

19th International Symposium

Modern Science and Practice for Strength and Endurance
Training Jyväskylä 2018

Tiivistelmä luennoista

Pekka Matomäki

www.kuntopolku.com

1. Sessio

Voimaharjoittelun tieteellinen perusta

The role of the brain in strength and power performance and training: What do we know today? — Prof. Dawson Kidgell, Monash University, Australia

Voimaharjoittelun adaptaatiot tapahtuvat niin lihaksessa itsessään kuin myös neuraalisessa ohjauksessa. Tällä luennolla keskityttiin voimaharjoittelun neuraalisen puolen adaptaatioihin. Pääasiallisina sanomina oli, että suurimmat adaptaatiot ovat motorisen kuorikerroksen herkkyyden (excitability) kasvaminen ja hiljaisen vaiheen (silent period) lyheneminen. Motorisen kuorikerroksen plastisuuden tutkimukset ovat toistaiseksi niin heterogeenisiä, että siitä ei voida vielä vetää mitään selkeää johtopäätöstä. Lisäksi Kidgell oli sitä mieltä, että voimaharjoittelun adaptaatiot eivät niinkään kohdistu aktiopotentiaalin paranemiseen, vaan neuroneihin.

Esimerkiksi Kidgell näytti intervention, jossa tutkittaville annettiin 5 päivän ajan joka päivä 20 min sähkövirtaa. Jo näin lyhyt interventio paljasti tehokkaampaa viestin kuljetusta aivoista lihakseen ja näytti, että viestisykkeet voidaan lähettää lähempänä toisiaan (eli hiljainen vaihe oli lyhyempi). Myös akuutti sähkövirran antaminen ns. ”avaa reitin”, joten pelkästään aivojen lämmittely voi periaatteessa helpottaa voimaharjoittelun tekemistä. Miten aivoja sitten voisi käytännössä ”lämmittää” salilla ennen voimaharjoittelua, onkin toinen kysymys.

Akuuttiin vasteeseen liittyen näytettiin kuinka voimantuottokyky väheni 3 voimaharjoittelusarjan tekemisessä jokaisen sarjan välissä aina enemmän. Edelleen, silent period kasvoi jokaisen sarjan välissä osoittaen kuinka osa voimantuottokyvyn vähemisestä on puhtaasi neuraalista alkuperää.

Edelleen, helposti käytäntöön sovellettavasti Kidgell näytti kuinka harjoittelun vasteet ovat mitattavasti erilaisia kun voimaharjoitteluun otetaan mukaan taidollinen aspekti. Toisin sanoen, voimaharjoittelun neuraaliset vasteet näyttivät erilaiselta, jos voimaharjoitteluun asetettiin lisätty tehtävä: Sen sijaan, että harjoittelija tekisi esimerkiksi 10 toistoa sarjassa omaan tahtiin, hänen toistonsa ovatkin esimerkiksi ajoitettu (esim. konseptinen vaiheen tulee kestää 1.3 – 1.5 sekuntia), harjoitukset tehdään ballistisesti, toistot tehdään metronomin tahdissa, jne. Aidolla taitoharjoittelulla saadaan toki suurempi neuraalinen vaste, mutta tällä tavalla ajoituksena tehtynäkin päästään hyviin tuloksiin.

Mechanisms and adaptations to strength training in muscle hypertrophy and strength — Dr. Juha Ahtiainen, University of Jyväskylä, Finland

Luennon alkuun kerrattiin voimaharjoittelun adaptaatioita, lihassolusuhteen muuntumisesta IIX \rightarrow IIA, luutiheyden kasvua, satelliittisolujen syntyminen, jne. Näistä mielenkiintoisin taisi olla jutustelu kapillaaritieheydestä. Yleisesti kestävyysharjoittelun nähdään aiheuttavan kapillaaritieheydessä positiivisia muutoksia. Ahtiainen teki kirjallisuuskatsauksen aiheeseen ja sai todettua, että bodybuilding -tyyppisellä harjoittelulla ei ole kapillaaritiehyteen vaikutusta. Mutta koska lihaksen koko kasvaa, niin absoluuttinen kapillaarien määrä kyllä kasvaa jonkin verran.

