistin välityksellä. Urheilija saa myös sisäistä palautetta suorittaessaan liikettä. Tämä tunne välittyy kinesteettisen aistin kautta aivoille tiedoksi. Aloittelevan kohdalla on tärkeää, että sisäisen palautejärjestelmän kehittymistä tuetaan antamalla ulkoista palautetta. Tällöin on huomioitava liikkeen ja palautteen ajallinen läheisyys. Kehittyneempi urheilija saa itse selvästi enemmän palautetta sisäisen palautejärjestelmän kautta. (Rapia ym. 1987, 38-46; Luhtanen 1989, 294-297.)

Taitoharjoitukset on tehtävä levänneenä, koska toistojen määrä riippuu urheilijan kunnosta ja keskittymiskyvystä. Jos keskushermosto on väsynyt, on mahdotonta saavuttaa optimaalista koordinaatiota. Taitojen opettamisessa liikekehittelyn periaatteet tehostavat oppimista: 1. mallisuoritus, 2. valmistavat harjoitukset, joilla luodaan suoritusedellytyksiä, 3. kehittelyharjoitteet, jotka ovat osia kokonaisuudesta. Niitä voidaan tehdä helpotetuissa olosuhteissa ja mukana voi olla myös avustusta. 4. Kokonaissuoritus. Tässä vaiheessa sitä kokeillaan, korjataan ja toistetaan. 5. Suorituksen automatisointi ja hionta. (Rapia ym. 1987, 48.)

### **3.2 Virheellinen urheilusuoritus ja sen muuttaminen**

Automaattisia suorituksia ohjaavat pääasiassa aivojen otsalohko sekä pikkuaivot ja satojen suoritusten synnyttämät muistijäljet ovat vahvistuneet tuottamaan juuri sen virheellisen, väärän suorituksen, joten aivot eivät tässä suhteessa tunne oikeaa tai väärää. Urheilija ei siis voi käskää mainittuja aivorakenteita yhtäkkiä toimimaan uudella tavalla, sillä kognitiivisella prosessoinnilla ei voi ohittaa automaattisia toimintamalleja. Niitä skeemoja, jotka tuottavat automatisoituneen suorituksen ei saa enää vahvistaa, mikä tarkoittaa, että vääränlaiset suoritukset on estettävä ja uudet oikeaan suoritukseen

tähtäävät harjoitteet aloitettava. Hyviä harjoitteita ovat sisäisiä malleja korjaavat oikeasta suorituksesta laadittu kuvamateriaali. (Suonperä 1992, 48-49.)

Suorituksen korjaamisessa voidaan lähteä liikkeelle mahdollisten heikkouksien korjaamisesta peruskuntotekijöissä. Uuden tekniikan hahmottamisessa voidaan käyttää apuna videoita, toisen näyttöä, suullisia selityksiä ja ideomotorista harjoittelua. Tämän jälkeen keskitytään tekemään uuden tekniikan mukainen suoritus. Taustalla vanha suoritustekniikka pyrkii tunkeutumaan häiritsevästi suoritukseen. Tässä vaiheessa kannattaa tehdä useita lyhytkestoisia harjoituksia. Kun vanha suoritustekniikka on häiriintynyt ja sekoittunut uuden kanssa kannattaa lisätä kontrolloitua ja keskittyntä harjoittelua. Seuraavassa vaiheessa, jossa urheilija pystyy erottamaan toisistaan vanhan ja uuden suoritustekniikan (väsymys ym. muut tekijät sekoittavat vielä tekniikat), kannattaa harjoitella paljon optimaalisessa tilassa ja olosuhteissa. Harjoittelun seurauksena urheilija pystyy tämän jälkeen erottamaan vanhan ja uuden tai oikean ja väärän tekniikan välillä eron myös muuttuvissa ja vaikeutetuissa olosuhteissa. (Helin, ym. 1982, 35.)

## **4 LUISTELU**

### **4.1 Luistelun biomekaniikka**

Luistelusta tehdyt erilaiset tutkimukset antavat tietoa luistelun biomekaniikasta. Potkun oikea suunta, painopisteen paikka, luistelupotkun liikeradat sekä nilkkatyön mekaniikka muun muassa määräävät luistelusuorituksen onnistumista ja tehokkuutta.

Oikea suunta potkulle varmistetaan kiertämällä jalkaterää hieman ulospäin (lähdössä n. 45 astetta ja vauhdikkaassa luistelussa n. 15 astetta. Ylävartalon kallistuminen eteenpäin aiheuttaa painopisteen siirtymisen tukipisteen etupuolelle ja ilmanvastuksen heikkenemisen, eli tällä tavalla voidaan lisätä eteenpäinvievää voimaa. Painopisteen paikka vaikuttaa luisteluasennon tasapainon löytymiseen ja säilymiseen. Leveä jalkojen asento voiman vaikutussuunnassa edesauttaa tasapainon ylläpitämistä kontaktitilanteissa. Tällöin luistelijan painopiste on alhaalla. (Alatalo & Lumela 1987, 48.)

Luistelupotkun liikeradat vaikuttavat suuresti luistelunopeuteen. Liikeratojen ollessa suppeat on luistelunopeutta vaikea kasvattaa huippuunsa. Luistelijan taidon ja lihasvoiman lisääntyessä on kehon painopistettä siirrettävä alemmaksi jalkojen nivelkulmia koukistamalla. Tällöin lisääntynyt voima- ja taitotaso saadaan hyödynnettyä luistelunopeutena. Pikaluistelussa jalkojen käyttö on tehokkaimmillaan 105-110 asteen polvikulmilla. (Alatalo & Lumela 1987, 48.)

Luistelupotkusta voidaan erottaa kolme eri vaihetta:

- 1) yksöistukivaiheen liuku
- 2) yksöistukivaiheen työntö
- 3) kaksoistukivaiheen työntö.

Luistelussa yksöistukivaihe alkaa potkaisevan luistimen irrotessa jäältä ja päättyy potkaiseen luistimen laskeutuessa palautusvaiheen jälkeen jäähän. Yksöistukivaihe voidaan jaotella liuku- ja työntövaiheeseen. Liukuvaihe edeltää työntövaihetta. Työntövaihe alkaa yksöistukivaiheen puolivälissä. Työntö jatkuu edelleen kaksoistukivaiheen ajan ja päättyy luistimen irtoamiseen jäältä. Potkun kokonaisajasta 82 % on yksöistukivaihetta ja 18 % kaksoistukivaihetta. Luisteluun lähdetessä ensimmäisen 2-3 potkun aikana ei ole lainkaan kaksoistukivaihetta. Tämä johtuu siitä,

että liukuvaihe puuttuu ja potku suuntautuu taaksepäin noin 45 asteen kulmassa. (Alatalo & Lumela 1987, 43.)

Luistelua voidaan ajatella syklisenä liikkeiden sarjana, jossa luistelijan vauhti hidastuu yksöistukivaiheen alussa ja kiihtyy tukivaiheen puolivälissä. Vauhdin kiihtymistä edeltää reiden uloskierto sekä ojentumisen alkaminen lantiossa ja polvinivelessä. Luistelunopeus kiihtyy kaksoistukivaiheessa. Tämä johtuu siitä, että jäähän palatessaan potkaissut luistin muodostaa tukipinnan yhdessä liukuvan luistimen kanssa, jolloin nyt potkaisevana oleva jalka täydentää työntönsä polven ja nilkan ojentumiseen sekä lantion yliojentumiseen. (Alatalo & Lumela 1987, 44.)

Kehon painopisteen täytyy siirtyä tukijalan yläpuolelle ennen kuin luistelunopeus voi kiihtyä yksöistukivaiheen puolivälissä. Tähän vaiheeseen yhdistetty yhtäaikainen jalkaterän rotaatio mahdollistaa optimaalisen työntöpinnan luistimen terän ja jään välille. Työnnön impulssia voidaan tehostaa vartalon nojalla eteen, jolloin horisontaalivoima lisääntyy ja resultanttivoima kohdistuu oikeaa suuntaan. (Alatalo & Lumela 1987, 44.)

Tätä ajattelua tukee myöskin mekaniikan 3. peruslaki; jokaista voimaa vastaa samansuuruinen ja vastakkaisuuntainen vastavoima (SLU 2002, 46). Potkun palautusvaiheessa luistin kannattaa tuoda eteenpäin lähellä jään pintaa tasapainon säilyttämiseksi ja nopean yksöistukivaiheen päättämisen varmistamiseksi. Kaksoistukivaiheen alkaessa työntö jatketaan loppuun, jolloin minimoidaan liu'un hidastava loppuosa ja maksimoidaan liikettä kiihdyttävä voima. Pyrittäessä maksimivauhtiin on liukuvaihetta lyhennettävä ja lisättävä työntöä. (Alatalo & Lumela 1987, 44.)

Pääasialliset vaikuttajat suureen luistelunopeuden saavuttamiseksi ovat tiheä potkufrekvenssi ja potkun pituus. Näistä kahdesta potkufrekvenssi on hallitsevampi, varsinkin luistelun kiihdytysvaiheessa. Taaksepäin luistelussa potkun pituus on merkitsevämpi kuin eteenpäin luistelussa haluttaessa saavuttaa mahdollisimman suuri luistelunopeus. (Alatalo & Lumela 1987, 42.)

Luistelija saa noin 80 % kiihdytysvoimastaan potkaiseen luistimen jäähän kosketuksen ja saman luistimen kantapään irtoamisen aikana. Analysoitaessa kantapään irtoamisen ja varpaiden irtoamisen välistä vaihetta on havaittu sen vähenevä merkitys nopeuden kasvaessa. (Alatalo & Lumela 1987, 45.)

Nilkan tuen sijainnilla on myös merkitystä nilkan ojentumisen ja uloskierron liikelaajuuteen varpaiden irtoamishetkellä. Nilkkaa tukevat luistimen läppä, nauhat ja mahdollisesti käytettävä teippi. Nilkka liikkuu enemmän suuremmilla nopeuksilla suuremman ojentumisvoiman takia. Tästä seuraa voimakkaampi eteenpäin vievä impulssi kanta-varvas-työnnön aikana. (Alatalo & Lumela 1987, 45.)

Erään pikaluistelussa tehdyn tutkimuksen mukaan luistelijan nilkan ojennuksen merkitys vähenee potkuvaiheessa nopeuden kasvaessa. Tällöin luistelija ei ehdi ojentaa nilkkaa joten potkufrekvenssin merkitys kasvaa lisänopeuden tuottajana. (Alatalo & Lumela 1987, 45.)

Tutkimuksen mukaan nopeimmilla luistelijoilla oli suurempi potkufrekvenssi ja sekä yksöis- että kaksoistukivaiheet olivat ajallisesti lyhyempiä, joskin kaksoistukivaiheen lyheneminen ei ollut johdonmukaista. Tutkimuksen mukaan lantion ja polven nivelkulmat sekä huippu- ja keskinopeus kasvoivat taidon kehittyessä. Eräässä toisessa tutkimuksessa etsittiin vastausta siihen, milloin luistelu kehittyi automaatioasteelle. Tutkimuksen tulosten mukaan luistelu on kehittynyt automaatioasteelle vasta 7,9 vuoden harrastuksen jälkeen. (Alatalo & Lumela 1987, 46.)

Alatalo & Lumela (1987, 91) tutkivat eteen- ja taaksepäinluistelutaidon kehittymistä eri ikäluokissa (9-vuotiaat-aikuisurheilijat). Luistelutaidon kehittymistä kuvaava määrällinen tulos eli luistelunopeus parani johdonmukaisesti iän lisääntyessä sekä suorassa eteen- ja taaksepäinluistelussa että kaarreluistelussa. 9-14- vuotiaiden luistelunopeus kasvoi eniten ja tasaantui 15-vuotiaasta- aikuisikään. Nuoremmissa ikäluokissa luistelunopeuden kasvua selittivät lähinnä laadulliset (tekniikan kehittyminen) ja vanhemmissa ikäluokissa fyysis-motoriset muutokset.

Luistelutaidon kehittymistä kuvaamaan valitut laadulliset muutokset tulivat esiin selvimmin sekä eteen- että taaksepäinluisteluasennon syvyydessä ja liikelaajuudessa. Luisteluasennon syvyyttä kuvasi liukuvan jalan polvikulma. Luisteluasennon syvyys oli tutkimuksen mukaan merkitsevin eteenpäinluistelunopeuteen vaikuttava laadullinen muuttuja, kun taas taaksepäin luistelussa asennon merkitsevyys oli vähäisempi. Tutkimuksen mukaan luisteluasento syvenee taidon kehittyessä ja jalkalihasten voiman lisääntyessä. Viiden nopeimman luistelijan liukuvan jalan polven nivelkulma keskiarvo oli 100 astetta ja taaksepäin luistelussa 104 astetta. Liikelaajuuden todettiin kasvavan iän lisääntyessä. Tämä tulos ei ollut kuitenkaan johdonmukainen. Lisääntynyt liikelaajuus selittyi lähinnä polven nivelkulman koukistumisella, koska jalan nivelkulmien ojentuminen työntövaiheen / kaksoistukivaiheen lopussa oli epätäydellinen. Liikelaajuus oli merkitsevin taaksepäinluistelun nopeuteen vaikuttava muuttuja nopeimmilla luisteliijoilla. (Alatalo & Lumela 1987, 91-99.)

Alatalo & Lumela (1987, 103-108) toteavat tutkimuksessaan myös sen, että luistelutaitoa selittävistä fyysis-motorisista muuttujista ikä oli merkitsevin eteen- ja taaksepäinluistelun nopeuteen vaikuttava muuttuja 9-14-vuotiailla. Potkufrekvenssin todettiin olevan eteenpäin luistelussa yksi merkitsevimpää luistelunopeuden selittäjiä. Potkufrekvenssi kuitenkin vakiintui nopeimmilla luisteliijoilla. Jalkalihasten räjähtävät voimaominaisuudet vaikuttivat vanhemmissa ikäluokissa eniten eteen- ja taaksepäinluistelunopeuteen varsinkin nopeimmilla luisteliijoilla.

## **4.2 Muita luisteluun vaikuttavia tekijöitä**

Luistelusta liikkeenä ja liikkeiden yhdistelminä löytyy biomekaniikan avulla selitettäviä asioita. Biomekaniikan avulla voidaan kuvailla ja analysoida urheilusuorituksen, esimerkiksi luistelun, mekaanisia näkökohtia tutkimalla siitä sisäisiä ja ulkoisia voimia, jotka vaikuttavat kehoon. (SLU 2002, 41.)



#### **4.2.1 Kehon liikkeet**

Kehon liikkeet aikaansaadaan kehon segmenttien rotaatiolla nivelten suhteen. Reisi on esimerkiksi kehon segmentti. Ihmisen kehossa luut muodostavat elimistön tukirakennelman. Luut kiinnittyvät toisiinsa nivelalueilla nivelsiteiden eli ligamenttien avulla. Lihakset taas kiinnittyvät luihin jänneiden välityksellä. (SLU 2002, 41-42.)

Liikkeet syntyvät siten, että nivelissä tapahtuu liikettä lihasten lyhetessä ja muuttaessa luiden välistä kulmaa nivelen suhteen. Tämä liike jota kutsutaan rotaatioksi, tapahtuu kiinteän liikeakselin suhteen. Kiinteä liikeakseli on taas kuvitteellinen linja, joka kulkee nivelen keskipisteen kautta. Esimerkiksi kun reisilihas supistuu ja lyhenee, se vetää polvinivelen suoraan eli polvinivelessä tapahtuu extensio. (SLU 2002, 41-42.)

Lihasten tuottamia voimia, jotka liikuttavat luita kehon sisällä, kutsutaan sisäisiksi eli internaalisiksi voimiksi. Sisäisiä voimia ovat niinkään jänneiden, nivelsiteiden ja sidekudosten voimat. Voimia, jotka taasen vaikuttavat kehoon itseensä, kutsutaan ulkoisiksi voimiksi. Esimerkkejä tällaisista voimista ovat ilmanvastus, painovoima ja kitka. Kun sisäiset voimat vaikuttavat jättä vasten, jää tuottaa ulkoisen voiman kehoa vasten. Esimerkiksi luistelupotkussa, vai pitäisikö puhua luistelupuristuksessa, tämä sisäisellä voimalla aikaansaatuu ulkoinen voima aiheuttaa liikkeen. (SLU 2002, 42-43.)

#### **4.2.2 Tasapaino ja siihen liittyviä peruskäsitteitä**

Urheilusuoritukseen ja sen onnistumiseen vaikuttaa usein tasapaino. Luistelussa tulee pysyä tasapainossa kahden tai yhden kapean terän päällä. Tasapainoon liittyy muutamia peruskäsitteitä. Painovoima on voima, joka ilmenee kaikkiin ihmisiin ja esineisiin kohdistuvana alaspäin vetona. Painovoima johtuu siitä, että maa vetää kaikkia esineitä keskipistettään kohti. Painopiste on tasapainopiste. Painopiste on kuvitteellinen kohta, johon kehon massan katsotaan keskittyneen. Seuraava peruskäsite on painovoiman vaikutussuora. Sillä tarkoitetaan painopisteen kautta suoraan alaspäin kulkevaa kuvitteellista linjaa. (SLU 2002, 42-43.)

Massalla ilmoitetaan lineaarisen eli suoraviivaisen liikkeen vastuksen määrä. Se ilmaistaan kilogrammoina yleensä. Suurempi massa merkitsee suurempaa liikkeen vastusta eli 90-kiloinen urheilija vastustaa lineaarista liikettä enemmän kuin 45-kiloinen. (SLU 2002, 42-43.)

Liiketiloja on kolmenlaisia. Liikkumaton tila, lineaarinen eli suoraviivainen liike ja pyörimisliike. Urheilusuoritukset, kuten luistelukin koostuu näiden liiketilojen yhdistelmästä. Jääkiekossa ja luistelussa liikkumattomia tiloja ei juurikaan ole, eli luistelussa liikkeet tapahtuvat lähes aina joko lineaarisesti, pyörimisliikkeenä tai näiden yhdistelmänä. Lineaarinen liike tarkoittaa siis suoraviivaista liikettä. Lineaarinen liike tapahtuu, kun voimat vaikuttavat suoraan painopisteeseen. Luistelussakin on tavoitteena liikuttaa painopistettä joko eteenpäin, taaksepäin, sivulle tai ylöspäin riippuen siitä onko kyseessä taito-, pika- tai jääkiekkoluistelu. (SLU 2002, 42-43.)

#### **4.2.3 Tasapainoon liittyvä periaate ja sen sovellus luisteluun**

Tasapainoon liittyy seuraava periaate: mitä alempana painopiste on, mitä suurempi on tukipinta, mitä lähempänä painovoiman vaikutussuora on tukipinnan keskusta ja mitä suurempi on massa, sitä enemmän stabiliteetti kasvaa. Mitä alempana painopiste sijaitsee, niin sitä vakaampi on luistelija. Jääkiekkoilija, joka haluaa tukevamman asennon esimerkiksi kamppailutilanteessa usein koukistaa polviaan ja taivuttaa lantiotaan. Tällä tavalla painopiste laskee ja tasapaino paranee. (SLU 2002, 43-44.)

Tukipinnan koko on luistelussa pieni. Ohuet terät muodostavat alueen, joka kannattaa kehoa. Luistelijan täytyy pystyä kannattelemaan itseään sekä yhdellä, että kahdella jalalla. Jääkiekossa ollaan usein molempien terien varassa varsinkin kaksinkamppailutilanteissa. Taitoluistelussa urheilija on usein yhden terän muodostaman tukipinnan varassa. Toisaalta nykyajan nopeitempoisessa ja ahtaassa tilassa tapahtuvassa jääkiekossa täytyy pelaajan pystyä hallitsemaan tasapainonsa ja peliväline myöskin yhdellä luistimella liukuen. Tästä syystä jääkiekkoilijan täytyy myöskin harjoitella liikkumista ja tasapainoa yhdellä jalalla. (SLU 2002, 43-44.)

Painopisteen sijainti suhteessa tukipintaan on merkittävä tekijä, jotta urheilija pysyisi tasapainossa. Tällä tarkoitetaan sitä, että painovoiman vaikutussuoran tulee osua tukipinnalle. Painopisteen sijainti tavallisesti muuttuu, kun urheilijan raajat liikkuvat. Samalla muuttuu myös tasapaino. Mikäli jääkiekkoilija lyöntilaukauksen jälkeen ei pääse uudelleen tukipinnan päälle, on tasapaino mennyttä. (SLU 2002, 43-44.)

Massasta on apua jääkiekkoilijalle tasapainon säilymisen suhteen varsinkin kaksinkamppailutilanteissa. Tällöin vastustaja joutuu käyttämään enemmän voimaa tai olemaan nopeammassa liikkeessä kaksinkamppailutilanteessa horjuttaakseen pelaajan tasapainoa. Periaate kuuluu, mitä suurempi massa, sitä vakaampi urheilija. (SLU 2002, 43-44.)

Jääkiekossa pelaaja pyrkii liikkumaan pelitilanteissa mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti ja nopeasti säilyttäen koko ajan hyvän tasapainon. Jossain tilanteissa jääkiekossa ja luistelussa tasapainoa on tarkoituksenmukaista myöskin horjuttaa. Tilanteissa, joissa jääkiekkoilija pyrkii liikkumaan mahdollisimman nopeasti tiettyyn suuntaan, tasapainoa täytyy horjuttaa. Kiihdytettäessä nopeutta luistelemalla on tasapainoa horjuttava siirtämällä painopistettä tukipinnan etu- tai takapuolelle. Tällöin luistelussa esiintyvä liukuvaihe lyhenee ja kaksoistukivaihe poistuu hetkellisesti. (Alatalo & Lumela 1987, 44.)

#### **4.2.4 Maksimaaliseen yrittämiseen liittyvät peruskäsitteet ja periaatteet sekä sovellutuksia luisteluun**

Pelinomainen luistelu jääkiekossa edellyttää maksimaalista yrittämistä eli maksiminopeutta sekä nopeus- ja maksimivoimaa. Maksimaalinen yrittäminen pitää sisällään peruskäsitteet; voima, voimantuottoaika, nopeus, kiihtyvyyys sekä mekaniikan kolme peruslakia. Voima tarkoittaa vetoa tai työntöä, joka aiheuttaa liikkeen. Tätä voimaa mitataan Newtonissa (N). Voimantuottoaika on maksimisuorituksissa rajallinen ja se vaikuttaa tuotettuun loppunopeuteen. Nopeus mittaa sitä, kuinka

nopeasti keho liikkuu. Nopeutta mitataan tavallisesti metreinä sekunnissa (m/s). Kiihtyvyys liittyy nopeuden muuttumiseen ja ilmaisee nopeuden pysyvyyttä. Kiihtyvyys mitataan yleensä metreinä sekunnin neliöön (m/s<sup>2</sup>). (SLU 2002, 45-46.)

Mekaniikan kolme peruslakia kattavat ihmisen kaiken liikkumisen. Mekaniikan lait on nimetty Sir Isaac Newtonin kunniaksi:

Mekaniikan 1. peruslaki: Jatkuvuuden laki eli massan hitauden laki. Kappaleen painopiste pyrkii etenemään suoraviivaisesti ja tasaisella nopeudella, ellei siihen vaikuta voimia.

Mekaniikan 2. peruslaki: Dynamiikan laki. Käytetty voima on suhteessa tuotettuun kiihtyvyyteen. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä suurempi voima on, sitä suurempi on kiihtyvyys, edellyttäen että massa on vakio.

Mekaniikan 3. peruslaki: Voiman ja vastavoiman laki. Jokaista voimaa vastaa samansuuruinen ja vastakkaissuuntainen vastavoima. Voimaa voidaan kutsua aktiivoimaksi ja vastavoimaa taas reaktiivoimaksi. (SLU 2002, 46.)

Sovellettaessa edellä mainittuja mekaniikan lakeja luisteluun ja luistelutaidon oppimiseen huomataan monta yhtymäkohtaa. Mekaniikan 1. lain mukaan luistelija jatkaa liukuaan suoraviivaisesti ikuisesti, mikäli mikään muu voima ei vaikuta häneen. Luistelijaan vaikuttaa kuitenkin kaksi voimaa, eli luistimen terän ja jään välinen kitka sekä ilmanvastus. Näin ollen luistelijan liike hidastuu. Mekaniikan 2. lain mukaan luistelunopeuden kiihtyvyys on sitä suurempi mitä enemmän luistimen terän kautta tuotetaan voimaa. Tällöin luistelijan jalkojen voimataso on merkityksellinen. Edelleen mekaniikan 2. lain mukaan voidaan todeta, että mitä kauemmin voimaa tuotetaan, sitä suurempi on voima ja sitä myötä kiihtyvyys. Luistelupotkun täytyy näin ollen olla pitkä, mikäli halutaan saada aikaiseksi maksimaalinen kiihtyvyys. (SLU 2002, 46.)

Mekaniikan 3. lain mukaan tuotetun voiman tulee suuntautua vastakkaiseen suuntaan haluttuun liikesuuntaan nähden. Luistelupotku suuntautuu kuitenkin sivulle, takaviistoon tai etuviistoon luistelusuunnasta ja luistimesta riippuen. Alaraajojen nivelten rakenne ja luistimen terän kulma ei mahdollista liikettä suoraan taaksepäin. Eteenpäin luistelussa jääkiekkoluistimilla potku suuntautuu takaviistoon ja taitoluistimilla taas enemmän sivulle. Pikaluistimilla potku suuntautuu lähes

kohtisuoraan sivulle. Taaksepäin luistelussa potku suuntautuu taasen etuviistoon, ei suoraan eteenpäin. Näin ollen luistelussa joudutaan tekemään tietynlainen kompromissi mekaniikan kolmatta lakia sovellettaessa. (SLU 2002, 46.)

Maksimaaliseen yrittämiseen liittyvät kaksi peruseriaatetta maksimivoiman ja maksiminopeuden periaate. Maksimivoiman tuottaminen edellyttää kaikkien käytettävissä olevien nivelten mukanaoloa. Toiseksi maksiminopeuden tuottaminen edellyttää nivelten käyttöä suuruusjärjestyksessä suurimmasta pienempään. (SLU 2002, 47.)

Pikaluistelutaito edellyttää maksiminopeuden saavuttamista ja ylläpitämistä. Taitoluistelussa maksiminopeudella ei ole niin suurta merkitystä kun taas jääkiekossa hetkellinen maksiminopeuden saavuttaminen ja ylläpitäminen voi olla hyvinkin ratkaisevaa onnistuneen pelinomaisen suorituksen tekemiseksi. Luistelussa tarvittavan voiman tuottamiseen osallistuvat lonkka-, polvi- ja nilkkanivel. Taitoluistelussa nilkkanivelen käytöllä on jonkin verran merkitystä luistelunopeuden kannalta. Jääkiekossa nilkkanivelen käytöllä on kaikista suurin merkitys johtuen terän kaarevan mallin sallimasta mahdollisuudesta.

#### **4.2.5 Suoraviivaiseen eli lineaariseen liikkeeseen liittyvät peruskäsitteet ja periaatteet sekä sovellutuksia luisteluun**

Lineaarinen liike on suoraviivaista liikettä. Siihen liittyvät peruskäsitteet ovat liikemäärä, impulssi, nivelen liikelaajuus ja virtaviivaisuus. Liikemäärä (momentti,  $M=m \times v$ ) on urheilijan kehittämän liikkeen määrä. Lineaarinen liikemäärä on massa kertaa nopeus. Impulssi ( $I=F : t$ ) liittyy taas voiman tuottamiseen tietyn ajan kuluessa. Voiman tuoton seurauksena urheilijan liikemäärä muuttuu. Impulssi on yhtä kuin voima jaettuna voiman vaikutusajalla. Impulssi-periaate vaikuttaa kaikissa nivelliikkeissä. Luistelussa edellytetään maksimaalista voimankäyttöä jolloin nivelen liikelaajuus tulee olla suurempi. Tällöin voimaa tuotetaan pitempi aika ja impulssi on suurempi. (SLU 2002, 50-51.)

Lineaariseen liikkeeseen siis liittyy seuraava periaate: mitä suurempi on impulssi, sitä suurempi on nopeuden kasvu. Luistelussa lineaarisen liikkeen periaatteessa täytyy tehdä kompromissi koska alaraajojen nivelten rakenne ja terän kulma tekevät lineaarisen liikkeen mahdottomaksi. Nivelen liikelaajuus liittyy liikkeen määrään nivelessä. Nivelen liikelaajuutta mitataan asteissa. Luistelussa tarvitaan korkea nivelten liikelaajuutta varsinkin polvi- ja nilkkanivelessä, jotta maksimaalinen luistelunopeus on saavutettavissa. (SLU 2002, 50-51.)

Virtaviivaisuus liittyy liikesuuntaa kohtaavan pinta-alan minimoimiseen ja mahdollisimman sileäksi tekemiseen. Ilmanvastus ei hallioloissa ole merkittävä luistelunopeuteen vaikuttava tekijä, eikä sitä pelin luonteesta johtuen voi ottaa huomioon. Pelaaja ei voi valita hyökkääkö hän myötä vai vastatuuleen. Pikaluistelussa sen sijaan ilmanvastuksen voittamisella voi olla suurikin merkitys suorituksen onnistumisen kannalta. Ilmanvastuksen voittamiseen tarvittavien voimien tuottaminen voi viedä jopa 20 prosenttia suorituksen energiankulutuksesta. (SLU 2002, 50-51.)

Periaate, jonka mukaan liike tapahtuu yleensä vastakkaiseen suuntaan kuin tuotettu voima, liittyy olennaisesti luisteluun. Tämä periaate liittyy myös Newtonin kolmanteen lakiin, jonka mukaan jokaista voimaa vastaa samansuuruinen ja vastakkainen voima. Kun luistelija luistelusuorituksessaan työntää ja puristaa jään pintaa, niin jää työntää takaisin. Tällöin voidaan puhua voiman vaikutussuunnan periaatteesta. (SLU 2002, 52.)

Luistelussa on mahdollista tuottaa liian suuri vertikaalivoima (pystysuunnassa), jolloin luistelusta tulee pomppivaa. Taitava luistelija välttää tämän ajoittamalla jalan ojennuksen siten, että painopiste on jalan etupuolella, eikä niinkään työntävän jalan päällä. Huippuluistelija liukuu koukistetulla jalalla kaksoistukivaiheen ja sitä seuraavan yksöistukivaiheen samalla kun potkaiseva jalka ojentuu painopisteen takana. Liukuva jalka pysyy koukistettuna yksöistukivaiheen ajan, kunnes painopiste kulkee sen yli ja alkaa työntövaihe, jota seuraa kaksoistukivaihe. Liikeketju jatkuu edelleen yksöistukivaiheella ja niin edelleen. (SLU 2002, 53.)

#### 4.2.6 Yhteenveto luisteluun vaikuttavista biomekaanisista periaatteista

Biomekaanisten periaatteiden hallinta on korvaamaton apuväline taitojen, myös luistelutaidon analysoinnissa. Näiden periaatteiden hallinta antaa ohjaajalle ja valmentajalle mahdollisuuden taitosuoritusten syvällisempään observointiin ja analysointiin. Biomekaniikan periaatteet ovat jaettavissa viiteen (5) pääkohtaan.

Periaate 1: Mitä alhaisempi on painopiste, mitä suurempi on tukipinta, mitä lähempänä painopisteen linja on tukipinnan keskustaa ja mitä suurempi on massa, sitä tukevampi on tasapaino.

Periaate 2: Maksimivoiman tuottaminen edellyttää kaikkien mahdollisten nivelten käyttöä.

Periaate 3: Maksiminopeuden tuottaminen edellyttää nivelten ja lihasryhmien käyttöä suurimmasta pienimpään nivelten liikelaajuudet hyödyntäen.

Periaate 4: Mitä suurempi on tuotettu voiman impulssi, sitä suurempi on nopeuden kasvu.

Periaate 5: Liike tapahtuu yleensä vastakkaiseen suuntaan kuin tuotettu voima.

(SLU 2002, 61.)

### 4.3 Peruluistelu

Luistelu on jääkiekon perustaito. Jääkiekon pelaamisen perusedellytys on hyvä ja monipuolinen luistelutaito, jota pelaaja voi käyttää eri tavoin pelitilanteiden vaatimalla tavalla. Luistelun opettamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota lapsuus- ja nuoruusiässä. Tällä nuoremmalla iällä tapahtuvalla peruluistelu- ja peliluistelun harjoittelulla luodaan pohja monipuoliseen liikkumiseen pelitilanteessa. Muut jääkiekkoilun perustaidot voidaan sitten yhdistää vahvaan ja monipuoliseen luistelutaitoon. Peruluistelun ja jääkiekon peliluistelun perustana on oikean suoran luistelun tekniikan hallitseminen. Kehon painopiste liikkuu suorassa luistelussa jalkojen ja luistimen terien muodostaman tukipinnan alueella. Tällöin kehon painopisteen hallinta on helpompaa. Kaarreluistelu ja erilaiset luistelutekniikoiden yhdistelmät ovat vaativampia luistelun osa-alueita, koska niissä kehon painopiste siirtyy tukipinnan ulkopuolelle. Luistelussa vaadittavat fyysis-motoriset valmiudet ovat jalkojen

lihastoiminnan ajoitus, staattinen (paikallaan pysyen) ja dynaaminen (liikkeessä) tasapaino sekä jalkojen lihasvoima. (Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 39.)

On vaikea kuvitella jääkiekkopeliä jossa pelaajat eivät osaa luistella. Luistelu on se jääkiekon perustaito, jolle muut taidot rakennetaan. Opettamisen ja oppimisen tavoite luistelun osalta on monipuolinen ja sulavan tasapainoinen luisteluvalmius. Luistelutaito voidaan jakaa seuraaviin osatekijöihin; valmiusasento eli luisteluasento, lähdöt, eteenpäinluistelu, pysähdykset, taaksepäinluistelu, kaarreluistelu ja suunnanmuutokset, käännökset sekä hypyt ja väistöt. (Korpi & Väli vuori 1976, 48-49.)

Perusluistelu tarkoittaa taitoa liikkua luistimilla monipuolisesti. Perusluistelun eri taitoalueet ja harjoittelukohteet ovat seuraavat: eri luistelutapojen hallinta, liu'ut, lähdöt, jarrutukset, käännökset, alkeishypyt ja pyörintä. Luistelun perustaitojen opettamisessa on suositeltavaa harjoitella monipuolisesti edellä mainittuja taitoja. Taitojen harjoittelemista voi aloittaa jo kuivalla maalla terien suojat luistimissa. (Kivimäki 1976, 13.)

Jääkiekossa hypyt ja pyörintä eivät ole olennainen osa peliluistelua. Tosin pelissä saattaa tulla tilanteita, joissa pelaajan täytyy päästä esteen yli ja harhautustilanteessa pelaaja saattaa tarvita pyörintätaitoa. Jääkiekkovalmennuksessa tärkeämpänä luistelunopettamisen osa-alueena on pidettävä eri luistelutapojen hallintaa, liukuja, lähtöjä, jarrutuksia ja erilaisia käännöksiä. Perusluistelu on valmius, josta harrastusta voi jatkaa peliluistelun, pikaluistelun ja taitoluistelun suuntaan. Perusluistelun hallinta on varsinaisen lajinomaisen luistelun perusta, se on myös peliluistelun perusta. (Kivimäki 1981, 74-75.)

Luistelu on tasapainon säilyttämistä kapeiden terästerien päällä. Luistelun opetteleminen alkaa suorien kaarien harjoittelulla. Näitä ruvetaan myöhemmin pyöristämään ja siirrytään lopulta suljettuihin ympyröihin. Kaiken taitoluistelun perusta on ympyrä. (Englund-Crispin 1969, 20.)

Jääkiekossa tarvittavassa peliluistelussa ei voida puhua ympyrän olevan kaiken peliluistelun perusta, mutta jääkiekkoilijan on kuitenkin hallittava liukuminen



kaarilinjaa pitkin eri suuntiin. Tämä on taitopohja, jonka hallinta antaa valmiuksia oppia peliluistelussa tarvittavaa sovellettua luistelutaitoa.

Peter Randallin (1994, 1) mukaan tehokkaan luistelutekniikan lähtökohtana on kaikkien tarpeettomien, eteenpäin vievää liikettä hidastavien voimien vähentäminen minimiinsä. Hänen mukaansa jääkiekkoilijalle tyypillinen nopeafrekvenssinen luistelu on omiaan lisäämään näitä voimia varsinkin jos peruluistelutekniikka ei ole kunnossa. Luistelutekniikan kehittäminen tapahtuu hänen mukaansa paloittelemalla luistelu pieniin osasuorituksiin, joita hiomalla ja yhdistelemällä päästään viimein lopulliseen suoritukseen. Jään ulkopuolella tapahtuvat tekniikka- ja koordinaatioharjoitteet ovat tärkeitä hyvän peruluistelutekniikan kehittämisessä. Tietyt periaatteet koskevat osasuorituksia ja lopullista luistelusuoritusta. Nämä periaatteet ovat: painopiste on pidettävä alhaalla, liikettä hidastavat kitkat täytyy minimoida, terien suunta on jatkuvasti liikkeen suuntainen, potkun suunta on suoraan sivulle liikkeen suuntaan nähden, varpaat – polvi – nenä muodostavat yhtenevän linjan edestä ja sivulta katsottuna, terän käyttö maksimoidaan liu'ussa sekä käsiä käytetään tehokkaasti luistelussa.

#### **4.3.1 Asento jäällä**

Jääkiekon pelinomaisessa luistelussa oikea asento mahdollistaa nopean lähdön kaikkiin suuntiin ja on tasapainoinen kaksinkamppailutilanteissa. Oikeassa luisteluasennossa luistimet ovat noin hartioden leveydellä toisistaan, paino on päkiöillä, polvet ovat lievästi taivutettuina, polvet ja luistimien kärjet ovat samalla pystysuoralla, ylävartalo nojaa eteenpäin lantiosta taivutettuna, pää on pystyssä, katse on eteenpäin, maila on jäässä ja ylävartalo pidetään rentona. Yleisimmät virheet luisteluasennossa ovat sivulta katsottuna liian pysty asento, noja on liiaksi eteen ja pään siirtyminen pois vaakatasosta. Edestä katsottuna voidaan huomata seuraavat virheet; katse on alhaalla, ylävartalo on jännittynyt ja ylävartalo heiluu puolelta toiselle ja polvien kääntyminen sisäänpäin. (Korpi & Väli vuori 1976, 50-51.)

Luistelussa kehon ja raajojen asennolla sekä painopisteen hallinnalla on suuri merkitys luistelun onnistumisen kannalta. Luisteltaessa polvet ovat voimakkaasti koukussa,

asento on matala ja hieman eteenpäin kallistunut. Painopiste on luistimen terän keski-etuosalla. Selkä kehoitetaan pitämään aina suorana ja jäykkänä. Käsien tulee liikkua vapaasti ja vastakkainen käsi – vastakkainen jalka -periaatteella perusluistelussa. (Kivimäki 1981, 11.)

Kivimäen (1981, 80) mukaan luistelun perusasennossa polvien koukistaminen on alussa usein eniten vaikeuksia aiheuttava asia. Polvien riittävä koukistaminen on tärkein luisteluasennosta muistettava ja opittava asia. Polvien ja jalkojen joustavaan työskentelyyn täytyy kiinnittää huomiota heti alusta alkaen. Tällä varmistetaan oikean tottumuksen ja samalla luistelutehon edellytyksen oppiminen heti alusta alkaen. Polvien tulisi olla koukussa samalla pystysuoralla viivalla luistimen kärkien kanssa. Ylävartalon asento on pysty. Selkä ja sen jatkeena pää tulee pitää ylväästi koholla. Kädet voivat liikkua vapaasti vastakkaisperiaatteella perusluistelua opeteltaessa.

Jääkiekkoluistelun valmius- ja luisteluasentoa analysoitaessa, opetettaessa ja harjoiteltaessa tulee ottaa huomioon nykypäivän jääkiekkopelin vaatimukset pelaajalle. Tämän päivän jääkiekko on nopeaa tilanteisiin reagoimista, joka vaatii pelaajalta pelikäsitystä, lajitekniistä osaamista sekä fyysisiä ominaisuuksia. Pelissä erilaiset taitosuoritukset niin kiekonkäsittelyyn kuin luisteluunkin liittyen täytyy kyetä suorittamaan nopeasti, ahtaassa tilassa ja häirittynä. Tämä asettaa myöskin luistelutekniikalle ja sen opettamiselle vaatimuksia, jotka täytyy ottaa huomioon. Pelaajan täytyy kyetä pelaamaan itselleen tilaa kiekollisena erilaisten luistelutekniikoiden avulla. Tällaisia luistelutekniikoita on suomalaisessa jääkiekossa harjoiteltu käsityksemme mukaan paljon viime vuosina. Toisaalta viime aikoina ollaan suomalaisessa jääkiekossa havahduttu pelaajien heikentyneeseen kykyyn perusluistelutekniikassa, eli potkutekniikassa ja liu'un hyväksikäytössä niin eteen- ja taaksepäinluistelussa kuin kaarreluistelussakin. Mielestämme monipuolinen ja ennen kaikkea tehokas perusluistelu eteen- ja taaksepäin sekä kaarreluistelun osalta on kuitenkin tasokkaan jääkiekon pelaamisen perusta.

Luisteluasento on esitetty tähän työhön liittyvällä videolla. Videolla olevat liikkeet on numeroitu liitteessä 1, ja asento jäällä on liike numero 1.