Luenolla näytettiin myös signaalireittejä liittyen voimaharjoitteluun. Kaksi päävaikeuttajaa mainittiin: mTOR ja AMPK-reitit. Edelliseen vaikuttaa proteiinit, mekaaninen stressi ja hormoonit. Jälkimmäiseen taas herkkyys (excitation) ja metabolinen stressi. Tästä voisi spekuloida, että jälkimmäisessä AMPK-signaalireitissä esimerkiksi energiatressi lähde on lueteltu myös kestävyysharjoittelun adaptaation lähteeksi (syyksi mikis HIIT-harjoittelu tuottaa tulosta). Niinpä voi olla, että signaalireiteissä riittää vielä tutkimista, kun toisaalta kestävyys-signaalireitit näytetään tyyppillisesti sulkevan mTOR-signaalireitin. Ahtiainen esitti myös lihaksen ympärillä olevan kostameerin ja hypoteettisesti esitti, josko se olisi vastuussa lihaksen hypertrofiasta, koska se välittää voiman lihakseen ja toimii mekaanisen stressin signaalin välittäjänä.

Luennon lopuksi Ahtiainen esitti — tai muistutti — kuinka hypertrofia syntyy yksinkertaisesti mekaanisen ja metabolin stressin aiheuttamista lihasvaurioista ja niiden korjaamisista. Nämä stressit taas tyyppillisesti maksimoituvat noin n. 6 – 12 toiston sarjoilla. Itse haluaisin aina nostaa näissä kohdin esille yksilöllisyyden; voi olla olemassa ihmistyyppisiä, joille tämä stressi maksimoituu juuri siinä tilanteessa joko huomattavasti suuremmilla tai pienemmilla toistoilla.

Kyselyn aikana Ahtiainen antoi suuntaa antavan kaavan, jolla voi laskea arvion maksimaalisesta lihasmassan määrästä: korkeus \times 0.7.

2. Sessio

Kestävyysurheilua

Mechanisms and adaptations to endurance training — Prof. Andrew Jones

Jonesin esitelmä oli hieman poikkeava totutusta siinä, että hänen luentonsa oli juonnellinen. Jones oli mukana Niken ”maraton alle 2 h” projektissa ja luento keskittyi tarkastelemaan tämän projektin etenemistä. Jones kertoi mitä kaikkea heidän tuli ottaa huomioon projektissa: fysiologiaa, kisaympäristö ja reitin valinta, peesaus ja ruokailu ennen kisaa ja sen aikana.

Aina 80-luvulta saakka on esitetty paljon artikkeleja alle 2h maratonista, ja tällä hetkellä se näyttää aiheellisemmalta kuin aikoihin. Teoriassa maraton tulisi kyetä juoksemaan alle 2 tunnissa: Jos juoksijan maratonvauhti on 80 % VO_{2max} , taloudellisuus 180 ml/kg/km ja maksimaalinen hapenottokyky 80 ml/kg/min, lukemat jotka huippumaratoneilla voi hyvinkin olla, tulisi maratonin juoksuvaudeksi 21.33 km/h = 1:58:42 -maratonaika. Tähän ei kuitenkaan olla päästy.

Jonesin ryhmä on tehnyt tutkimusta, että maratonvauhti huippujuoksijoilla olisi 96 % kriittisestä nopeudesta (joka vastaa hyvin läheisesti maksimaalista laktaatin vakiotilaa, MLSS, ja on hyvin lähellä anaerobista kynnystä). Nyt kuitenkin kriittinen nopeus laskee kahden tunnin maksimaalisen suorituksen aikana noin 8 %, jolloin loppumatkalla juoksijan maratonvauhti ei enää olekaan riittävä alle kahden tunnin maratonin loppuaikaan.