### 4.3.2 Liu'ut osana luistelua

Kyky liukua on olennainen osa taitavaa luistelua. Jääkiekossa liu'un merkitystä on ehkä viime vuosina jätetty liian vähälle huomiolle harjoittelussa. Jääkiekossa pelaaja joutuu suorittamaan kulloisessakin pelitilanteessa erilaisia lajitekniikoita mailalla ja vartalolla, mutta kaiken taustalta löytyy aina luistelutaito. Pelaaja joutuu usein suorittamaan näitä lajitekniisiä suorituksia myös yhden luistimen varassa. Tästä syystä pyrittäessä mahdollisimman sulavaan ja tarkoituksenmukaiseen liikkumiseen pelitilanteissa, liukutekniikoiden hallinnan merkitys kasvaa. Taitava pelaaja voi tiukoissa pelitilanteissa ratkaista tilanteen edukseen myös vahvalla liukusuorituksella. Lisäksi pelaaja joka omaa hyvän liukutaidon, pystyy liikkumaan jäällä taloudellisesti, jolloin energiaa säästyy pelitilanteiden voittamiseen. Luistelutaidon perusta on liukuminen terän eri osilla sekä kahdella että yhdellä jalalla.

Suorassa eteenpäinluistelussa voidaan erottaa kaksi eri vaihetta, joista liukuvaihe on toinen. Työntövaihe eli kaksoistukivaihe katsotaan alkaneeksi silloin, kun työntänyt luistin tuodaan jäähän liukuvan luistimen viereen, ja päättyneeksi silloin kun luistin irtoaa jäältä työnnön jälkeen. Suorituksessa pyritään pitämään painopiste alhaalla, tekemään täydellinen potku ja siirtämään painopiste työnnön päättyessä liukuvan jalan tukipisteen päälle. Liukuvaihe eli yksöistukivaihe taas vastaavasti alkaa silloin, kun työntänyt luistin irtoaa jäältä ja päättyy, kun luistin tuodaan takaisin jäähän liukuvan luistimen viereen tai hieman sen eteen. Liukuvaiheen puolivälissä liukuva jalka aloittaa uuden työntövaiheen. Liukuvaiheessa painopiste on liukuvan jalan tukipisteen päällä ja terän ulkokantilla sekä työntänyt jalka palautetaan eteen toista luistinta ja jään pintaa hipoen. Huomioitavaa on myös se, että kokonaispotkuajasta 82 % on yksöistukivaihetta ja 18 % kaksoistukivaihetta (Alatalo & Lumela 1987, 43; Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 41.)

Jääkiekkoluistelussakin suoritus muodostuu sekä työnnöstä, tai potkusta niin kuin ehkä yleisesti suoritusta kuvataan, että liukuvaiheesta. Näitä molempia suorituksen perustekijöitä on harjoiteltava monipuolisesti sekä yhdessä että erikseen tavoiteltaessa vahvaa ja monipuolista eteenpäinluistelua. Tehokkaan eteenpäinluistelusuorituksen onnistumisen kannalta on olennaista myöskin tasapainon hallinta ja oikean rytmien

löytäminen suoritukseen. Eteenpäinluistelun kehittämiseksi voi tehdä harjoitteita myös jään ulkopuolella, jossa tasapaino ja suorituksen rytmi harjaantuvat.

### **4.3.3 Liukutekniikoiden jaottelua**

Liukutekniikat voidaan jaotella kolmeen eri luokkaan sen mukaan, kuinka tukipinta ja tasapainon sekä painopisteen hallinta muuttuvat suorituksessa. Nämä eri luokat ovat suorat liu'ut kahdella jalalla, suorat liu'ut yhdellä jalalla sekä kaariliu'ut. Liukujen harjoittelussa edetään nousujohteisesti helpoista kahden jalan liu'uista yhden jalan liukuihin ja eteenpäinliu'uista taaksepäinliukuihin sekä suorista liu'uista kaariliukuihin. Perusluistelun opeteltaessa on syytä harjoitella nimenomaan varmaa liukumistaitoa monipuolisilla harjoitteilla. (Kivimäki 1981, 86.)

Liukumistaidon harjoittelun alkuvaiheessa ovat erilaisten biomekaanisten tekijöiden hallinta tärkeää. Näitä biomekaanisia tekijöitä ovat tasapainon hallinta staattisesti ja dynaamisesti, painopisteen kontrollointi ja sen merkityksen ymmärtäminen, nivelkulmien asennon vaikutuksen hahmottaminen paikallaan ja liikkeessä sekä tukipinnan laajuuden vaikutuksen ymmärtäminen. Fyysisten tekijöiden merkitys korostuu puolestaan pelinomaisessa luistelussa ja taidon automatisoituessa. Fyysisiä tekijöitä ovat esimerkiksi lihasvoima, liikkuvuus, kestävyys ja nopeus. (Alatalo & Lumela 1987, 39-40.)

#### **4.3.3.1 Suorat liu'ut kahdella jalalla**

Jaottelussa ensimmäisenä ovat siis suorat liu'ut kahdella jalalla, joita ovat perusliuku, rinkeliluistelu sekä kyykkyliuku kahdella jalalla. Liukuminen suoraan kahdella jalalla eteenpäin on luistelun perusliuku. Luistelun ensimmäinen liukukokemus saadaan yleensä tästä perusliu'usta. Vauhdiksi riittää muutama potku ja tavoitteena on liukua aivan suoraan kiintopistettä kohti. Kädet nostetaan sivulle tasapainottamaan liikettä. Perusliukua voidaan kehittää notkistelemalla polvia ja heilauttaen käsiä eteen ja taakse yhtä aikaa liu'un aikana. Liukuminen aloitetaan liukumalla terien sisäosilla ja taidon kehittyessä voidaan siirtyä liukumaan terien keskiosilla, joka on jo vaikeampi liike hallita. Sen jälkeen, kun kahden jalan liuku suoraan eteenpäin on hallinnassa, voidaan

suorittaa rinkeliluistelu, jossa kahden jalan liu'ussa käännetään luistinten kärjet ulospäin ja samalla koukistetaan polvia samanaikaisesti työntämällä terän sisäreunalla ulospäin. Liike jatkuu siten, että luistinten kärjet käännetään toisiaan kohti ja vedetään luistimet yhteen polvien suoristuessa. Rinkeliluistelua voi harjoitella myös parin kanssa joko vastakkain tai peräkkäin, jona liikkuen tai yhdistettynä erilaisiin leikkeihin. (Kivimäki 1981, 86-87.)

Kyykkyliukua kahdella jalalla voi harjoitella kuivalla maalla ennen jäälle menoa. Asennossa jalat ovat kapeassa haara-asennossa takapuolen koskettaessa kantapäitä. Käsiä pidetään suorana edessä, päätä pidetään pystyssä ja katsetta edessä. Tasapainon säilyttämiseksi rinta painetaan kiinni polviin. Kyykkyliuku suorituksena vaatii liikkuvuutta selän ja jalkojen nivelissä sekä lisäksi se vaatii riittävää voimatasoa jalkojen ja keskivartalon lihaksissa. Nämä on otettava huomioon harjoiteltaessa kyykkyliukua kahdella jalalla jäällä. Asentoa voidaan kokeilla laidasta tukea ottaen, jolloin aloittelijakin voi saada onnistumisen kokemuksen liikkeestä. Kahden jalan liu'ussa voidaan tehdä luistelijan oman tason mukaan erisyvyisiä käväisyjä kyykyssä, ja kyykkyvaihetta voidaan pidentää sekä liukumatkaa kasvattaa. Kyykkyliukua voi harjoitella myös osana leikkejä, kuten esimerkiksi erilaisissa esteiden alituksissa. (Kivimäki 1981, 86-87.)

Vaikkakin suorat liu'ut kahdella jalalla ovat jääkiekon peliluistelussa hetkittäisiä eripituisia suorituksia pelitilanteiden lomassa, ovat nämä perusliu'ut kuitenkin ensimmäisiä taidon osatekijöitä, jotka jokaisen luistelijan lajista riippumatta on hallittava. Näiden kahden jalan suorien liukujen hallinnan jälkeen voidaan siirtyä harjoittelemaan vaikeampia liukusuorituksia, jotka ovat myöskin olennainen osa monipuolista jääkiekkoluistelua.

Suoria liukuja kahdella jalalla on esitetty tähän työhön liittyvällä videolla. Videolla olevat liikkeet on numeroitu liitteessä 1, ja suorat liu'ut kahdella jalalla ovat liikkeet 3., 4., 6., 7., 9., 10. ja 11.

#### **4.3.3.2 Suorat liu'ut yhdellä jalalla**

Toisena kokonaisuutena liukutekniikoista voidaan erottaa suorat liu'ut yhdellä jalalla. Yhdellä jalalla liu'uttaessa tukipinnan muodostaa yhden luistimen terä, jolloin tasapainon hallinta on vaikeampaa. Yhden jalan liu'un harjoittamiseksi voi tehdä yhden jalan kukkoliukua. Tässä suorituksessa vapaa jalka koukistetaan tukijalan sisäpuolelle polven korkeudelle pitkin tukijalan säärtä. Suoritusta voidaan alkuvaiheessa harjoitella nostelemalla jalkaa vuoronperään lyhyillä askelilla nilkan korkeudelle ja pikkuhiljaa pidennetään liukumatkaa. Suoritusta voi harjoitella myös osana leikkejä. (Kivimäki 1981, 88-89.)

Taitoluisteluliuku on taitoluistelun tärkeä perusliuku, joka toteutuu taidon kehittyessä kaikissa kaariliu'uissa. Siinä liu'utaan yhdellä jalalla vapaan jalan ollessa ojennettuna taakse alaviistoon. Toinen taitoluistelun yleinen liuku on vaakaliuku. Vaakaliu'ussa vapaa jalka nousee ensin mahdollisimman korkealle ja vasta sen jälkeen kallistetaan ylävartaloa eteenpäin. Pää pidetään pystyssä, katse edessä ja kädet sivulla tasapainottamassa. Jääkiekossa taitoluistelu- ja vaakaliuku eivät luonnollisesti ole merkittäviä tekniikoita, mutta niitä voi käyttää monipuolistamaan liukuharjoittelua. (Kivimäki 1981, 88-89.)

Kyykkyliuku yhdellä jalalla sitä vastoin on käyttökelpoinen liukuharjoite myös jääkiekkoilijoille. Nopeassa jääkiekkoluistelussa polvien nivelkulmat ovat syvät, ja yhden jalan kyykkyliu'ulla voidaan harjoittaa tasapainoa syvillä polvikulmilla. Lisäksi kyykkyliuku yhdellä jalalla on erittäin hyvä lihasvoimaharjoitus. Kyykkyliuku yhdellä jalalla vaatii riittävän lihasvoimatason, riittävän liikkuvuuden alaraajojen ja selän nivelissä sekä riittävän tasapainon hallinnan. Tässä liu'ussa vapaa jalka ojentuu suorana ja uloskierrrettynä eteen tukijalan ollessa täysin koukistettuna. Ylävartaloa kallistetaan eteen ja käsiä pidetään edessä suorana tai vapaata jalkaa säären alta tukemassa. Suoritusta voidaan harjoitella ensin jään ulkopuolella ja sen jälkeen jäällä laidasta tukea ottaen. Jalan kiertoa ulospäin tulee korostaa. Liikekehittelyä voi jatkaa siten, että kahden jalan kyykkyliu'usta ojennetaan jalka eteen. Tämän jälkeen voidaan liike suorittaa siten, että yhden jalan liu'usta laskeudutaan vapaa jalka valmiina edessä alas kyykkyasentoon ja nousee takaisin ylös. Tällä tavalla suoritettuna liike on myös hyvä jalkojen voimaharjoitus. (Kivimäki 1981, 88-89.)

Suoria liukuja yhdellä jalalla on esitetty tähän työhön liittyvällä videolla. Videolla olevat liikkeet on numeroitu liitteessä, ja suorat liu'ut yhdellä jalalla ovat liikkeet 5., 8., ja 12.

#### **4.3.3.3 Kaariliu'ut**

Taitoluistelussa kaariliu'ut ovat olennainen osa lajisuorituksia. Kaariliu'uista lähtevät erilaiset hyppyt ja piruetit. Taitoluistelijoilta onkin tavallista, että he harjoittelevat paljon ja säännöllisesti kaariliukuja. Jääkiekossa ei varsinaisesti suoriteta yksittäisiä kaariliukuja lajisuorituksina, mutta pelinomaisessa luistelussa kaariliu'ut ovat osa erilaisia suoritustekniikoita ja tasapainoinen kaariliukujen hallinta on osa myös jääkiekon peliluistelun perusteita. Kaariliu'ut eteen-sisäänpäin ja eteen-ulospäin ovat eteenpäin kaarreluistelun hallinnan kannalta olennaisia. Kaarreluistelussa joudutaan joka tapauksessa liukumaan kaarella yhdellä jalalla. Ellei kaariliuku eteenpäin ole tasapainoinen, ei luistelija pysty suorittamaan tasapainoisia ja voimakkaita potkuja kaarreluistelussa eteenpäin tasapainon pettäessä. Jääkiekon nopeatempoisessa peliluistelussa kaariliu'ut toistuvat usein muutettaessa luistelusuuntaa. Pelaajan täytyy hallita kaariliu'ut sekä yhdellä että kahdella jalalla niin sisään- kuin ulospäinkin päästäkseen luistelussa sulavaan ja jatkuvaan liikkeeseen. Kaariliu'uissa on tärkeää ymmärtää dynaamisen tasapainon hallinnan merkitys suorituksen onnistumiseksi. Myös painopisteen vaikutuksen ja voiman vaikutussuoran sekä tukipinnan ymmärtäminen kaariliu'ussa auttavat luistelijaa liukumaan paremmin.

Kaariliukujen harjoittelu voidaan aloittaa kaareilemalla kahdella jalalla liukuen kuin lentokone ilmassa kädet siipinä sivuilla. Kaariliukujen alkeisharjoitteena voidaan myös kokeilla kallistukseen kaatumista laitaa vasten korostaen kallistuksen lähtemistä aina terästä asti vartalon kallistuessa tasaisesti sivulle. Vartalon eri kallistuskulmia kokeilemalla kahden jalan liu'ussa saadaan tuntuma kallistuksen voimakkuuden vaikutuksesta kaaren muotoon. Jyrkkä vartalon kallistus saa aikaan jyrkän kaaren ja loiva kallistus taas saa aikaan suuren, loivan kaaren. (Kivimäki 1981, 90.)

Sudenkorentoliu'ussa, jossa liu'utaan kahdella jalalla kaarella saadaan mukaan myöskin polvien joustaminen. Sudenkorentoliuku suoritetaan siten, että paino sisäjalan päällä

voimakkasti koukistetulla polvella ulkojalan liukuessa suorana ja samansuuntaisena toisen jalan sivulla. Käsiä pidetään suorana sivulla ja vartaloa kallistetaan eteenpäin. (Kivimäki 1981, 90.)

Kaariliukuja voi Kivimäen (1981, 90-92) mukaan suorittaa eteen-ulospäin vapaasti, eteen-sisäänpäin vapaasti, eteen-sisäänpäin ja eteen-ulospäin puolikaarella, taakse-ulospäin vapaasti sekä taakse-sisäänpäin vapaasti. Nämä eri kaariliukutavat ovat olennainen osa taitoluistelun lajitekniikka. Kaariliukua taakse-ulospäin vapaasti korostetaan taitoluistelussa, koska se on kaikkien hyppyjen alastuloliukuna käytetty liuku.

Kaariliuku eteen-ulospäin vapaasti suoritetaan siten, että otetaan muutama alkupotku ulkojalalla kaarella edeten ja astutaan sisäjalalle liukuun. Liukuasennossa tukijalan polvi on hiukan koukistettuna ja vapaa jalka on ojennettuna takana alaviistossa. Tukikäsi on edessä ja vapaakäsi takana, eli edetään siten että liukuvan jalan puoleinen hartia johtaa liikettä ylävartalossa. Tällaista liukuasentoa kutsutaan avoimeksi asennoksi. (Kivimäki 1981, 90-92.)

Kaariliuku eteen-sisäänpäin vapaasti suoritetaan siten, että otetaan ulkojalalla muutaman potkun vauhti ja astutaan ulkojalalle liukuun. Tällöin vapaajalka, eli tässä tapauksessa lähempänä piirin keskustaa oleva jalka, ojennetaan uloskierrettynä takaviistoon. Käsien asento tässä liu'ussa määrittää asennoksi suljetun asennon, koska nyt vapaakäsi eli vapaan jalan puoleinen käsi on edessä ja tukikäsi eli liukuvan jalan puoleinen käsi on takana. (Kivimäki 1981, 90.)

Kaariliukujen kehittämisessä ja harjoittelussa voidaan Kivimäen (1981, 90-91) käyttää kahdeksaa harjoitetta.

- Vartalon kiertoliikettä kaariliu'un aikana opetellaan kahdella jalalla liukuen. Vartaloa kallistetaan ja samanaikaisesti kierretään vartaloa niin, että ulkokäsi siirtyy kaaren lopussa johtamaan liikettä.
- Otetaan muutamalla ulkojalan potkulla vauhtia ja opetellaan erottamaan ulkokaari ja sisäkaari toisistaan. Tässä harjoitteessa ei puhuta käsien asennosta mitään.
- Opetellaan paikallaan ja liikkeessä avoin ja suljettu asento.



- Opetellaan vartalon kallistuksen vaikutusta kaaren muotoon tekemällä vapaita ja vauhdikkaita kaariliukuja samalla suurentaen ja pinentäen vartalon kallistusta.
- Vartalon tasaista kiertoliikettä pituusakselinsa ympäri harjoitellaan edeten puolikaaria pitkin eteenpäin.
- Erisuuruisia ja vauhdikkaita kaaria voidaan harjoitella vaihtaen jalkaa ja suuntaa vapaasti.
- Kaariliu'un hallinnan kehittyessä voidaan harjoitella myös kaarivaakaa sekä sisä-että ulkokaarella.
- Ristiliu'ussa sisäkaarella otetaan vauhdikas kaariliuku eteen-sisäänpäin ja viedään vapaajalka tukijalan taakse ristiin tukipolven koukistuessa voimakkaasti ja ylävartalon kallistuessa eteenpäin.

Puolikaarta eteen-ulospäin harjoiteltaessa täytyy ensin selvittää käsitteellisellä tasolla pituusakseli. Pituusakseli on se linja, jonka molemmiin puoliin symmetriset puolikaaret luistellaan. Suoritusta harjoiteltaessa vauhti voidaan aluksi ottaa ensimmäiseen kaareen muutamalla vauhtiaskeleella tai kahdella t-potkulla astuen liukuun kaarelle eteen-ulospäin. Vartalo kiertyy suhteellisen nopeasti puolikaaren aikana ja loppuasennossa luistelija on jo valmiina seuraavan kaaren alkuasennossa. Jalanvaihto tapahtuu kääntämällä tukijalka pituusakselin suuntaan jonka jälkeen sillä työnnetään vauhti seuraavaan kaariliukuun. Uusi kaari alkaa aina poikittaisakselin suuntaan ja katse suunnataan liu'un alkuvaiheessa myös sinne. Liukuun voidaan lähteä myös yhdellä vauhtipotkulla suoraan t-asennosta, jolloin täytyy erityisesti korostaa avointa lähtöasentoa, polvien voimakasta joustoa ja potkun suorittamista terän sisäreunalla. (Kivimäki 1981, 91.)

Puolikaari eteen-sisäänpäin on periaatteessa suoritustekniikaltaan samanlainen kuin puolikaari eteen-ulospäin. Tässä kaariliu'ussa asento on kuitenkin suljettu vapaan käsen johtaessa liikettä kaareen lähdetessä. Sisäkaareissa vapaa jalka tuodaan polvesta koukistettuna läheltä tukijalkaa eteen. Vartalon kallistus täytyy myös säilyä kaaren sisällä loppuun asti. (Kivimäki 1981, 92.)

Jääkiekossa kaariliukujen harjoittelu on perusteltua, koska pelinomaisessa luistelussa tarvitaan paljon kaarreluistelua ja erilaisia liukuja kaarella yhdellä ja kahdella jalalla.

Pelissä tasapainoa yritetään horjuttaa vastustajan toimesta, jolloin tasapainoinen liukutekniikka on koetuksella. Kaariliukuja ei pidä kuitenkaan harjoitella vain liukumisen takia, vaan ne täytyy pystyä kytkemään osaksi lajinomaista suoritusta. Mikäli pelaaja ei hallitse liukumista kaarella erilaisissa tilanteissa, hän joutuu turvautumaan kahden jalan muodostaman tukipinnan käyttöön, jolloin liike helposti hidastuu eikä ole niin sulavaa. Jääkiekkoilija ei voi unohtaa kaarien harjoittelua, ne ovat yhtäläillä osa jääkiekkoluistelua kuin taitoluisteluakin. Kaarien harjoittelussa jääkiekkoluistelua silmälläpitäen tulee muistaa mailan asettamat erityisvaatimuksensa suoritusten tekemiselle. Toisaalta maila voi joissain tilanteissa olla apuväline tasapainon hallinnassa.

Kaariliukuja on esitetty tähän työhön liittyvällä videolla. Videolla olevat liikkeet on numeroitu liitteessä 1, ja kaariliukuja ovat liikkeet 13., 14., 31., 32. ja 33.

#### **4.3.4 Lähtö ja luistelu suoraan eteenpäin**

Alatalon ja Lumelan (1987, 103-108) mukaan eteenpäinluistelussa maksimaaliseen luistelunopeuteen vaikuttavat merkittävästi luisteluasennon syvyys, potkutehiys ja jalkojen lihasvoima. Täytyy huomioida kuitenkin myös, että iän lisääntyminen vaikuttaa voimakkaimmin luistelunopeuteen 9-14-vuotiailla junioreilla. Taidon vakiintuessa vanhemmissa ikäluokissa iän merkittävyys katoaa.

Eteenpäinluistelun lähdössä jalkaterät avautuvat V-asentoon, ylävartalo kallistuu voimakkaasti eteen, toinen jalka työntää maksimaalisesti taaksepäin samalla kun toinen jalka viedään suoraan eteen. Liukuvaihe on ensimmäisissä 4-5 potkussa erittäin lyhyt. Luistelussa kädet ja hartiat tehostavat sekä rytmittävät jalkojen työskentelyä. Katse on luisteltaessa pelissä. (Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 40.)

Jääkiekon nopeatempoisessa pelissä on lähdöillä ja lähtönopeudella suuri merkitys eri pelitilanteissa. Lähtönopeuteen vaikuttavat sekä fyysiset ominaisuudet että lajitekniset taidot, joiden avulla voima saadaan käyttöön luistelussa. Nopeissa lähdöissä voi kuitenkin ajatella lajitekniisten taitojen merkityksen olevan vähäisempi kuin varsinaisessa luistelussa ja sen eri variaatioissa. Eteenpäinluistelun lähdöstä voidaan

erotella opettamisen ja oppimisen tueksi seuraavia ydinkohtia; luistimet ovat auki lähtösuuntaan nähden, voimakas lähtösuuntaan kallistuva noja, lähtöpotkun antava luistin kääntyy poikittain menosuuntaan, potkut lähtevät lantiosta ja päättyvät varpaiden ojennukseen, ensimmäisten 4-5 potkun liukuvaihe on hyvin lyhyt ja muistuttaa lähes juoksua, potkaissut jalka siirtyy läheltä jättä polvi johtaen eteen, matala asento sekä ylävartalon ja käsien rytmien käyttö lähdön tehostamiseksi. Lisäksi voidaan korostaa voimakkaan tahdon merkitystä nopean lähdön varmistamiseksi. (Korpi & Väliuori 1976, 51-52.)

Lähtö paikaltaan eteenpäinluisteluun tapahtuu käytännössä juosten, ja ensimmäisten potkujen suunta ja tekniikka ovat erittäin tärkeitä lähdön onnistumiselle. Käsien käyttö on myös merkittävässä asemassa lähdön onnistumisen kannalta. Lähdetessä suoraan eteenpäinluisteluun luistelijalla tulee olla matala asento ja luistimet V-asennossa, voimakas noja eteenpäin, ensimmäiset potkut vievät eteenpäin eivätkä ylöspäin, potkun lipsahtamista on varottava, ensimmäisen potkun hetkellä potkaisevan jalan puoleisella kädellä tehdään pieni ja terävä nyrkkeilijän koukun kaltainen isku käsien rytmittäessä liikettä jatkossa luonnollisesti sekä vauhdin kasvaessa 2-5 askeleen kohdalla liu'un osuus luistelusta kasvaa. (Randall 1994, 5-6.)

Sivusuuntaan lähdössä paino siirtyy lähtösuunnan puoleiselle luistimelle samalla kun ulommainen luistin ottaa ristiaskelen sisemmän ylitse ja potkaisee ensimmäisen voimakkaan potkun. Sivusuuntaan lähtö alkaa varsinaisesti ylävartalosta lähtevällä kierrolla lähtösuuntaan jonne myös nojataan vartalolla. Nopean ristiaskelen jälkeen lähtö jatkuu normaalin eteenpäinluisteluun lähdön tapaan. (Korpi & Väliuori 1976, 53.)

Eteenpäinluistelussa asento on rento ja vapaa. Ylävartalo ja kädet ovat rentoina, pää on pystyssä ja katse on suunnattu eteenpäin. Jalat ovat noin hartioiden leveydellä toisistaan. Polvet ovat koukussa niin, että polvi on hieman luistimen etupuolella. Tämä perusasento säilyy suorassa eteenpäinluistelussa. Suorassa eteenpäinluistelussa potku tapahtuu takaviistoon ja potkun voima syntyy lonkan, polven, nilkan ja lopuksi varpaiden työnnöstä. Vartalon painopiste siirtyy tukipinnan päälle vuoroin työntävälle ja vuoroin liukuvälle luistimelle. (Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 41.)

Suorassa eteenpäinluistelussa on kaksi eri vaihetta, jotka oppimisen ja opettamisen kannalta on syytä erottaa toisistaan. Ensimmäinen vaihe on työntövaihe eli kaksoistukivaihe. Tämä vaihe alkaa, kun työntänyt eli potkaissut luistin tuodaan jäähän liukuvan luistimen viereen ja vaihe päättyy, kun toinen luistin irtoaa jäältä työnnön eli potkun jälkeen. Kaksoistukivaiheessa painopiste on alhaalla, potku eli työntö on täydellinen ja painonsiirto tapahtuu työnnön päättyessä liukuvan jalan tukipisteen päälle. Toinen erotettava vaihe on liukuvaihe eli yksöistukivaihe. Tämä vaihe alkaa, kun työntänyt eli potkaissut luistin irtoaa jäältä, ja päättyy silloin kun luistin tuodaan takaisin jäähän liukuvan luistimen viereen tai sen eteen. Yksöistukivaiheessa painopiste on liukuvan jalan tukipisteen päällä ja terän ulkokantilla sekä työntöliikkeen päättäneet jalka siirtyy eteen toista luistinta ja jään pintaa hipoen. Suorassa eteenpäinluistelussa on muistettava myös pitää ylävartalo rentona, rytmittää ja tehostaa painonsiirtoa käsien ja hartioiden liikkeillä, pitää maila yhdessä kädessä sekä pitää katse pelissä. (Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 41-42.)

Korpi ja Väli vuori (1976, 55) puhuvat teoksessaan eteenpäinluistelun kolmesta vaiheesta, eli potkuvaiheesta, lepovaiheesta ja liukuvaiheesta. Nämä eteenpäinluistelun toiminnalliset vaiheet seuraavat säännöllisen rytmisesti ja harmonisesti toinen toistaan. Heidän mukaansa luistelun avain löytyy painopisteen siirtymisestä. Luistelun aikana painopiste siirtyy jalalta toiselle, ja luistelun tehokkuuden ja tasapainoisuuden kannalta on tärkeää, ettei painopiste vaella liikaa sivuille tai eteen. Nyrkkisäännöksi he esittävät, että luistelijan rintakehä ja liukuva polvi pysyisivät samassa linjassa. Painopiste asettuu tällöin hieman etuvoittoiseksi luistinten etukolmannekselle.

Luistelun kolmesta vaiheesta potkuvaiheessa lähtösäyksen täytyy alkaa lantiosta potku- eli ojennusliikkeen edelleen jatkuessa polven, lonkan ja viimeisenä varpaiden ojennukseen. Potku ei suuntaudu aivan suoraan taakse kuten juoksussa, vaan hieman takaviistoon. Tällöin myös lantio aukeaa ja polvet kääntyvät sivulle. Lepovaiheen aikana potkaissut jalka siirretään nopeasti läheltä jään pintaa ja liukuvan jalan nilkkaa polvi edellä eteen ja siitä edelleen sulavaan ja äänettömään liukuun lähes koko terälle. Tällöin alkaa liukuvaihe, jossa kehon painopiste siirtyy tälle eteen tuodulle jalalle. Kädet ja ylävartalo tasapainottavat samalla luistelua. Eteenpäinluistelussa täytyy

painottaa oikeaa asentoa. Oikeassa asennossa polvi on taivutettuna, vartalo nojaa etuviistoon ja pää pidetään ylhäällä. (Korpi & Väliuori 1976, 55-56.)

Jääkiekkoilijoilla esiintyy tavallisesti ongelmia suorassa luistelussa lähinnä potkun ja liu'un suunnassa. Lisäksi nopeuden kasvaessa myöskin liikettä hidastavien voimien määrä kasvaa samalla kun liuku lyhenee. Optimaalisessa eteenpäinluistelussa painopiste on alhaalla, terät ovat jatkuvasti menosuuntaan, liike tapahtuu eteenpäin eikä sivulta sivulle, ennen potkua on niin sanottu kaatovaihe, potku tapahtuu painopisteen alta suoraan sivulle ja loppuun saakka, jalan palautus varpaiden osoittaessa alas- ja eteenpäin liu'un jatkuessa ulkoterälle, jalan palautus polvi edellä liu'un parantamiseksi, käsien rento ja rytmittävä liike sekä varvas – polvi – nenä linjan syntyminen ja säilyminen. (Randall 1994, 4.)

Eteenpäinluistelun harjoittamiseksi Randall (1994, 4-5) esittää seuraavanlaisia harjoitteita:

- Liukuminen kahdella jalalla syväkykyssä (jockey-asento).
- Liukuminen yhdellä jalalla siten, että toisen jalan polvi ja varpaat ovat jäässä (terät jäässä).
- Kuten edellä, mutta potku suoritetaan alhaalla ja vasta sen jälkeen siirrytään edellä kuvattuun asentoon.
- Liukuminen yhdellä jalalla syväkykyssä vapaan jalan ollessa takana koukussa varpaiden osoittaessa alaspäin.
- Yhdellä jalalla liukuminen kuten edellä vapaan jalan kuitenkin liikkuessa ilmassa eteen – taakse varpaiden osoittaessa eteen- ja alaspäin.
- ”Purjevene”-asento, jossa terät suoraan eteenpäin ja varpaat samalla tasolla.
- ”Purjevene” –asento, jossa suora jalka noin kaksi senttimetriä ilmassa.
- Kaadot laitaa vasten.
- Matalassa asennossa tasapainoilu yhdellä jalalla noin kolme sekuntia, jonka jälkeen kaato toiselle jalalle.
- Täydellinen potku yhdellä jalalla.
- Sama kuin edellä, mutta potku suoritetaan terän ollessa noin 2 senttimetriä irti jäästä.
- Edellä mainittujen kohtien yhdistelmät ja variaatiot.

- Täydellinen eteenpäinluistelu molempia käsiä tai yhtä kättä käyttäen sekä luistelu ilman käsien käyttöä.

Suoraan eteenpäin luistelua opetettaessa on perusluisteluvaiheessa hyvä opettaa sekä peliluistelunomainen että taitoluistelunomainen suoritus. Luistelijan on hyvä oppia huomaamaan niiden erot. Peliluistelussa asento säilyy matalana koko ajan ja kädet liikkuvat vastakkainen käsi – vastakkainen jalka -periaatteella. Taitoluistelulle tunnusomaisessa luistelussa selkä on pystyasennossa kuitenkin lievästi eteen kallistuneena. Luistelun liukuvaiheessa on ojennusvaihe, jolloin jalat vedetään yhteen. Luistelunopeuden kasvaessa tukijalan polvikulma kuitenkin pysyy matalana. (Kivimäki 1981, 81.)

Suoraan eteenpäinluistelua harjoittelemiseksi Kivimäki (1981, 81) esittää seuraavanlaisia harjoitteita.

- Totuttautumisharjoitteet
- Erikseen molemmilla jaloilla T-lähdön ja oikean potkun harjoittelua molemmilla jaloilla. Suorituksesta tarkkailtava sitä, että potku lähtee sisäterältä ja suuntautuu kantapäätä poispäin. Alussa liukuvaihe tehdään kahdella jalalla, kuitenkin pidentäen yhden jalan liukua vähitellen.
- Potkulautaharjoitteessa suoritetaan monta potkua samalla jalalla.
- Yhden jalan liukuharjoitteet (kukkoliuku, perusliuku). Luistellaan eteenpäin ja pyritään pidentämään yhden jalan liukuvaihetta. Tässä vaiheessa edetään vielä lyhyin askelin ja korostetaan jalkojen vetämistä yhteen ennen uuden potkun alkua.
- Asetetaan tietty tavoitematka, joka edetään. Tällä matkalla pyritään vähentämään potkujen määrää. Samalla matkalla tarkkaillaan potkun ja liu'un laatua. Tarkkailun voi suorittaa pari.
- Tavoitellaan liukuennätystä yhdellä potkulla, ja jotta varmistetaan molempien jalkojen vahvistuminen tasaisesti, niin pyritään pääsemään takaisin lähtöpisteeseen toisella jalalla potkaisten.
- Työnnetään paria takaapäin lantiosta. Tämä vahvistaa potkutehoa.
- Seurataan paria.

Jääkiekon peliluistelussa mailaote pelitilanteen mukaan säätelee käsien käyttöä luistelun tehostajana. Ilman häirintää suoritettussa luistelussa on suositeltavaa pitää maila yhdessä kädessä, niin kiekon kanssa kuin ilman kiekkoakin luisteltaessa. Tällä varmistetaan ylävartalon ja lantion käytön tuoma tehokkuus luisteluun. Häirittynä luisteltaessa mailaa pidetään tilanteen mukaan yhdessä tai kahdessa kädessä.

Lähdön ja suoran eteenpäinluistelun kokonaissuoritukset löytyvät myös kuvaamaltamme videolta. Liitteessä 1 olevasta taulukko 1:stä, jossa on numeroitu videolla olevat liikkeet, voi yhdistää lähdön ja kiihdytyksen olevan videolla liike numero 27 sekä eteenpäinluistelun kokonaissuorituksen liike numero 28.

#### **4.3.5 Pysähtyminen eteenpäinluistelusta**

Eteenpäinluistelusta pysähdyttäessä käännetään lantio ja luistimet poikittain sekä pidetään luistimet rinnakkain. Pysähdyttäessä nojataan tulosuuntaan, pidetään paino tasaisesti molemmilla luistimilla ja keskiterällä. Polvia joustetaan ja katse pidetään pelissä pysähdyttäessä. Alkeisopetuksessa voidaan pysähtymistä tehostaa ja ylikorostaa niin sanotulla kevennyksellä, jossa jalat ja lantio ojennetaan. Kevennyksen jälkeen painaudutaan sitten alas. Tästä pysähtymisasennosta voi pelaaja helposti lähteä takaisin tulosuuntaan siirtämällä ulompi jalka sisemmän yli, sekä kääntämällä ylävartalo lähtösuuntaan. Tästä asennosta voi siten suorittaa lähdön eteenpäinluisteluun. (Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 42.)

Jääkiekkoilijan on kyettävä reagoimaan pelitilanteisiin, kuten esimerkiksi rebound-tilanteisiin, karvaustilanteisiin ja syöttökatkoihin nopeilla pysähdyksillä kovastakin luistelusta. Pelaajan ajautuessa laajoilla kaaroksilla pelitilanteiden ohi saattaa syy löytyä myös puutteellisesta pysähdystekniikasta. Eteenpäinluistelusta pysähtyminen suoritetaan tehokkaimmin kääntämällä molemmat luistimet samanaikaisesti poikittain menosuuntaan nähden. Pysähdyksessä luistimet ovat lähellä toisiaan, eli noin 20-40 senttimetrin päässä toisistaan sisäjalan hieman johtaessa. Onnistunut pysähtyminen vaatii vartalon kallistamista tulosuuntaan sekä vartalon kääntämistä päinvastaiseen suuntaan luistimiin nähden. Ellei näin tehdä, luistelijalla on vaara kaatua menosuuntaan. Pysähdyksessä luistimen kärjen etukolmannekselle tulee suurin paino, eli terän keskiosa

osallistuu jarrutukseen vähemmän. Kehittyneet pelaajat käyttävät lisäksi pysähtyäkseen erikoistekniikoita, joissa usein vain toinen luistin aiheuttaa pysähtymisen vapaan jalan valmistautuessa jo liikkeellelähtöön. (Korpi & Väliuori 1976, 57-59.)

Puoli-aurajarrutuksessa kahden jalan liu'usta toinen jalka siirtyy eteen viistoon aurasasentoon. Jarrutuksessa auraavaa jalkaa luisutetaan ensin kevyesti jäässä ja vasta vauhdin hidastuessa painetaan terän sisäreuna voimakkaammin jäähän auraavan jalan ojentuessa. Puoli-aurajarrutuksessa tukijalan polvea koukistetaan voimakkaasti, selkä pidetään suorassa ja kädet sivulla tasapainottamassa. Alkuvaiheessa kannattaa harjoitella paikallaan puoli-aurajarrutusasentoon menemistä ja auraavan jalan vientiä eteen. (Kivimäki 1981, 93.)

Aurajarrutukseen on luonnollista siirtyä siinä vaiheessa, kun puoli-aurajarrutus onnistuu molemmilla jaloilla. Aurajarrutus suoritetaan siten, että kahden jalan liu'usta eteenpäin käännetään molemmat kannat ulospäin ja jarrutetaan terän sisäreunoilla asennon säilyessä pystynä. Polvet menevät jarrutuksessa koukkuun koskettamatta toisiaan, selkä pysyy suorana ja kädet sivuilla tasapainottamassa. Ennen kuin kannat käännetään jarrutukseen, täytyy suorittaa kevennys ojentumalla ylös. (Kivimäki 1981, 94.)

T-jarrutus ei ole kovin tehokas tapa pysähtyä. T-jarrutus suoritetaan yhden jalan liu'usta eteenpäin laskemalla vapaa jalka taakse poikittain. Jarrutusta voi tehostaa painamalla terän sisäreunaa jäätä kohti. Jarrutuksen alkuvaiheessa tukipolvi on koukussa ja vapaa jarruttava jalka on kaukana takana. Jarrutuksen edetessä tukipolvi ojentuu ja jarruttava jalka lähenee tukijalkaa. Jarruttavan jalan puoleinen käsi pidetään edessä vartalon kiertymisen estämiseksi. (Kivimäki 1981, 94.)

Sivujarrutuksessa kahdella jalalla liu'utaan eteenpäin, tehdään kevennys ojentamalla vartalo suoraksi ja käännetään kannat yhdessä menosuuntaan. Ylävartalo jää jarrutuksessa menosuuntaan käsien tasapainottaessa sivulla. Paino pidetään molempien luistimien keskiterällä polvien koukistuksessa. (Kivimäki 1981, 95.)

Sivujarrutusta voi harjoitella seuraavasti:



- Seisotaan paikallaan jalat vierekkäin tukeutuen käsillä laitaan tai parin käsiin. Tästä käännetään kantapäitä sivulle ja notkistetaan polvia, jonka jälkeen ojentaudutaan jälleen alkuasentoon.
- Edellämainittu suoritus voidaan toteuttaa myös parin kanssa käsi kädessä tai rivissä. Edelleen saman suorituksen voi tehdä piirissä ”twistaten.”
- Liukuminen kahdella jalalla ja rytmisen kevennys–polvien notkistus -liikesarja rytmien löytämiseksi.
- Varovainen vauhdinotto jonka jälkeen kevennys ja kantojen kääntö menosuuntaan. Ensimmäisissä suorituksissa kannattaa painottaa jarrutusta luisuttamisen kautta eikä kantaamalla ja töksähtäen. (Kivimäki 1981, 95.)

Sivujarrutus yhdellä jalalla on suoritusteknisesti vaikeampi kuin sivujarrutus kahdella jalalla. Niinpä sivujarrutusta yhdellä jalalla kannattaa harjoitella sen jälkeen, kun sivujarrutus kahdella jalalla hallitaan. Suorituksessa luisun aikana menosuunnasta pois päin oleva jalka työnnetään etukautta tukijalan ohi eteen ristiin samalla kun vapaa jalka ojennetaan ja ylävartalo kallistetaan hieman taaksepäin. Apuharjoitteena tämän jarrutustekniikan oppimiseksi voidaan käyttää siis sivujarrutusta kahdella jalalla, jossa vasta liikkeen pysähtyttyä tuodaan jalka takaa eteen. Tästä vaiheesta siirrytään sitten vähitellen yhden jalan suoritukseen. (Kivimäki 1981, 95.)

Ristijarrutus suoritetaan suorasta eteenpäinluistelusta astumalla eteen ristiin jalka ulos kierrettynä sisäreuna eteenpäin. Toinen jalka jää taakse ristiin ja kärki ojentuu jäähän samalla kun paino siirretään kokonaan edessä olevan jalan varaan. (Kivimäki 1981, 95.)

Jarrutusten kokonaissuorituksia löytyy myös kuvaamaltamme videolta. Taulukossa 1 on numeroitu videolla olevat liikkeet. Jarrutukset esiintyvät videolla liikkeinä numero 15. – 19.

#### **4.3.6 Kaarreluistelu eteenpäin**

Kaarreluistelu on erilaisten luistelun yhdistelmien ohella luistelutaidon kannalta vaativimpia osa-alueita. Kaarreluistelussa kehon painopiste siirtyy tukipisteen ulkopuolelle, jolloin liikettä on vaikeampi hallita. (Lumela & Alatalo 1987, 39.)