”Alle 2h” -projektiin rekrytoitiin maratonareita tietyin kriteerein, kuten riittävä VO_{2max} , riittävä kriittinen nopeus, $\frac{1}{2}$ -maraton alle 60 min, hyvät rataennätykset ja korkea motivaatio projektiin. Lopputuloksena he valitsivat 3 itä-afrikkalaista juoksijaa. Mielenkiintoisena yksityiseikkana näiden eliittijuoksijoiden mattotestistä näytettiin kuinka he aloittivat mattotestinsä nopeudesta 17 km/h, joka vastaa nopeutena sellaista, johon normaalit kuntoilijat tyypillisesti lopettavat, alleviivaten kuinka kovia eliittijuoksijat oikein ovatkaan.

Jonesin ryhmä kokeili erilaisia peesaustyyylejä ja päätyivät 3 juoksijan kolmiopeesaukseen. Lisäksi kolme valittua harjoittelivat kisan aikana juomista, jotta osaisivat varsinaisessa kisajuoksussa sitä tehdä.

Varsinainen kisa-areena oli Monzan rata toukokuussa samana päivänä kun Bannister alitti mailissa 4 minuuttia ensimmäisen kerran. Kisa-aika oli ennen kuutta aamulla, jolloin

ilma oli viileä (12 astetta) ja tyyni, optimaalisimmat ennätysyritykselle. Jutteluissa Jones kertoi, että he harkitsivat myös Hollannissa erästä pitkää tasaista siltaa, jossa on aina myötätuuli. Kysyessäni miksei ennätysyritystä tehty 400m juoksuradalla, joutui Jones myöntämään ettei oikeastaan tiedä siihen syytä, mutta arveli sen johtuvan radan jyrkistä kaarteista.

Kriittinen nopeus/teho

Suomessa ilmeisesti aika vähän tunnettu kriittinen nopeus (tai pyöräilyssä teho) oli Jonesin puheessa valittu kuvaamaan kynnsarvoa. Tämähän on siitä erinomainen konsepti, että siihen sisältyy olennaisesti myös W' , joka kuvaa energian määrää, jota yksilö pystyy käyttämään kriittisen nopeuden/tehon yläpuolella. Pääsin kysymään Jonesilta muutama kysymyksen hänen mielipiteestään kriittiseen nopeuteen, eritoten kuinka se hänen mielestään eroaa MLSS:stä (maksimaalinen laktaatin vakiotila, maximal lactate steady state). Eikä se hänen mielestään eronnutkaan, Jones ei vain oikein pitänyt MLSS:n määrittelytavasta (suurin nopeus, jolla laktaatti ei 10 minuuttiin nouse yli 1.0 mmol/l). Eritoten sen määrittelyssä olava raja 1.0 mmol/l tuntui hänestä irrationaaliselta.

Toisekseen kysyin miten hän näkee kriittisessä nopeudessa sen, etteivät testattavat välttämättä mene jokaisessa neljässä testissä lopulliseen väsymiseen saakka. Hänen (tai heidän, Jonesilla oli Englannista mukana kriittisen tehon tutkija Anni Vanhatalo) mielestä tämä ei ollut niin ongelma, jos sitä mitataan esim. hengityskaasuilla; varmistutaan, että testattava saavuttaa jotakuinkin maksimaalisen hapenottonsa väsymykseen asti poljetussa supramaksimaalisessa kuormassa. Tosin nyttemmin on tullut paljon tutkimuksia, joissa tätä ei ole tehty, ja tehty siitä sitten tulkintoja, vaikka silloin ei voida varmentaa, että kyseessä on edes ollut todellisuudessa kriittinen nopeus/teho. Ja näin voi olla, että sinänsä hyvä konsepti (kriittinen nopeus/teho) hieman pilataan huonosti tehdyillä testeillä. Ja jos yksittäinen kuorma ei ole mennyt maksimaalisesti, se usein nähdään 1/kuorma-kuvaajasta, jossa yksi kuorma ei sitten osukaan selkeästi suoralle viivalle ja voidaan näin ollen tehdä uudestaan.

Endurance training and monitoring in practice — Dr. Ville Vesterinen

Luennon pääsisältö oli vakuuttaa kuulijat siitä, että harjoittelun seuranta on olennainen osa harjoittelua. Taikka tarkemmin, harjoittelun seurannan saaminen osaksi prosessia; se että seurannalle myös vaikutetaan harjoitteluun ja harjoitussuunnitelmaan.