Eteenpäinluistelu kaartaen on potkutekniikan osalta periaatteiltaan sama kuin suorassa eteenpäinluistelussa. Potkutekniikkana käytetään niinsanottua ristiaskeltekniikkaa, jolloin potkut suoritetaan molemmilla jaloilla samaan suuntaan.

Luisteltaessa eteenpäin kaartaen:

- Sisempi jalka työntää ristiin ulomman jalan taitse.
- Ulompi jalka vieään sisemmän yli ristiin, josta suoritetaan työntö sivulle takaviistoon.
- Painopiste pidetään alhaalla ja paino luistimen keskiterällä.
- Ylävartalo nojaa sisään ja kääntyy hieman kaarroksen keskipisteeseen päin.
- Molemmilla jaloilla suoritetaan täydellinen työntö.
- Työnnön jälkeen luistin tuodaan aina lähellä jään pintaa liukuvan luistimen eteen.

(Suomen Jääkiekkoliitto 1987, 40.)

Jääkiekossa suoraa luistelua eteen- ja taaksepäin on arvioitu olevan vain noin kaksikymmentä prosenttia yhden pelin aikana. Luistelutaidon kannalta tämä tarkoittaa sitä, että ristiaskleet ja muut suunnanmuutostekniikat ovat erittäin tärkeitä monipuolisen peliluistelun hallitsemiseksi. Pelissä jääkiekkoilija joutuu lähes jatkuvasti muuttamaan luistelusuuntaansa (Korpi & Väliuori 1976, 63.)

Kaarreluistelussa eteenpäin pelaajan noja vartalollaan kaarroksen keskustaan etuviistoon on sitä voimakkaampi, mitä kovempi vauhti on. Kaarreluistelussa keskipakoisvoima pakottaa luistelijan ulos halutulta luistelulinjalta, ellei noja kaarroksen keskustaan ole riittävä. Painopistettä kaarreluistelussa eteenpäin pidetään alhaalla polvia selvästi koukistamalla, jolloin tasapaino paranee. Potkutekniikka kaarreluistelussa eteenpäin muodostuu ristiaskeleesta, jossa ulommainen jalka tuodaan sisemmän yli ja vieään pehmeästi jäähän. Ristiaskelen aikana sisemmällä jalalla suoritetaan tehokas potku. Jotta kaarreluistelu eteenpäin olisi mahdollisimman tehokasta, on molemmilla jaloilla suoritettava voimakas potku, joka päättyy täydelliseen ojennukseen. (Korpi & Väliuori 1976, 63.)

Kaarreluistelussa on jääkiekkoilijoilla ehkä eniten teknisiä puutteita. Tärkeimmiksi teknisiksi ongelmakohdiksi voi nimetä sisäjalan väärän tai vähäisen käytön sekä potkun suunnan. Optimaalista kaarreluistelua tavoiteltaessa täytyy huomioida kiinnittäminen seuraaviin ydinkohtiin: painopiste on pyrittävä pitämään alhaalla, molemmat terät kulkevat kaaren suunnassa ulkojalan varpaiden kääntyessä kaarteeseen suuntaiseksi, paino hieman takaterällä, potkut suoraan sivulle molemmilla jaloilla loppuun asti sisäjalan potkaistessa jopa hieman eteenpäin, lantio suorassa sekä käsien käytössä luonteva rytmitys. (Randall 1994, 2.)

Eteenpäin kaarreluistelun harjoittamiseksi Randall (1994, 3) esittää seuraavanlaisia harjoitteita:

- Matalassa asennossa kahden jalan liuku kaarta pitkin molemmat kädet jäässä.
- Liukuminen yhdellä jalalla (ulko- tai sisäjalalla) kaarta pitkin matalassa asennossa vapaan jalan varpaiden osoittaessa suoraan alaspäin.
- Purjeveneliuku kaarteessa, jolloin sisäjalka liukuu kaarta pitkin ulkojalan ollessa ojennettuna liu'ussa etuviistossa varpaiden osoittaessa kaarteeseen suuntaan. Painopiste hieman takana.
- Purjeveneliuku ulkojalan ollessa ilmassa muutaman sentin. Muuten sama tekniikka kuin edellä.
- Kaarreluistelu, jossa ulkojalan pitkät hitaat potkut terän pysyessä koko ajan jäässä.
- Kaarreluistelu, jossa ulkojalan potkut kuten edellä, mutta palautus (recovery) varpaiden osoittaessa suoraan alaspäin.
- Liuku kaarella jalat ristissä, paino ulkojalalla ja sisäjalka mahdollisimman edessä ja suorana. (gross-over glide)
- Liuku kaarella kuten edellä, mutta sisäjalka muutaman sentin ilmassa.
- Kaarella ulkojalan vienti sisäjalan yli, jonka jälkeen ulkojalan palautus takaisin. Sama uudestaan.
- Liuku jalat ristissä (gross-over –asennossa) molemmat terät jäässä, jonka jälkeen pumpataan sisäjalalla vauhtia.
- Kaarreluistelu siten, että vain sisäjalka potkaisee mahdollisimman täydellisen potkun ulkojalan liukuessa terä koko ajan jäässä.

- Kaarreluistelu eteenpäin molempien jalkojen potkiessa mahdollisimman täydellisesti. Sisäkäsi pidetään jäässä, jolloin painopiste on ylikorostuneesti piirin keskustassa.
- Kaarreluistelu vastuksen kanssa.
- Ylivauhtiset kaarreluisteluharjoitteet.

Eteenpäin kaarreluistelun luisteluasennossa on Kivimäen (1981, 82) mukaan koko vartalo kallistuneena kohti kaaren keskustaa. Potkujen suunta on lähes suoraan sivulle asennon ollessa matala ja istuva. Potkun suunnaksi voidaan määritellä 30 astetta. Painopiste on takavoittoinen, kuten luisteluasennosta voi jo päätelläkin.

Jääkiekkoluistimilla asento ei voi olla yhtäläillä takavoittoinen johtuen jääkiekkoluistimien terän muodosta. Taitoluistimissa terän suoraa osaa on pidemmästi kuin jääkiekkoluistimissa. Jääkiekkoluistimissa suoraa osaa, joka muodostaa terän ja jään väliin muodostuvan tukipinnan, on vähemmän, jolloin painopisteen ollessa liian takana voi luistelija kaatua taaksepäin.

Taitoluistelussa potkun työntöhetkellä luistinterä on jään kanssa yhdensuuntainen, josta se sitten ojentuu potkun loppuvaiheessa alaviistoon terän irrotessa jäältä. Ulomainen jalka vie potkun jälkeen matalasti liukuvan jalan eteen ristiin. Mikäli ulkojalka tuodaan potkun jälkeen suoraan toisen eteen viemättä ristiin, on potkun tehokkuus parempi. Ulkojalan palautuessa sisäjalka suorittaa sisäpotkun, joka taas suuntautuu kantapäähän takaa sivulle. Oikeaoppisessa taitoluistelun eteenpäin kaarreluistelussa ulkokäsi johtaa edessä ja sisäkättä painetaan aktiivisesti taaksepäin. (Kivimäki 1981, 82-83.)

Kaarreluistelussa eteenpäin tulevat esiin lajien väliset erot jääkiekon ja taitoluistelun välillä. Taitoluistelussa käsityöllä on esteettinen näkökulma, kun taas jääkiekossa on tavoitteena saada käyttöön käsien avulla syntyvä voima ja rytmi luistelunopeuden säätelemiseksi pelitilanteen mukaan. Tällöin jääkiekossa suoritettava käsien liike on lähempänä pikaluistelun vastaavaa, joskin jääkiekossa mailankäsittely asettaa omat erityispiirteensä käsien käytölle kaarreluistelussa eteenpäin. Mailaa on tilanteen mukaan pidettävä joko yhdessä tai kahdessa kädessä.

Kaarreluistelun harjoittelussa voidaan suorittaa kokonaissuoritukseen valmistavia harjoitteita. Mikäli luistelija tarvitsee tukea, se annetaan aina kaaren sisäpuolelta. Tukeminen voidaan suorittaa esimerkiksi molemmista käsivarsista yhtäaikaaisesti kiinni pitäen tai lantiosta toisella kädellä tukien. Tukemisessa voi käyttää myös apuvälineenä voimisteluvannetta.

- Kallistustuntuman saamiseksi harjoitellaan kaatumista sivuttain kohti laitaa tai tukea reilun askelmitan etäisyydeltä. Vartalo jännitetään suoraksi ja kaadutaan kohti tukea joustaen käsillä.
- Kaarreluistelun harjoittamiseksi voidaan kävellä kaarella tuoden ulkojalka kengänkärki edellä toisen jalan eteen ristiin.
- Ulkojalan potkua voidaan harjoitella liukumalla kaarella molempiin suuntiin ja suorittamalla pelkästään ulkojalan potkuja. Tätä suoritusta voidaan muunnella suorittamalla potkuja eri rytmissä tai vaikka musiikin mukaan. Suoritukset voidaan tehdä myös liikkumalla letkassa kädet edellisen lanteilla. Lisäksi suoritus voidaan tehdä edeten loivasti kaarelta toiselle kallistussuuntaa vaihdellen.
- Sisäjalan potkutekniikka tuottaa usein vaikeuksia luistelijoille. Potkutekniikkaa voidaan harjoitella siten, että otetaan vauhtia muutamalla ulkojalan potkulla jonka jälkeen tuodaan jalka eteen ristiin. Paino siirretään samalla voimakkaasti tälle etummaiselle jalalle, jota myös koukistetaan voimakkaasti. Tässä asennossa sitten liu'utaan molempien terien ollessa jäässä. Tästä liikettä voidaan kehittää siten, että sisäjalkaa nostellaan jäästä kantapäähän taakse ristiin. Tämä on siis sama suoritus, joka tehdään varsinaisessa kaarreluistelussa eteenpäin.
- Liikettä voi kehittää tekemällä kaarreluistelua eteenpäin ympyrä- ja kahdeksikkomuodossa vaihtelevin harjoittein ja erilaisin leikein jossa liikutaan kaarella eri suuntiin ja erilaisilla nopeuksilla.

(Kivimäki 1981, 83.)

Kaarreluistelun kehittelyharjoitteita ja kaarreluistelun kokonaissuoritus löytyvät myös kuvaamaltamme videolta. Liikkeiden numerot löytyvät liitteestä 1, eli liike numero 29. on kävely viivalla, 30. potkulautapotkut ympyrässä, 34. sisäjalan potku ympyrässä, 35. erilaisia askelsarjoja, 36. luistelu käsi selän takana, 37. luistelu potkurytmiä vaihdellen, 38. sisäjalan potku puoliympyrässä, 39. serpentiini, 40. kaarreluistelu-8 ja 41. kaarreluistelun kokonaissuoritus mailan kanssa.

## **5 VIDEON TEKEMINEN JA KÄYTTÖ OPETUKSESSA SEKÄ VIDEON SISÄLTÄMÄT LIIKKEET**

### **5.1 Videon suunnittelu**

Käsikirjoituksen laadintaa voidaan perustella erilaisin syin. Ensinnäkin käsikirjoitus panee miettimään jo ennen kuvausten aloittamista, millaista henkilökuntaa ja kalustoa tarvitaan sekä missä ohjelma aiotaan kuvata. Käsikirjoitus luo myös järjestystä ja johdonmukaisuutta, jotta ohjelman tuottaminen sujuu mahdollisimman tehokkaasti ja kannattavasti. Käsikirjoituksen tehtävänä on antaa näyttelijöille repliikit ja osoittaa miten ne tulisi lausua. (Hedgecoe 1992, 108.)

Suunnitelmamme alkoi käsikirjoituksen teolla ja jäävuorojen varauksella. Käsikirjoituksemme ”repliikit ja niiden lausuminen” olivat luistelun oikeiden mallisuoritusten harjoittelua kuvausta varten.

### **5.2 Toteutus**

Video-ohjelmat eivät ole ikuisia. Itse asiassa niiden keskimääräinen elinikä on varsin lyhyt. Opetusohjelmien käyttöikä on keskimäärin viisi vuotta. Tämän jälkeen ne ovat vanhentuneita. Toki video-ohjelmia voi muokata ja paikata, editoida uusia jaksoja vanhojen tilalle, mutta se ei pitemmän päälle ole hyvä ratkaisu. (Aaltonen 1993, 17.)

Toteutusvaiheen kaksi tärkeätä kysymystä ovat: kenelle videofilmi on tarkoitettu ja mikä on sen sanoma. (Wiessler 1986, 63). Tekemämme video on tarkoitettu etupäässä opettajille ja jääkiekkovalmentajille ja tarkoituksena on opettaa luistelun tekniikkaa ja näyttää tekniikan oppimista helpottavia kehittelyharjoitteita. Koska viime aikoina ei tällaista videomateriaalia ole tehty, edellisen luisteluvideon ollessa jo 1980-luvulta, katsoimme, että nyt on jo korkea aika saada uusi parannettu painos luistelun opetuksesta.

Video kuvattiin kesällä 2001 Kuortaneen jäähallissa. Kuvauksessa käytettiin Panasonic NV-DS77 -digitaalikameraa ja kasetteina JVC mini-DV-kasetteja. Kuvaukset suoritettiin kamerajalustalta jäänpinnalta. Videon tekeminen jäähallissa vaatii kuvaajalta kokemusta ja taitoa. Jään kiiltävä pinta ja hallien usein puutteellinen valaistus vaikeuttavat terävän kuvan saamista. Kuvauksessa onnistuimme mielestämme kohtuullisesti, mutta kuvatessamme luistelijaa kohti tai pois päin kamerasta, olisi zoomaus voinut onnistua paremmin. Näissä tilanteissa pitäisi hallita vielä paremmin manuaalinen zoomaus.

Vaikein ongelma sisätiloissa kuvatessa on valon voimakkuus, johon vaikuttavat sisätilan valaisinten laatu sekä ikkunoiden lukumäärä ja koko. Joskus valoa saattaa olla niin vähän, ettei pysty kuvaamaan lainkaan. Vaikka yleisvalaistus olisikin riittävä, jäällä on aina varjoisia kohtia, joihin valo ei jostain syystä osu. Nämä kohdat tulee panna merkille ja koettaa välttää niitä kuvattaessa. (Hedgecoe 1992, 176.) Pyysimme halliin kaikki valot päälle, jotta valo olisi riittävä sekä mietimme hyviä kuvauspaikkoja kaukalossa.

### **5.3 Editointi, ääni ja musiikki**

Videonauhan koostaminen eli editointi on tärkeä työvaihe. Editointi on kuvatun aineiston koostamista haluttuun järjestykseen. Editoiija ei mahda mitään huonosti suunnitellulle tai kuvatulle alkuperäisaineistolle. Aineistoa tulisi olla enemmän kuin

tarvitaan, jotta editoinnissa olisi enemmän liikkumavaraa. Kuvaussuhde tulisi olla vähintään 3:1. (Hedgecoe 1992, 220.) Materiaalimme noudatti tätä linjausta. Video editoitiin Klaukkalassa editointistudiossa. Laadimme alkupuhetta varten käsikirjoituksen, jossa painotettiin sanoja, taukoja ja puherytmiä erilaisin merkein. Lisäksi suunnittelimme videolla näkyvät ”ydinkohtataulut”, jotta katseltaessa on helpompi hakea oleelliset asiat. Musiikkina käytimme L.T.I. Music Bank Collectionin tuotantoa.

Editointivaiheessa koimme hetken tuskaisia hetkiä, koska olimme käyttäneet kuvatessamme puolinopeutta, eikä toinen kamera näyttänyt kuvaa kunnolla. Onneksi apuun löytyi vielä uusi kamera, jolla kuva näkyi hyvin. Tulevaisuudessa kannattaakin muistaa kuvata aina normaalinopeudella, jotta editointivaihe sujuu varmasti ongelmitta. Kaiken kaikkiaan kuvaaminen ja editoiminen oli opettava kokemus ja yllättävän aikaa vievä projekti.

#### **5.4 Videon käyttö opetuksessa**

Videoiden yleistymisen myötä niiden käyttö on lisääntynyt opetuksessa. Mitä täsmällisemmälle kohderyhmälle video on tarkoitettu, sitä tehokkaampi se on. Kuvan sanotaan kertovan enemmän kuin tuhat sanaa, ja videon käytössä onkin kyse opetuksen havainnollistamisesta. Video on kuitenkin vain opettajan apuväline, eikä se korvaa opettajaa. (Kuusmetsä 1975, 6-7; Paakkola 1992, 69.)

Motorisen oppimisen kannalta audiovisuaalisella informaatiolla on merkitystä. Sen avulla oppilaille voidaan antaa selkeät suoritusohjeet ja ne tehostavat huomattavasti erilaisten liikkeiden havainnollistamista. Videoiden avulla voidaan näyttää huippusuorituksia virheettömällä tekniikalla. Suoritus voidaan toistaa ja hidastaa muuttamatta liikeratoja sekä pysäyttää, kuvakulmia ja kokoa voidaan muuttaa. AV-välineiden käyttö sopii parhaiten eri lajien tekniikan ja taktiikan opettamiseen. (Singer & Dick 1980, 252-253, 263.)

Videonäyttö ja demonstraatio ovat tehokkaimmillaan silloin kun:



- 1) Mallisuoritus on selkeä ja havainnollinen ja sen tärkeimmät yksityiskohdat osoitetaan sanallisoin keinoin.
- 2) Visuaalista informaatioita ylläpidetään ja kerrataan.
- 3) Oppilaille on jo hankittu tai luontainen kyky ja taitotaso suorittaa vaadittava liike. (Burwitz 1981, 193.)

## **5.5 Videon sisältämät liikkeet**

Rakensimme videon neljästä pääteemasta: liu'ut, jarrutukset, suora luistelu ja kaarreluistelu. Näiden lisäksi näytimme lyhyesti luisteluasennon ja lähdön. Pääteemoista suunnittelimme runsaasti erilaisia harjoitteita ja kokonaissuorituksen.

TAULUKKO 1: Videon sisältämät liikkeet.

### **Asento jäällä:**

1. Asento jäällä, 2. mailan mitta

### **Liu'ut:**

3. T-liuku, 4. X-liuku, 5. kukkoliuku, 6. sudenkorentoliuku, 7. Sudenkorentoliuku jalkaa vaihtaen, 8. tarjotinliuku, 9. kyykkyliuku, 10. joutsenliuku, 11. polviliuku, 12. polviliuku ja polvennosto, 13. kaariliuku eteen-sisään, 14. kaariliuku eteen-ulos.

### **Jarrutukset:**

15. aurajarrutus, 16. puoliaura, 17. hockey-jarrutus, 18. yhden jalan ulkoteräjarrutus, 19. yhden jalan sisäteräjarrutus.

### **Eteenpäinluistelu:**

21. ankkakävely, 22. potkulautapotkut, 23. makkarat, 24. tasapainon tarkistus, 25. slalom., 26. yhden jalan slalom, 27. lähtö ja kiihdytys, 28. eteenpäinluistelun kokonaissuoritus.

### **Kaarreluistelu:**

29. kävely viivalla, 30. potkulautapotkut ympyrässä, 31. kukkoliuku kaarella, 32. sudenkorentoliuku kaarella, 33. merenneitoliuku kaarella, 34. sisäjalan potku ympyrässä, 35. erilaisia askelsarjoja, 36. luistelu käsi selän takana, 37. luistelu potkurytmiä vaihdellen, 38. sisäjalan potku puoliympyrässä, 39. serpentiini, 40. kaarreluistelu-8, 41. kokonaissuoritus mailan kanssa.

Kuvasimme pääteemojen harjoitteet peräkkäin, jotta videota on selkeämpi seurata. Pohdinnassa käymme läpi kuvattua materiaalia analysoiden sitä oppimis- ja opettamisjärjestyksen näkökulmasta.

## 6 POHDINTA

Jääkiekko on monipuolinen urheilulaji. Pelaajalta edellytetään fyysisiä, henkisiä ja sosiaalisia, älyllisiä sekä taidollisia valmiuksia, ja myöhemmässä vaiheessa näiden ominaisuuksien lajinomaisia kehitysmuotoja. Jääkiekkovalmennus ja valmennuksessa painotettavat asiat tuntuvat muuttuvan aina aika ajoin. Toisinaan vallalla on käsitys, että fyysinen suorituskyky on kaiken perusta, ja toisinaan taas ajatellaan että joukkuepelaaminen on ratkaisu onnistuneeseen joukkueen pelisuoritukseen. Aika ajoin myös taitovalmennus on korostuneessa asemassa valmennuksen painopistealueena.

Silti edelleen on vielä mielestämme vähäistä lajitaitojen henkilökohtainen valmennus pois lukien maalivahtivalmennus. Jääkiekon lajikulttuuriin ei ole olennaisesti kuulunut, että kenttäpelaajia valmennetaan erikseen lajitaitojen osalta, ja toisaalta myös käytettävissä olevat resurssit valmentajien osalta on käytetty mieluummin esimerkiksi fyysisen valmennuksen asiantuntijoiden hankintaan. Henkilökohtainen lajivalmennus on edelleen usein joukkueen päävalmentajan ja apuvalmentajan vastuulla, ja kun joukkueessa on noin 20 urheilijaa, ei huomiota yksittäiselle urheilijalle tule riittävästi jääaikojen ollessa rajallisia.

Tiedetäänkö jääkiekossa ja valmentajien keskuudessa sitten riittävästi lajista ja siinä tarvittavista taidoista, jotta henkilökohtaista taitovalmennusta voidaan ohjelmoida ja suorittaa? Nykypäivän nuoret urheilijat ovat käsityksemme mukaan valmiita käsittelemään paljon tietoa ja haluavat oppia nimenomaan henkilökohtaisia taitoja, joita voivat sitten käyttää auttaakseen omaa joukkuettaan ja itseään. Omasta kokemuksestamme voimme vastata, että oma peliura ja opiskelu ei antanut meille riittävästi työkaluja pelaajien henkilökohtaiseen taitovalmennukseen, ja tämä tutkimus on ollut meille erittäin ajankohtainen ja henkilökohtaisen valmennustiedon ja -taidon vahvistaja. Kokemuksesta tiedämme, että taitovalmennus luistelun osalta on erittäin vaivalloista, mikäli ei omaa riittävästi tietoa lajitekniikasta, suoritusten biomekaanisista periaatteista, opettamisesta ja oppimisesta sekä valmennuksen ohjelmoinnista.

### 6.1 Videolla olevien liikkeiden ydinkohdat

Tutkimuksemme empiirisen osion muodostaa tekemämme videomateriaali. Videolla olevista liikkeistä löytyy jokaisesta omat ydinkohtansa, eli liikkeen syntyyn ja ilmenemismuotoon vaikuttavat asiat. Toisaalta nämä ydinkohdat ovat ne liikkeen osat, joiden kyseistä liikettä harjoitettaessa oletetaan kehittyvän. Nämä ydinkohdat liittyvät yleisesti mekaniikkaan, spesifimmin biomekaniikkaan, voimantuottoon, tasapainoon ja liikkeen hallintaan. Liikkeiden suorittaminen on yksilöllistä riippuen jokaisen henkilökohtaisista koordinaatiivisista edellytyksistä ja yksilöllisistä taito-ominaisuuksista. Valmentaja tai opettaja voi suunnata palautteenantoansa näiden ydinkohtien avulla, ja pyrkiä näin edistämään oppimista.

Olemme koonneet taulukon (taulukko 2) liikkeistä ja niiden ydinkohdista. Taulukko on tämän työn liitteenä (liite 2).

## **6.2 Luistelun opettamisesta tutkimustamme hyödyntäen**

Ajatuksemme on, että työmme antaisi opettajalle ja valmentajalle kättä pidempää luistelun opettamiseen ja valmentamiseen. Toisaalta tämän työn hyödyntäjiä voivat olla yksittäiset urheilijatkin.

Luistelun opettaminen tätä työtä hyväksikäyttäen:

1. Katso video ja tutustu liikkeiden ydinkohtiin ydinkohtalistan avulla (liite 2).
2. Pyri analysoimaan itse ja oppilaan / urheilijan kanssa suoritus jäällä, ja poimimaan siitä olennaisimmat vahvuudet ja kehittämistä kaipaavat suorituksen osatekijät. Apuvälineenä voitte käyttää listaa olennaisimmista kehitettävistä asioista (liitteet 3 ja 4).
3. Valitse harjoite joko kehitettävän ominaisuuden (liitteet 3 ja 4) tai liikkeen ydinkohdan avulla (liite 2).
4. Harjoituta ja harjoittele.
5. Analysoi uudestaan ja anna palautetta.
6. Annan oppilaan tai urheilijan itse analysoida oma suorituksensa.

Omasta kokemuksestamme tiedämme, että jääkiekkoilijoita on usein vaikea motivoida luistelutaidon harjoitteluun. Usein tähän on syynä se, että pelaaja ei ymmärrä luistelun harjoittelun ja kehittyneen luistelutaidon merkitystä oman pelaamisensa kehittymisessä. Tässä vaiheessa opettajalla ja valmentajalla on suuri merkitys motivaation synnyttäjänä. Urheilija täytyy opastaa olennaisten asioiden äärelle ja saada hänet kiinnostumaan niistä. Vanha sanonta ”ei kannettu vesi kaivossa pysy” pätee tässäkin tapauksessa, eli oppilaan ja urheilijan oma motivaatio on olennaisen tärkeää oppimisen kannalta.

Vallalla on käsitys, että jääkiekkovalmentajille ja pelaajille on perinteisesti vierasta, että harjoitellaan ilman mailaa. Videolla suurin osa liikkeistä suoritetaan ilman mailaa. Tutkimusta tehdessämme pohdimme pitkään ja usein sitä, että pitäisikö kaikki suoritukset näyttää myös mailan kanssa. Päädyimme siihen lopputulokseen, että perusluistelun opettamisessa ja harjoittelussa maila on oppimista hidastava tekijä. Erilaiset luistelutekniikan osa-alueet kuten tasapainon hallinta, painopisteen siirtely tukipinnan päällä ja sen ulkopuolella, kaaren eri osien hallinta ja potkutekniikan eri osat kannattaa opetella ilman mailaa. Maila kannattaa ottaa mukaan luistelutekniikan harjoitteluun vaiheittain perusluistelutaidon kehittyessä.

Jääkiekko on peli ja pelin opettaminen ja oppiminen täytyy aloittaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa pelaajan aloittaessa jääkiekkoharrastuksen. Tätä pelin opettamista ja joukkuepelin harjoittelua ei saa mielestämme tehdä kuitenkaan luistelutaidon opettamisen ja harjoittelun kustannuksella. Hyvän pelikäsityksen omaava pelaaja ei pääse käyttämään vahvuuttaan pelitilanteessa heikon luistelutaidon johdosta.

Videolla olevaa harjoitteiden järjestystä täytyy kyetä miettimään ja myös kyseenalaistamaan liikkeiden suoritusvaikeuden näkökulmasta. Opettamisen ja oppimisen näkökulmasta tärkeää on edetä helposta suorituksesta vaikeaan, ja tällöin jossain tilanteessa harjoitus videon loppupuolelta voi olla käyttökelpoinen ennen videolla aiemmin esiintyvää harjoitusta.

Taidon jalostamisen näkökulmasta ajateltuna liikkeet videolla ovat ikään kuin tarjolla, ja jokainen opettaja, valmentaja ja urheilija voi valita harjoitteita videon eri osista palvelemaan kulloinkin kyseessä olevan oppilaan tai urheilijan taidon jalostamista.

Opetuksessa ja valmennuksessa täytyy edetä niin, että perusluistelu harjoitellaan ensin sille tasolle, että jalostuneempia luistelutaidon osioita pystyy harjoittelemaan. Ei kannata aloittaa kaarreluisteluharjoitteita eteenpäin ennen kuin tasapainoinen eteenpäinluistelu on hallinnassa, eli ensin täytyy hallita tasapaino tukipinnan päällä ja sitten vasta tukipinnan ulkopuolella.

Videon järjestys, asento jäällä, liu'ut, jarrutukset, suora eteenpäinluistelu ja kaarreluistelu eteenpäin ei ole sellaisenaan tarkoitettu opetuksen etenemisjärjestykseksi, vaikkakin voidaan ajatella että liikkeet edellä mainitussa järjestyksessä etenevät loogisesti. Esimerkiksi oikean luisteluasennon löytymisen jälkeen voi harjoitella liukuja, ja liikkeelle päästyä täytyy osata pysähtyä. Tämän jälkeen on ajateltu siirryttävän eteenpäinluistelun harjoitteluun ja viimeisenä kaarreluistelun harjoitteluun.

Tässä logiikassa voi ajatella asiaa painopisteen sijainnin ja tasapainon hallinnan sekä terän eri osien käytön näkökulmasta. Asento paikallaan on helpoin, koska tällöin täytyy hallita vain staattinen tasapaino ja terän sisä- tai keskiosa. Liu'ussa mukaan tulee jo dynaamisen tasapainon hallinta ja liikkeissä edetään kahden jalan liu'uista yhden jalan liukuihin, eli tasapainon hallinta vaikeutuu. Painopiste on näissä suorituksissa kuitenkin kaariliukuja lukuun ottamatta koko ajan tukipinnan päällä, jolloin tasapainoa on helpompi hallita. Kaariliu'ut olisivat voineet näin ollen sijaita videolla kaarreluisteluharjoitteiden osuudessa. Liu'uissa terästä käytetään sisä- ja keskiterää pois lukien kaariliu'ussa eteen-ulospäin, jossa on käytössä ulkoterä.

Videon järjestys tasapainon hallinnan ja painopisteen sijainnin näkökulmasta ajateltuna menee sekaisin siirryttäessä jarrutuksiin, joissa painopistettä on kyettävä hallitsemaan tukipinnan ulkopuolella hockey-jarrutuksessa sekä yhden jalan ulkoteräjarrutuksessa. Terän eri osista käytössä on jarrutusten yhteydessä kaikki kolme. Tässä vaiheessa videon järjestys olisi voinut olla toinen eli jarrutukset olisivat voineet sijaita videon loppupuolella. Ajatuksenamme oli videon tekovaiheessa se, että liikkeellelähdön jälkeen on kyettävä pysähtymään, jolloin harjoitteidenkin täytyy olla videolla olevassa järjestyksessä.

Eteenpäinluisteluharjoitteissa painopisteen hallinta tapahtuu tukipinnan päällä ankkakävelyssä, potkulautapotkuissa, makkaroissa sekä yhden ja kahden jalan slalomeissa. Lähtö ja kiihdytys ovat jo pidemmälle edenneiden luistelijoiden harjoitteita, joissa suorituksen onnistumiseen vaikuttavat myös fyysiset ominaisuudet, kuten räjähtävän voiman taso. Eteenpäinluistelun kokonaissuoritus olisi voinut olla koko videon viimeisenä kaarreluistelun kokonaissuorituksen kanssa. Tällä kertaa ajatuksenamme oli esitellä jokaisen harjoittelukokonaisuuden jälkeen kokonaissuoritus, jotta harjoitteet olisi helpompi kytkeä kokonaissuoritukseen.

Kaarreluisteluharjoitteet esittelemme viimeisenä ja niissä kaikissa muissa paitsi kävelyssä viivalla kehon painopiste on tukipinnan ulkopuolella, ja näin ollen suoritukset ovat tasapainon hallinnan ja painopisteen sijainnin näkökulmasta ajateltuna vaikeimpia. Tässä kohtaa videon järjestys on mielestämme oikea, eli kaarreluisteluharjoitteet ja kaarreluistelun kokonaissuoritus kuuluvat videon loppuun.

### **6.3 Luistelun opettaminen lapsen näkökulmasta**

Lapset haluavat tehdä ja liikkua. He eivät tule harjoituksiin miettien matkana aikana luistelutekniikan eri osa-alueita ja niiden kehittämistä. Lapsille ei kannata tarjoilla esimerkiksi tämän työn sisältämiä termejä opettamisessa, vaan terminologia täytyy olla sovellettua. Tämä on opettamisen haaste ja mielenkiintoisuus, josta jokainen meistä keksii oman persoonallisen ratkaisunsa.

Aloittelijoiden, jotka yleensä ovat lapsia, opettamisessa ei mielestämme kannata lähteä liikkeelle ongelmalähtöisesti, vaan tällöin luistelun opettaminen ja harjoittelu täytyy olla hauskaa ja harjoiteltavat taidon osa-alueet täytyy saada sisällytettyä mielenkiintoisiin ja motivoiviin harjoitteisiin. Tällaisia harjoitteita ovat erilaiset kisat ja leikit. Ongelmalähtöinen opettaminen voi laskea aloittelijan motivaatiota opetettavaa ja harjoiteltavaa asiaa kohtaan. Opettamisen ja harjoittelun edetessä, sekä sisäisen motivaation syntyessä oppimiskokemuksista, ongelma-kohtiin ja kehittymiseen voidaan puuttua yksityiskohtaisemmin.

Lasten kanssa toimittaessa kannattaa opettajan ja ohjaajan miettiä käytettäviä termejä. Lapset eivät välttämättä ymmärrä vaikeita erikoistermejä, eivätkä osaa muodostaa mielikuvaa suoritettavasta liikkeestä termin avulla. Lapsia opettaessa ja ohjattaessa kannattaa jakaa informaatiota kaikilla tavoilla, eli sanallisesti, piirroksin tai kuvin havainnollistaen sekä mallisuorituksia näyttäen. Käyttökelpoinen periaate lapsia opettaessa on myös se, että puhu vähän – näytä paljon – harjoituta – anna palautetta ja korjaa – ja taas harjoituta.

Nuoremmilla pelaajilla luistelutaidon opettamiseen ja oppimiseen kannattaa käyttää paljon energiaa ja aikaa, ja edetä vasta luistelutaidon vakiinnuttua painottamaan muita jääkiekkotaitoja opettamisessa ja harjoittelussa. Jääkiekkovalmennuksessa edetään nykyään mielestämme liian nopeasti opettamaan ja harjoittelemaan muita henkilökohtaisen taidon osa-alueita kuin luistelua. Monipuolisesta mailankäsittelytaidosta ei ole välttämättä hyötyä, mikäli heikko luistelutaito muodostuu esteeksi monipuoliselle ja taitavalle mailankäsittelylle pelitilanteessa.

Lapset liikkuaan eivät ensimmäisenä välttämättä mieti suorituksen puhtautta ja teknistä tarkkuutta. Lapset haluavat tehdä paljon ja yrittää, jolloin tämä kannattaa ottaa huomioon opetusta ja ohjausta suunniteltaessa. Lapsilla ei ole niin vaarallista taidon oppimista ajatellen, vaikka sekaan tulee joskus vääriäkin suorituksia. Pääasia on, että alkuvaiheessa suoritukset onnistuvat edes jollakin tavalla. Sen jälkeen kun lapsi on saanut liikkeestä onnistumisen kokemuksen, voidaan pikku hiljaa alkaa miettiä suorituksen lajitekniistä puhtautta. Tätä hetkeä on vaikea määritellä iän mukaan, koska toiset oppivat nopeammin ja toiset hitaammin. Toisaalta täytyy myös ottaa huomioon kaiken liikkumisen taustalla olevat koordinaatiokyvyn osatekijät, jotka nekin ovat eritasoiset eri yksilöillä tehden oppimisestakin yksilöllistä. Lapsia opettaessa täytyykin olla valmius opetuksen eriyttämiseen mielellään jokaisen oppijan vaatimusten mukaan.

Lapsia opettaessa on myös turvallisuustekijöillä merkityksensä. Harjoitteita valittaessa ja harjoituksia organisoitaessa täytyy edetä siten, että lasten turvallisuus on aina taattu. Itsekriittisesti voimme todeta, että videollamme annetaan huono malli opettajalle ja valmentajalle ilman kypärää jäällä liikkumisesta. Toinen asia



turvallisuuteen liittyen on se, että videolla ei opeteta oikeaa kaatumistekniikkaa ja ylösnousutekniikkaa jäästä luistimet jalassa.

## **6.4 Luistelu osana jääkiekkoa**

Mielenkiintomme hyvän ja monipuolisen luistelutekniikan saloihin, ja ennen kaikkea kykyyn opettaa sitä, kasvoi niin suureksi, että päätimme tutkia aihetta pintaa syvemmältä. Työmme pohjalla on käytännön ohjaus- ja valmennustoiminnan antama tuntuma siitä, että luistelutekniikoiden hallinta on uuden sukupolven junioreilla puutteellinen ja heikompi kuin esimerkiksi viime vuosikymmenellä, koska käytännön valmennuksessa ovat tekniikan opettamisen perusteet olleet hieman unohduksissa erilaisten pienpelien ja pelitaktisten kuvioiden varjossa. On tuntunut siltä, että luistelutaidon kehittymistä pidetään itsestäänselvyytenä tai sitten ohjaajat eivät osaa opettaa sitä.

Hyvä eteenpäinluistelu suoraan koostuu tasapainoisesta luisteluasennosta, jossa painopiste on terien muodostaman tukipinnan päällä keskellä ja painopistettä lasketaan alas polvia koukistamalla enemmän kuin lantiosta taivuttamalla. Potkut ovat pitkät (riittävän syvä kulma polvinivelessä sekä jalan ojennus nilkkaa myöden) ja ne ovat suunnattu sivulle/takaviistoon. Nopea ja hallittu jalan palautus yksöistukivaiheessa auttaa oikean potkufrekvenssin saamisessa. Jalka tuodaan läheltä jäänpintaa liukuvan jalan viereen, jotta potkuun saadaan riittävästi pituutta ja sitä kautta voimaa. Luistin tuodaan liukuun ulkoterälle, josta se liukuu keskiterän kautta sisäterälle, kohti uutta potkua. Kädet sekä ylävartalo toimivat aktiivisesti mukana, rytmittäen ja tasapainottaen luistelua.

Kaarreluistelussa painopiste on tukipinnan ulkopuolella, paino keskiterällä, molemmat jalat suorittavat täydelliset potkut, ylävartalo kääntyy ympyrän keskustaa kohti ja painopiste on alhaalla. Kädet sekä ylävartalo ovat aktiivisesti mukana, rytmittäen ja tasapainottaen kaarreluistelua.

Huippuluistelu vaatii pohjaksi riittävät fyysiset ominaisuudet. Riittävän maksimivoimatason jalkoihin, lantion lihaksiin ja keskivartaloon sekä hyvän

nopeusvoimatason ja perusnopeuden. Jotta potkuja voidaan suorittaa matalilla polvikulmilla syklisesti ja oikein ajoitettuna pitkiäkin aikoja, on lihaskestävyyden oltava kunnossa varsinkin reisi- ja pakaralihaksissa sekä lantion alueella. Lantion ja nilkan liikkuvuudet ovat erittäin tärkeitä potkun pituuden saamiseksi. Myös lihasten elastisuudella saadaan luistelua taloudellisemmaksi. Taidon oppiminen vaatii paljon toistoja, jolloin vahva kestävyys auttaa harjoittelun jaksamisessa ja siitä palautumisessa.

Luistelu on taito, jolloin sen osaamiseen vaikuttavat taidon osatekijät: koordinaatiiviset edellytykset. Hyvä tasapaino on merkittävä osatekijä luistelun sujumiseen. Jääkiekossa luisteluun yhdistyy mailan käyttöä, kiekon kuljetusta, pelin lukemista, jolloin yhdistely-, erottelukykyä sekä reagoitua ja sopeutumiskykyä tarvitaan. Luistelussa vaihdellaan rytmiä, jota säädellään rytmikyvyllä. Kaiken kaikkiaan jääkiekkoluistelu vaatii korkeaa tasoa koordinaatiivisilta edellytyksiltä.

Jääkiekkoluistelu on avointa taitoa, koska luistelusuoritusten tekemiseen vaikuttaa niin pelitilanne, kuin omien pelaajien, vastustajan ja kiekonkin liike. Luistelutaito sinällään voi olla suljettua taitoa, kuten esimerkiksi taitoluistelussa. Jääkiekossakin täytyy mielestämme edetä suljetun taidon harjoittamisesta avoimen taidon harjoitteluun ja edelleen avoimen taidon hyödyntämiseen pelissä. Esimerkkinä voidaan käyttää kaarreluistelua eteenpäin, jossa sisäjalan potku on suorituksen tekninen ydinkohta. Sisäjalan potkua on harjoiteltava suljettuna taitona taidon oppimisen alkuvaiheessa. Sen jälkeen, kun sisäjalan potku onnistuu, voidaan harjoitella tehokasta kaarreluistelua pelinomaisessa harjoituksessa ilman vastustajaa. Seuraava vaihe on harjoite, jossa on vastustaja mukana aiheuttamassa lisävaatimuksia taidon suorittamiselle, ja viimeisenä vaiheena ratkaistaan pelitilanteita omaksi eduksi tehokkaan kaarreluistelun avulla.

Alatalon ja Lumelan (1987) tutkimuksen mukaan luistelutaito kehittyi voimakkaammin lapsuusiässä ja vakiintui enemmän 15-vuotiailla ja siitä vanhemmilla (tekniikka automatisoitunut). Tämän vuoksi onkin äärimmäisen tärkeää käyttää hyväksi lapsuudenaikaisia herkkyyskausia sekä koordinaatiivisten edellytysten kehittämisessä että myös perusluistelun tekniikan harjoittelussa. Hyvän liikevaraston ja suurien toistomäärien saaminen luisteluun ennen murrosikää olisikin hedelmällistä. Jään ulkopuolella tapahtuvat taitopohjan kehittäminen eritoten tasapainokyvyn

harjoittaminen, erityisesti yhdellä jalalla tapahtuvat dynaamiset tasapainoharjoitteet, näkyvät varmasti myös parempana luistelutaitona, koska suurin osa luistelustahan on yksöistukivaihetta, jolloin ollaan yhden jalan varassa kuormittaen tasapainokykyä.

Luistelu on toisaalta jääkiekon pelaamisen edellytys ja toisaalta yksi pelaajan taito-ominaisuus. Jääkiekossa pelaajan täytyy omata ja harjoitella monia erilaisia fyysisen ja psyykkisen suorituskyvyn valmiuksia sekä ymmärtää ja harjoitella monia lajinomaisia fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia ominaisuuksia. Lisäksi pelaajan täytyy hallita erilaisia lajitekniikoita, pelitaktiikoita ja pelistrategioita. Vahvalla ja monipuolisella luistelutaidolla pelaaja saa pelissä esiin myös muita ominaisuuksiaan ja käänteisesti, heikko ja puutteellinen luistelutaito estää huippusuoritukset pelissä. Toisaalta harrastelijoilla luistelutaidon puute voi olla syynä motivaation katoamiseen lajia kohtaan, ja oikealla ja sopivalla harjoittelulla harrastepelaamisesta voi tulla nautittavampaa.

Jääkiekkopelissä tarvittava luistelutaito vaihtelee pelitilanteen mukaan. Jossain pelitilanteessa on järkevää liikkua etuperin, jossain takaperin ja jossain tilanteessa taas sivuttain. Pelaaja toimii kentällä ollessaan aina jossain neljästä pelitilanneroolista, jotka ovat hyökkäyspeli kiekollisena, hyökkäyspeli kiekottomana, kiekollisen puolustaja ja kiekottoman puolustaja. Jokaisessa roolissa toimimiseen liittyy tiettyjä pelitaitoja, joita pelaajan on järkevää suorittaa auttaakseen pelitovereitaan ja joukkuettaan. Näitä tehtäviä ovat esimerkiksi maalinteko, kiekon riistäminen ja tilan voittaminen kohti hyökkäysmaalia. Kaikissa edellä mainituissa ja muutenkin jääkiekossa on erittäin vähän suorituksia, jotka suoritetaan paikallaan. Tällaisia suorituksia tarvitaan aloittamisen yhteydessä ja kamppailutilanteissa sekä maalinedustatilanteissa. Tästä syystä luistelu onkin kaiken pelaamisen edellytys.

Pelinomaisessa luistelussa voi käyttää myös erikoistekniikoita kuten niin sanottua kantaliukua, jossa edetään kaarella lantio avattuna rintamasuunnan ollessa peliin tai suojaustilanteessa pelistä pois päin. Näiden erikoistekniikoiden käyttö on kuitenkin vain pieni osa jääkiekossa käytettävästä luistelusta ja niitä harjoittelemalla pitäisi mielestämme pyrkiä kehittämään myös perusluistelua monipuolisemmaksi, eikä pelkästään oppia jotain yksittäistä luistelun erikoistekniikkaa.

Kaiken jääkiekkoluistelunkin perusta on oikean tekniikan osaaminen suorassa eteenpäinluistelussa. Jääkiekossa suomessa on ollut viime vuosina vallalla pelitapa, jossa riskejä oman joukkueen kannalta pyritään välttämään. Tällaisella pelitavalla pelatessa kiekkoa pyritään pelaamaan maalintekoalueelle enemmän päädyn kautta välttäen suorissa hyökkäyksissä tulevaa kiekon menettämisen ja vastustajan vastahyökkäyksen riskiä. Tällaisessa pelaamisessa vauhdikas suora luistelu eteenpäin ja kaarreluistelu eteenpäin ovat vähemmän käytettyjä, ja luisteluteknisesti ajateltuna suoritukset perustuvat lyhyisiin rytmivaihdoksiin, jotka tapahtuvat eteenpäin suoraan ja kaartaen sekä erilaisiin luistelutekniikan yhdistelmin. Päätypelaamisessa luistelu tapahtuu pienessä tilassa ja usein ahdistettuna sekä lyhytkestoisina suorituksina.

Harjoittelussa on myös ollut vallalla pienessä tilassa tapahtuva harjoittelu, jonka vaikutus luistelutekniikoiden käyttämiseen on myös mielestämme ilmeinen. Harjoiteltaessa pienessä tilassa luistelussa ei käytetä liukua, vaan suoritukset ovat lyhyitä ja suunnanmuutoksia on paljon. Tällöin ei myöskään painopisteen siirtämisellä liukuvalla jalalla välttämättä nähdä niin suurta merkitystä, joten eteenpäinluistelun yhden perusasian harjoittelu helposti jää vähäiselle. Kamppailupelaaminen on myös lisääntynyt kaukaloiden pienentämisen vaikutuksesta. Tämä on tarkoittanut myös harjoittelussa suuntausta harjoitella kamppailupelaamista, joka tapahtuu usein luistelun kannalta ajateltuna yksipuolisesti. Liukutekniikka ja potkutekniikka ei kehity, mikäli harjoittelu keskittyy pienen tilan kamppailemiseen.

Kaarreluistelu eteenpäin on mielestämme erittäin olennainen osa huippupelaajan suoritusta. Tehokkaalla kaarreluistelulla eteenpäin ilman kiekkoa ja kiekon kanssa pelaaja voi ratkaista monta tilannetta edukseen eri pelitilanteissa. Tehokkaalla kaarreluistelulla pelaaja voi tehdä tilaa itselleen juuri sen muutaman sekunnin murto-osan verran jotka tarvitaan pelitilanteen voittamiseksi. Käänteisesti asiaa voidaan ajatella niin, että mikäli pelaaja ei omaa riittävää kaarreluistelun hallintaa, eivät muutkaan ominaisuudet pääse pelissä oikeuksiinsa, koska tila loppuu kesken. Asiaa voi ajatella myös niin, että tehokkaalla kaarreluistelulla voi myös muun muassa tehdä itselleen aikaa pelata kiekollista peliä tai hakeutua hyvään syöttöpaikkaan. Tehokkaalla

kaarreluistelulla voi näin ollen edesauttaa tehokasta ja tarkoituksenmukaista pelaamista eri pelitilanneroleissa.

## **6.5 Kokemuksemme luistelutekniikan tasosta jääkiekkoilijoilla**

Luistelua on pidetty itsestäänselvytenä jääkiekossa, ja sen opettamiseen ei ole viime vuosina kiinnitetty mielestämme riittävästi huomiota junioritasolla aina B- ja A-nuoriin saakka. Luistelua voidaan kuitenkin pitää jääkiekon perustaitona, ja itse asiassa jääkiekon pelaamisen edellytyksenä. Omat kokemuksemme valmentajina seura- ja nuorten maajoukkueetasolla sekä kouluttajina seura- ja liittotasolla ovat vahvistaneet käsitystä siitä, että jääkiekon perustaitoa luistelua ei ole riittävästi painotettu valmennuksessa ja valmentajakoulutuksessa viime vuosikymmenellä.

Kokemuksemme mukaan ongelmat luistelutaidossa konkretisoituvat neljään pääkohtaan riippumatta siitä, minkä ikäisistä jääkiekkoilijoista puhutaan. Huippupelaajilla puolestaan on mielestämme pääsääntöisesti vahva ja monipuolinen luistelutaito.

Seuraavassa jääkiekkoilijoilla suorassa eteenpäinluistelussa ja kaarreluistelussa eteenpäin esiintyvät neljä keskeistä ongelmaa:

1. Luisteluasento on liian pysty, jolloin painopiste jää korkealle ja tasapaino heikkenee. Luistelussa ei mennä polvista alas, vaan painopisteen lasku tehdään lantiosta taittamalla, jolloin painovoiman vaikutussuora ei ole enää tukipinnan keskellä vaan kärjillä ja liuku heikkenee kitkan lisääntyessä. Luisteluasennon syvyyteen vaikuttaa myös jalkojen voimataso ja lihaskestävyys, ja näiden ollessa heikot jää luisteluasento helposti liian pystyksi.
2. Potkutekniikka suorassa eteenpäinluistelussa on puutteellinen. Liu'un alkuvaiheessa eli yksöistukivaiheen alussa potkun päätteeksi ei tuoda jalkaa tarpeeksi lähelle liukuvaa jalkaa tai jopa hieman liukuvan jalan etupuolelle luistelusuunnan keskilinjaan nähden, jolloin liukuvaihe jää puutteelliseksi. Toisaalta painopistettä ei liikuteta tukipinnan eli liukuvan jalan päälle riittävästi, jolloin liukuvaihe ei ole optimaalinen. Liian pystystä luisteluasennosta, eli liukuvan jalan polvikulman

suuruudesta johtuen kaksoistukivaiheen potku on liian lyhyt, jolloin potkun tuottamiseen osallistuvien nivelten liikelaajuus on puutteellista ja tällöin syntyvä voima ja siitä syntyvä eteenpäinvievä vastavoima on heikko. Jalkojen lihasvoiman sekä lihaskestävyyden puute voi olla myös esteenä riittävän syvän luisteluasennon saavuttamiseksi. Lantion liikkuvuuden puute saattaa estää myös pitkät potkut.

3. Kaarreluistelussa eteenpäin ylävartalon kierto piirin keskusta on puutteellinen jolloin sisäjalan potku jää vajaaksi ja suorituksessa tulee liiaksi liikettä ylös-alas – suunnassa. Painopisteen ja tasapainon hallinta kaarreluistelussa on myös ongelmallista siitä johtuen, että luisteluasento on kaarreluistelussa liian pysty eli luistelija ei uskalla nojata kaarella sisäänpäin. Käsien rytmisen käyttö kaarreluistelua tehostamassa ja tasapainottamassa on myös puutteellista.
4. Tasapainokyky on puutteellinen. Jääkiekko on pystyssäpysymispeli, eli tasapainon hallinta kapeiden terästerien muodostaman tukipinnan päällä on olennaisen tärkeää. Tasapainon hallinnan kannalta on ymmärrettävä käsitteet painovoima, tasapaino, painopiste, tukipinta ja voiman vaikutussuora.

## **6.6 Suorassa eteenpäinluistelussa ja kaarreluistelussa eteenpäin kehittämistä kaipaavat tekniikan osatekijät ja ydinharjoitteita niiden kehittämiseksi**

Kokemuksemme kautta olemme havainneet, että jääkiekkoilijoilla toistuvat samat tai ainakin samantyyppiset ongelmat luistelutaidossa eri ikäisillä luistelijoilla. Esimerkiksi kaarreluistelussa ylävartalon virheellinen asento, jossa hartiat ovat kääntyneenä poispiirin keskustasta voi esiintyä nuorella juniorilla ja myös aikuispelaajalla. Tämän tutkimuksen lähtökohtana oli saada työkaluja käyttöön taidon opettamisen ja oppimisen helpottamiseksi niin itsellemme kuin muillekin niitä tarvitseville.

Kun yhdistelemme oikean luistelutekniikan ja siihen liittyvät olennaisimmat puutteet pääsemme kiinni videomme ydinharjoitteisiin. Liukujen tarkoituksena on kehittää tasapainokykyä sekä kehittää painopisteen hallintaa suhteessa tukipintaan. Liu'ulla voidaan harjoitella terän eri osien hallintaa. Liu'un hallinta on tärkeä osa taloudellista ja sulavaa luistelua. Videon liukuharjoitteet vaihtelevat monipuolisesti terän eri osilla. Liukuharjoitteissa toimitaan myös erilaisilla polvikulmilla.

Eteenpäinluistelun kokonaissuorituksen kannalta sudenkorentoliuku tukee harjoitteena parhaiten tätä. Siinä käydään kokonaissuorituksen vaatimilla polvikulmilla, painopistettä liikutellaan sivulta sivulle kuten luistelussa, ja toinen jalka ojentuu sivulle mallaten potkun loppuvaihetta (ilman nilkan ojennusta). Myös kaariliu'ut ovat eteenpäinluistelua kehittäviä nimenomaan terän sisä- ja ulkoterän käytön harjoittelun ansiosta. Varsinkin ulkoterän käytön omaksuminen kokonaissuoritukseen hyvän liu'un aikaansaamiseksi on tärkeää.

Eteenpäinluisteluosiossa potkulautapotkut ovat oleellisinta katsottavaa. Siinä harjoitellaan jalka kerrallaan yhden jalan suorittamaa luistelupotkua. Suorittamalla muutama potku ja vaihtamalla puolta, kehittyy myös painonsiirto tukipinnan päälle jalalta toiselle ja suoritus on lähempänä varsinaista kokonaissuoritusta. Myös potkaisemalla ja liukumalla pitkään kehitetään liukuvaihetta. Yhden jalan slalom onnistuakseen pakottaa suorittamaan potkussa voimantuoton kannalta olennaisen puristussuorituksen oikeaoppisesti.

Kaarreluistelun kriittisiin pisteisiin (sisäjalan vajaa potku ja vartalon riittämätön kierto piirin keskusta) pureutuvat merenneitoliuku, jossa kokeillaan sisäjalan kannalta oikeaan asentoon pääsemistä sekä varsinainen potkuharjoitus: sisäjalan potku. Näiden ydinharjoitteiden määrätietoinen harjoittelu yhdistettynä muihin apuharjoitteisiin, joilla saadaan monipuolisuutta ja vaihtelevuutta harjoitteluun, auttaa mielestämme luistelutekniikan kehittymistä tehokkaasti.

Edellä kappaleessa 6.5 esitimme neljä kohtaa luistelutekniikasta, joissa mielestämme jääkiekkoilijoilla esiintyy eniten kehitettävää. Ajatuksenamme on, että näihin kehitettäviin ominaisuuksiin löytyy apuvälineitä tekemästämme videosta ja siihen

liittyvästä kirjallisesta osiosta. Niinpä olemme koonneet taulukot niin eteenpäinluistelussa kuin kaarreluistelussa eteenpäin mielestämme esiintyvistä yleisimmistä kehittämistä kaipaavista tekniikan osatekijöistä ja niiden harjoittamiseen soveltuvista videoltamme löytyvistä ydinharjoitteista (taulukot 3 ja 4). Taulukot ovat tämän työn liitteenä (liitteet 3 ja 4).

## **6.7 Tutkimuksen eteneminen**

Tutkimusta tehdessämme koimme myös kyseenalaistamisen hetkiä, ja hetkittäin tuntui siltä että punainen lanka katoaa teoriatiedon ja käytännön välillä. Työmme taustajatuksena oli kuitenkin koko ajan se käytännön ohjaus- ja valmennustoiminnan antama tuntuma siitä, että luistelutekniikoiden hallinta jääkiekkoilijoilla on puutteellinen.

Harjoittelimme luistelutekniikoita paljon myös itse ja koemmekin, että oma luistelutaitomme on kehittynyt huomattavasti vielä aikuisiälläkin tutkimuksen tekemisen aikana. Voisi sanoa, että olemme teknisesti parempia luistelijoita kuin aktiivisena pelaajana. Videolla olevat suoritukset ovat luisteluteknisesti mielestämme hyvällä tasolla, vaikkakin videolla esiintyvän henkilön fyysiset ominaisuudet eivät mahdollistaneet suoritusten tekemistä huipputasolla.

Taitoluistelussa luistelu muodostaa erilaisten hyppy- ja erikoistekniikoiden sekä esittämisen ohella lajin kilpailusuorituksen. Taitoluistelussa onnistuneen lajisuorituksen taustalla on myös vahva ja monipuolinen peruluistelu. Tutkimuksemme ongelman ratkaisemiseen olemme hakeneet eniten apua juuri taitoluistelun puolelta, koska tiesimme lajissa käytettävän paljon peruluistelun kehittämiseen tähtäviä harjoitteita. Tavoitteenamme oli myös uusien harjoitteiden luomisen lisäksi saada muokattua taitoluistelussa käytössä olevia harjoitteita palvelemaan jääkiekkoluistelun opettamista ja oppimista.

## **6.8 Ajatuksia jatkotutkimuksiin**

Lähdimme tekemään alkuvaiheessa myös taaksepäinluistelun ja käännösten opetusvideota, mutta tutkimuksen edetessä rajasimme ne pois tästä työstä asian laajuuden vuoksi. Jatkotutkimusaiheena voisikin olla taaksepäinluistelun ja



käännöstekniikoiden opetusvideon tekeminen. Toinen jatkotutkimusaihe voisi olla tutkia ja todistaa käytännössä se, millä tavalla tässä työssä esitettyjen luistelutekniikkaharjoitteiden tekeminen vaikuttaa luistelutaidon kehittymiseen eri ikäisillä jääkiekkoilijoilla. Toinen ryhmä voisi tehdä systemaattisesti osana jääharjoittelua tässä esiintyviä harjoitteita ja toisen ryhmän luisteluharjoittelu olisi vain kokonaissuoritusten harjoittelua. Mielenkiintoinen tutkimusaihe voisi olla myös huippupelaajien luistelutekniikan eri osa-alueiden tutkiminen ja erityisesti se, millaista luistelua eri pelitilanteissa käytetään.

## LÄHTEET

- Aaltonen, J. 1993. Käsikirjoittajan työkalupakki. Helsinki: Painatuskeskus.
- Alatalo, M. & Lumela, P. 1987. Jääkiekon luisteluanalyysi. Liikuntapedagogiikan pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Burwitz, L. 1981. The use of demonstrations and videotape recorders in sport and in physical education. Teoksessa I. Cockerill & W. Macgillivary (toim.) Vision and Sport. Cheltenham: Thornes, 182-194.
- Englund-Crispin, M.L. 1969. Taitoluistelu. Helsinki: Laakapaino
- Hedgecoe, J. 1992. Videokuvauksen taito. Karkkila: Kustannus-Mäkelä.
- Helin, P., Oikarinen, E. & Rehunen, S. 1982. Nopeusvalmennus. Valmennuskirjat Oy.
- Kalliopuska, M., Nykänen, H. & Miettinen, P. 1996. Voittoon, huipulle! Forssa: Nordmanin Kirjapaino Oy.
- Keskinen, E. 1995. Taitojen oppiminen. Teoksessa Kuusinen, J. (toim.) Kasvatuspsykologia. 4. painos. Juva: WSOY, 70-94.
- Kivimäki, A-M. 1976. Alle kouluikäisten luistelunopetus. Suomen taitoluisteluliitto. Helsinki: Oy Surdus Ab.
- Kivimäki, A-M. 1981. Taitoluistelu. Weilin & Göös. Rauma: Länsi-Suomen Kirjapaino.
- Korpi, R. & Väli vuori, E. 1976. Jääkiekon perustaidot. Suomen Jääkiekkoliitto.

- Kuusmetsä, K. 1975. AV-välineiden tarkoituksenmukainen käyttö. Teoksessa AV-75 Suomen audiovisuaalinen yhdistys ry. Kuopio: Luentopisteet.
- Lampinen, K. 2001. Taitolajien oheisharjoittelu. Valmentaja 3, 20-23.
- Luhtanen, P. 1989. Taito ja sen harjoittaminen. Teoksessa Tuominen, K., Kantola, H., Kujala, A., Luhtanen, P., Rusko, H. & Viitasalo, J. (toim.) Suomalainen valmennusoppi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 286-313.
- Mero, A. 1997. Harjoittelun perusteet. Taito ja tekniikka. Teoksessa Mero, A., Nummela, A. & Keskinen K. (toim.) Nykyaikainen urheiluvalmennus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 141-146.
- Mero, A. & Numminen, P. 1990. Taito ja sen harjoittaminen. Teoksessa Mero, A., Vuorimaa, T. & Häkkinen, K. (toim.) Lasten ja nuorten harjoittelu. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 49-71.
- Miettinen, P. (toim.) 1994. Taidon opettaminen. Suomen Palloliitto. Forssa: Forssan Kirjapaino.
- Miettinen, P. 1999. Liikkuva lapsi ja nuori. VK-Kustannus Oy. Jyväskylä.
- Numminen, P. & Laakso, L. 1999. Liikunnan opetusprosessin A, B ja C. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos.
- Paakkola, E. 1992. Johdatus monimuoto-opetukseen. Yleisradio. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Randall, P. 1994. Tekijöiden hallussa oleva julkaisematon luentomateriaali. USA.
- Rapia, V., Heinonen, M., Helin, P. & Pehkonen, M. 1987. A-Valmentajatutkinto. Taito. Helsinki: SVUL.
- Rauste-von Wright, M. & von Wright, J. 1994. Oppiminen ja koulutus. Juva: WSOY.

- Ropo, E. 1984. Oppiminen ja oppimisen tyyli. Viitekehyksen kehittäminen ja oppimisen tyylien tarkastelu peruskoulussa ja korkeakoulussa. Tampereen yliopisto: Vammalan kirjapaino Oy.
- Saarinen, P., Ruoppila, I. & Korkiakangas, M. 1991. Kasvatuspsykologian kysymyksiä. Lahti: Salpausselän painatuskeskus.
- Schmidt, R. & Lee, T. 1999. Motor control and learning. 3. painos. Champaign: Human Kinetics.
- Singer, R. 1980. Motor learning and human performance. New York: McMillan Publishing.
- Singer, R. & Dick, W. 1980. Teaching physical education. 2. painos. Boston: Houghton Mifflin.
- SLU Ry. 2002. Taitoharjoittelu, II-taso. SLU-paino.
- Spåre, P. 1997. Tietokoneavusteinen opetus. Opettaja 46, 12-13.
- Suomen Jääkiekkoliitto, 1987. Ohjaajatutkinto. Jääkiekon C-lajiosa. Lehtikarin kirjapaino.
- Suonperä, M. 1986. Tietotekniikka ja opetus. Tampereen yliopiston Hämeenlinnan opettajankoulutuslaitos. Julkaisu no 16.
- Suonperä, M. 1992. Opettamiskäsitys; oppijakeskeisen opettamiskäsityksen perusaineita. Hämeenlinna: Educons Oy.
- Weineck, J. 1982. Optimaalinen harjoittelu. Vaasa: Valmennuskirjat Oy.
- Wiessler, R. 1986. Videokuvaus on helppoa. Liikejulkaisut. Kirjake Oy.

TAULUKKO 1: Videon sisältämät liikkeet.

Asento jäällä:

1. Asento jäällä, 2. mailan mitta

Liu'ut:

3. T-liuku, 4. X-liuku, 5. kukkoliuku, 6. sudenkorentoliuku, 7. Sudenkorentoliuku jalkaa vaihtaen, 8. tarjotinliuku, 9. kyykkyliuku, 10. joutsenliuku, 11. polviliuku, 12. polviliuku ja polvennosto, 13. kaariliuku eteen-sisään, 14. kaariliuku eteen-ulos.

Jarrutukset:

15. aurajarrutus, 16. puoliaura, 17. hockey-jarrutus, 18. yhden jalan ulkoteräjarrutus, 19. yhden jalan sisäteräjarrutus.

Eteenpäinluistelu:

21. ankkakävely, 22. potkulautapotkut, 23. makkarat, 24. tasapainon tarkistus, 25. slalom., 26. yhden jalan slalom, 27. lähtö ja kiihtytys, 28. eteenpäinluistelun kokonaissuoritus.

Kaarreluistelu:

29. kävely viivalla, 30. potkulautapotkut ympyrässä, 31. kukkoliuku kaarella, 32. sudenkorentoliuku kaarella, 33. merenneitoliuku kaarella, 34. sisäjalan potku ympyrässä, 35. erilaisia askelsarjoja, 36. luistelu käsi selän takana, 37. luistelu potkurytmiä vaihdellen, 38. sisäjalan potku puoliympyrässä, 39. serpentiini, 40. kaarreluistelu-8, 41. kokonaissuoritus mailan kanssa.

Kuvasimme pääteemojen harjoitteet peräkkäin, jotta videota on selkeämpi seurata. Pohdinnassa käymme läpi kuvattua materiaalia analysoiden sitä oppimis- ja opettamisjärjestyksen näkökulmasta.

TAULUKKO 2: Videolla olevat liikkeet ja niiden ydinkohdat.

1. Asento jäällä

Staattinen tasapaino kahdella jalalla terän keskiosalla.

Painopiste terän keskiosalla.

Hartiat, polvet ja varpaat samalla linjalla.

Polvissa joustoa.

2. Mailan mitta

Oikea mailan mitta nenän alle.

Staattinen tasapaino kahdella jalalla terän keskiosalla.

Painopiste terän keskiosalla.

Polvissa joustoa.

3. T-liuku

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Keskiteräliuku.

Painopiste terän keskiosalla.

4. X-liuku

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Sisäteräliuku.

Painopiste terän keskiosalla.

5. Kukkoliuku

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopiste liukuvan jalan päällä terän keskiosalla, eli lantio suorassa.

Keskiteräliuku.

6. Sudenkorentoliuku

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Toinen jalka keskiteräliu'ussa ja toinen sisäteräliu'ussa.

Painopiste liukuvan jalan päällä terän keskiosalla.

Liukuvan jalan polvikulma lähellä 100 astetta.

7. Sudenkorentoliuku jalkaa vaihtaen

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Toinen jalka keskiteräliu'ussa ja toinen sisäteräliu'ussa.

Painopisteen siirtäminen liukuvalla jalalle.

Liukuvan jalan polvikulma lähellä 100 astetta.

8. Tarjotinliuku

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopiste liukuvan jalan päällä terän keskiosalla.

Keskiteräliuku.

Polvikulma lähellä 90 astetta.

9. Kyykkyliuku

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste terän keskiosalla.

Keskiteräliuku.

Syvä polvikulma.

10. Joutsenliuku

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla takana olevan jalan sisäsyryjä jäässä.

Painopiste liukuvan jalan takana.

Keskiteräliuku.

Liukuvan jalan syvä polvikulma.

Ylävartalo pystyssä ja katse eteenpäin.

11. Polviliuku

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla takana olevan jalan polvi jäässä.

Painopiste liukuvan jalan takana.

Keskiteräliuku.

Liukuvan jalan syvä polvikulma.

Ylävartalo pystyssä ja katse eteenpäin.

## 12. Polviliuku ja polvennosto

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla takana olevan jalan polvi jäässä.

Painopisteen liikuttaminen alhaalta liukuvan jalan takaa ylös liukuvan jalan päälle.

Keskiteräliuku.

Ylävartalo pystyssä ja katse eteenpäin.

## 13. Kaariliuku eteen-sisäänpäin

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Sisäteräliuku.

Liukuvan jalan vastakkainen käsi edessä tasapainottamassa liikettä.

Ilmassa oleva jalka liukuvan jalan kantapään takana tasapainottamassa liikettä.

Liukuminen kaarella riittävän kauan, ainakin puoliympyrä.

## 14. Kaariliuku eteen-ulospäin

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopiste tukipinnan ulkopuolella.

Keskiteräliuku.

Liukuvan jalan puoleinen käsi edessä tasapainottamassa liikettä.

Ilmassa oleva jalka liukuvan jalan kantapään takana tasapainottamassa liikettä.

Liukuminen kaarella riittävän kauan, ainakin puoliympyrä.

## 15. Aurajarrutus

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Kevennysliike ylöspäin ennen jarrutusta.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan taakse polvia joustamalla ja kallistamalla vartaloa tulosuuntaan.

Terän sisäosalla jarrutus.

## 16. Puoliaurajarrutus

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Kevennysliike ylöspäin ennen jarrutusta.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan taakse polvia joustamalla ja kallistamalla vartaloa tulosuuntaan.



Terän sisäosalla jarrutus.

#### 17. Hockey-jarrutus

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Kevennysliike ylöspäin ennen jarrutusta.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan taakse polvia joustamalla ja kallistamalla vartaloa tulosuuntaan.

Vartalon kiertäminen jarrutuksen päälle.

Toisesta luistimesta jarrutta sisäterä ja toisesta ulkoterä.

#### 18. Yhden jalan ulkoteräjarrutus

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan taakse vartaloa kallistamalla.

Terän ulkoreunalla jarrutus.

Vartalon kiertäminen jarrutuksen päälle.

#### 19. Yhden jalan sisäteräjarrutus

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan taakse vartaloa kallistamalla ja jarruttavaa polvea joustamalla.

Terän sisäosalla jarrutus.

Vartalon kiertäminen jarrutuksen päälle.

#### 20. Yhden jalan sisäteräjarrutus ja liikkeellelähtö eri suuntiin

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan taakse vartaloa kallistamalla ja jarruttavaa polvea joustamalla.

Terän sisäosalla jarrutus.

Vartalon kiertäminen jarrutuksen päälle.

Liikkeellelähtö jarrutuksen jälkeen suorittamalla luistelupotku eteen- tai taaksepäin.

#### 21. Ankkakävely

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan eli terien keskiosalla.

Varpaiden kääntäminen ulospäin noin 45 astetta, eli potkuasentoon.

Polvien jouston kokeileminen jalkaa nostamalla.

Kävelystä eteneminen liu'utukseen.

## 22. Potkulautapotkut

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopisteen siirtäminen potkaisevalta jalalta liukuvalle jalalle.

Liukuminen terän keskiosalla.

Potku tarkoittaa voiman tuottamista puristamalla luistinta jäätä vasten ja samalla syntyvä vastavoima liikuttaa luistelijaa eteenpäin.

Potku lähtee aina liukuvan jalan vierestä.

Potku suuntautuu sivulle noin 45 astetta.

Potku suoritetaan loppuun asti siten, että lopussa nilkkakin ojentuu.

Liukuvan jalan polvikulma noin 100 astetta, jolloin potku on riittävän pitkä.

Kädet rytmittävät liikettä, eli aina vastakkainen käsi ja vastakkainen jalka edessä yhtä aikaa.

## 23. Makkarat

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan eli terän keskiosalla.

Luistelupotkun voimantuotto, eli voima joka liikuttaa luistelijaa eteenpäin syntyy puristuksesta jäätä vasten.

## 24. Tasapainon tarkistus

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan eli terien keskiosalla.

Vartalon kierto, eli hartialinja liikkuu eri suuntaan kuin lantiolinja.

## 25. Slalom

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sivulla vuoropuolilla.

Toinen luistin sisä- ja toinen ulkoterällä.

Luistelupotkun voimantuotto, eli voima joka liikuttaa luistelijaa eteenpäin syntyy puristuksesta jäätä vasten.

#### 26. Yhden jalan slalom

Dynaaminen tasapaino yhdellä jalalla.

Painopiste tukipinnan sivulla vuoropuolilla.

Käytössä sekä terän sisäreuna, keskiosa että ulkoreuna.

Polven jousto puristusliikkeen alussa.

Luistelupotkun voimantuotto, eli voima joka liikuttaa luistelijaa eteenpäin syntyy puristuksesta jäätä vasten.

Vapaa jalka edessä rytmittämässä liikettä.

#### 27. Lähtö ja kiihdytys

Vartalon kallistus eteenpäin, eli painopisteen siirtäminen vartalon etupuolelle.

Liukuvaihe erittäin lyhyt 3-4 ensimmäisen potkun aikana.

Voimakkaat ja pitkät potkut nopealla rytmillä.

Ylävartalon ja käsien aktiivinen käyttö.

#### 28. Eteenpäinluistelun kokonaissuoritus

Polvista alas, eli noin 100 asteen polvikulma liukuvassa jalassa, jotta potkuliike voi olla pitkä.

Potku suuntautuu sivulle noin 45 astetta.

Potkaiseen jalan palautus lähellä jään pintaa liukuvan jalan viereen ulkoterälle, josta alkaa seuraava potkuliike.

Painopiste siirtyy potkaisevalta jalalta liukuvalla jalalle.

Käsien ja ylävartalon aktiivinen käyttö rytmittämässä liikettä.

#### 29. Kävely viivalla

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopisteen siirtäminen tukipinnan yli.

Ylävartalon kiertäminen siten, että kuviteltu sisäjalka voi suorittaa potkun.

#### 30. Potkulautapotkut ympyrässä

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Ulkojalan potku loppuun asti.

Sisäjalan polvikulma noin 100 astetta.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

31. Kukkoliuku kaarella

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Ulkojalan potku loppuun asti.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

32. Sudenkorentoliuku kaarella

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Ulkojalan potku loppuun asti ja jalan jättäminen liukuun potkun loppuasentoon nilkan ojennusta lukuunottamatta.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

33. Merenneitoliuku kaarella

Dynaaminen tasapaino kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Sisäjalan potku loppuun asti ja jalan jättäminen liukuun potkun loppuasentoon nilkan ojennusta lukuunottamatta.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

34. Sisäjalan potku ympyrässä

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Sisäjalan potku loppuun asti.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

### 35. Erilaisia askelsarjoja

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

### 36. Luistelu käsi selän takana

Piirin keskustan puolella oleva käsi viedään selän taakse, jolloin ylävartalo kiertyy kohti piirin keskustaa ja sisäjalan potku loppuun asti mahdollistuu.

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Molemmilla jaloilla potkut loppuun asti.

### 37. Luistelu potkurytmiä vaihdellen

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Potkurytmin vaihtuessa ylös-alas -liikettä ei esiinny.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

### 38. Sisäjalan potku puoliympyrässä

Ylävartalo kiertyy aktiivisesti ympyrän keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku loppuun asti on mahdollinen.

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Sisäjalan potku loppuun asti.

### 39. Serpentiini

Ylävartalo kiertyy aktiivisesti nopeassa rytmissä ympyrän keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku loppuun asti on mahdollinen.

Ylävartalo johtaa liikettä.

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Molemmilla jaloilla potkut loppuun asti.

#### 40. Kaarreluistelukahdeksikko

Ylävartalon kääntäminen kohti kahdeksikon keskustaa aktiivisesti.

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Molemmilla jaloilla potkut loppuun asti.

Kädet ja ylävartalo rytmittävät liikettä.

#### 41. Kaarreluistelun kokonaissuoritus mailan kanssa

Dynaaminen tasapaino yhdellä ja kahdella jalalla.

Painopiste tukipinnan sisäpuolella.

Molemmilla jaloilla potkut loppuun asti.

Ylävartalo kiertyy piirin keskustaa kohti, jolloin sisäjalan potku on mahdollinen loppuun asti.

Kädet ja ylävartalo rytmittävät liikettä.

Maila yhdessä kädessä.

TAULUKKO 3: Suorassa eteenpäinluistelussa kehittämistä kaipaavat tekniikan osatekijät ja ydinharjoitteita niiden kehittämiseksi.

#### TASAPAINON HALLINNASSA KAHDELLA JALALLA VAIKEUKSIA

24. Tasapainon tarkistus

21. Ankkakävely

4. X-liuku

3. T-liuku

9. Kyykkyliuku

#### LIUKUVAIHE LIIAN LYHYT

5. Kukkoliuku

6. Sudenkorentoliuku

8. Tarjotinliuku

10. Joutsenliuku

22. Potkulautapotkut korostaen liukuvaihetta

28. Kokonaissuoritus liukuvaihetta korostaen

#### LUISTELIJA KÄYTTÄÄ VAIN SISÄTERÄÄ

21. Ankkakävely

3. T-liuku

5. Kukkoliuku

6. Sudenkorentoliuku

8. Tarjotinliuku

10. Joutsenliuku

11. Polviliuku

14. Kaariliuku eteen –ulos

22. Potkulautapotkut

LUISTELUASENTO ON VIRHEELLINEN, eli lantiossa on liaksi taittoa sekä polvissa liian vähän joustoa (vartalon ja jään välinen kulma liian pieni ja polvikulma liian suuri)

1. Luisteluasennon harjoittelu paikallaan
2. Mailan pituuden mittaaminen
3. T-liuku ja siinä polvien joustaminen
9. Kyykkyliuku
6. Sudenkorentoliuku
10. Joutsenliuku
11. Polviliuku
12. Polviliuku ja polvennosto (lantion asento korostuu ojennettaessa ylös)
25. Slalom
26. Yhden jalan slalom

PAINOPISTE KOKO AJAN JALKOJEN MUODOSTAMAN TUKIPINNAN KESKELLÄ (frontaalitasossa)

3. T-liuku
5. Kukkoliuku
6. Sudenkorentoliuku
8. Tarjotinliuku
10. Joutsenliuku
12. Polviliuku ja polvennosto
14. Kaariliuku eteen-ulos
22. Potkulautapotkut

POTKAISSEEN JALAN PALAUTUS JÄÄ LIIAN KAUAKSI LIUKUVASTA JALASTA

22. Potkulautapotkut
23. Makkarat

PAINOPISTEEN SIIRTO LIUKUVALLE JALALLE PUUTTEELLINEN

22. Potkulautapotkut rauhallisesti painopisteen siirtyessä aina potkun jälkeen liukuvalle jalalle.

KÄSIEN JA YLÄVARTALON KÄYTTÖ PUUTTEELLINEN, eli maila koko ajan kahdessa kädessä lukiten ylävartalon liikkeen

27. Lähtö ja kiihdytys



28. Kokonaissuoritus korostaen käsien ja ylävartalon liikettä

POTKU SUUNTAUTUU LIIAKSI TAAKSEPÄIN, eli potku lipsahtaa läpi

- 21. Ankkakävely
- 22. Potkulautapotkut
- 23. Makkarat
- 25. Slalom
- 6. Sudenkorentoliuku

POTKULIIKE HAKKAAVA EIKÄ PURISTAVA JA TYÖNTÄVÄ

- 22. Potkulautapotkut puristusvaiheeseen keskittyen
- 25. Slalom
- 26. Yhden jalan slalom

POTKU ON LYHYT

- 6. Sudenkorentoliuku
- 22. Potkulautapotkut
- 28. Eteenpäinluistelun kokonaissuoritus

NILKAN KÄYTTÖ POTKUN LOPUSSA PUUTTEELLINEN

- 22. Potkulautapotkut nilkan ojentamista potkun loppuvaiheessa korostaen
- 28. Eteenpäinluistelun kokonaissuoritus nilkan käyttöä korostaen

POTKAISSEEN JALAN PALAUTUS TAPAHTUU LIIAN KORKEALLA JÄÄN PINNASTA

- 22. Potkulautapotkut huomion kiinnittyessä jalan palauttamiseen läheltä jään pintaa

POTKUN AJOITUKSEN SÄÄTELYSSÄ VAIKEUKSIA

- 22. Potkulautapotkut potkaisevaa jalkaa vaihtaen
- 27. Lähtö ja kiihdytys
- 28. Eteenpäinluistelun kokonaissuoritus potkujen symmetrisyyttä tarkkaillen

YLÄVARTALON HALLINTA PUUTTEELLINEN

- 4. X-liuku

3. T-liuku
5. Kukkoliuku
6. Sudenkorentoliuku
8. Tarjotinliuku
9. Kyykkyliuku
10. Joutsenliuku
11. Polviliuku
12. Polviliuku ja polvennosto
13. ja 14. Kaariliu'ut
23. Makkarat
25. Slalom
26. Yhden jalan slalom

TAULUKKO 4: Kaarreluistelussa eteenpäin harjoittelua kaipaavat tekniikan osatekijät ja harjoitteita niiden kehittämiseksi.

NOJA PIIRIN KESKUSTAAN PUUTTEELLINEN – TASAPAINON HALLINNASSA KAARELLA VAIKEUKSIA

- 32. Sudenkorentoliuku kaarella
- 33. Merenneitoliuku kaarella
- 31. Kukkoliuku kaarella
- 35. Erilaisia askelsarjoja
- 13. Kaariliuku eteen-sisään

PAINOPISTE LIIAN YLHÄÄLLÄ

- 30. Potkulautapotkut ympyrässä
- 34. Sisäjalan potku ympyrässä
- 32. Sudenkorentoliuku kaarella
- 33. Merenneitoliuku kaarella

PAINO TERÄN ETUOSALLA

- 24. Tasapainon tarkistus
- 29. Kävely viivalla
- 31. Kukkoliuku kaarella
- 32. Sudenkorentoliuku kaarella
- 33. Merenneitoliuku kaarella
- 30. Potkulautapotkut ympyrässä

LIUKU KAARELLA PUUTTEELLINEN

- 30. Potkulautapotkut ympyrässä liukuvaihetta korostaen
- 32. Sudenkorentoliuku kaarella
- 33. Merenneitoliuku kaarella
- 31. Kukkoliuku kaarella
- 35. Erilaisia askelsarjoja
- 34. Sisäjalan potku ympyrässä liukua korostaen

13. Kaariliuku eteen-sisäänpäin

14. Kaariliuku eteen-ulospäin

#### YLÄVARTALON KIERTO PIIRIN KESKUSTAAN PUUTTEELLINEN

29. Kävely viivalla

36. Kaarreluistelu käsi selän takana

34. Sisäjalan potku ympyrässä

38. Sisäjalan potku puoliympyrässä

39. Serpentiiniluistelu

40. Kaarreluistelu –8

41. Kaarreluistelun kokonaissuoritus

#### SISÄJALAN POTKU PUUTTEELLINEN

29. Kävely viivalla

33. Merenneitoliuku kaarella

34. Sisäjalan potku ympyrässä

38. Sisäjalan potku puoliympyrässä

39. Serpentiini

36. Luistelu käsi selän takana

40. Kaarreluistelu –8

41. Kaarreluistelun kokonaissuoritus

#### POTKU SUUNTAUTUU VÄÄRIN

33. Merenneitoliuku kaarella

34. Sisäjalan potku

#### YLÖS-ALAS –SUUNNASSA LIIKETTÄ LIIKAA

30. Potkulautapotkut ympyrässä

34. Sisäjalan potku

38. Sisäjalan potku puoliympyrässä

36. Kaarreluistelu käsi selän takana

#### POTKUN AJOITUKSEN SÄÄTELYSSÄ VAIKEUKSIA

30. Potkulautapotkuja eri rytmissä ympyrässä

- 35. Erilaisia askelsarjoja
- 39. Serpentiiniluistelu rytmiä vaihdellen
- 40. Kaarreluistelu –8 potkurytmiä vaihdellen
- 41. Kaarreluistelun kokonaissuoritus potkurytmiä muunnellen

#### KÄSIEN JA YLÄVARTALON KÄYTTÖ PUUTTEELLINEN

- 30. Potkulautapotkut ympyrässä käsien rytmistä käyttöä korostaminen
- 39. Serpentiiniluistelu
- 40. Kaarreluistelu –8
- 41. Kaarreluistelun kokonaissuoritus käsien rytmistä liikettä korostaen