Kolme asiaa voidaan seurata:

1. Harjoittelun seuranta;
2. Urheilijan palautumisen seuranta;
3. Suorituskyvyn seuranta.

1. Harjoittelun seuranta

Harjoittelun seuranta on yhdistelmä urheilijan omaa tuntemusta (RPE, tunnetilaa, työstä tuleva stressi, jne.) kuin myös objektiivisempaa seurantaa (ulkoinen kuorma, kuten kilometriä viikossa, ja sisäinen kuorma kuten HR, La, VO2). Tässä ydinasia on harjoituspäiväkirjan täyttö, eli sen suhteen voisin sanoa, ettei mikään ole muuttunut 60-luvulta tähän päivään. Tosin nykyään sykemittareista voi datan ladata suoraan seurantapalveluun, jolloin omaehtoista täyttämistä tulee vähemmän.

Suurimpana vaikeutena harjoittelun seurannassa on ei-urheilullisen stressin laskeminen; parisuhdekriisin stressiä on vaikea laskea.

2. Palautumisen seuranta

Eräs keino tähän on kyselylomake, tosin sykeväliseuranta alkaa varmasti paljolti sivuttaa lomaketta. Sykeväliseurannassa voidaan katsoa aamu- tai yösykevälinvaihtelua. Tämä kertoo suhteellisen hyvin hermoston väsymistilasta, mutta ei kerro välttämättä lokaalista lihasväsymyksestä. Lisäksi, jotta sykevälivaihtelu toimisi palautumisen seurannassa, tulisi urheilijalta saada riittävä vertailuaineisto. Yleisesti kuvitellaan, että kasvanut sykevälivaihtelu on aina hyvä ja laskenut huono. Mutta tavallisuudesta poikkeavan suurikin sykevälivaihtelu voi kertoa ongelmista. Niinpä optimitilassa sykevälivaihtelu on tietyn rajan sisällä yksilön keskiarvosta. Jälleen, sykevälivaihtelu on mieltä vaille, jos sitä ei käytetä harjoittelun muuttamiseen. Eräs esimerkki voisi olla, että kovaa harjoitusta ei tehdä, jos palautuminen ei ole ollut riittävää, ja käytetään sykevälivaihtelua tarkistamaan riittävä palautuminen.

Esimerkkinä mainittiin myös esikevennyshypyn tekemistä ennen voimaharjoittelua varmistamaan, että palautuminen voimaharjoitteluun on ollut riittävää.

Olen kuullut myös urheilijoista/kuntoilijoista, jotka pakkomielleisesti monitoroivat nykyisillä laitteilla jokaista osa-alueitaan. Olen sitä mieltä, että tällöin liikunnasta/urheilusta saattaa kadota sen riemu ja rentous.

3. Suorituskyvyn seuranta

Luonnollisesti suorituskykyä tulisi seurata systemaattisesti samoilla testeillä vuodesta toiseen. Mielellään vielä lajispesifisesti.

Luento ei sinänsä tuonut juurikaan uutta näkökulmaa, mutta nosti esille sen olennaisen seikan, että urheilija tarvitsee seurantaa, ja että seurannan tulee myös jotenkin näkyä muutoksissa joita tehdään harjoitussuunnitelmaan ja harjoitteluun. Luennon lopussa Vesterinen otti vielä katseen suurempaan kuvaan kun hän painotti, että olennaisempaa kuin seuranta on kuitenkin itse harjoittelu. Yhteen osa-alueeseen keskittymällä voi joskus unohtua ne tärkeimmät seikat.

3. Sessio

Lyhyet esitelmät

Johan Lahti: Does barbell back squatting only provide vertical stimuli for athletes?

Esitelmässä Lahti vertasi normaalia kyykkyä leveään kyykkyyn. Kävi ilmi, että 1 RM leveässä ja kapeassa (=normaalissa) kyykyssä ovat jotakuinkin samat, eli vertikaalivoimat olivat yhtä suuret. Kuitenkin, leveässä kyykyssä tulee lisäksi huomattavasti suuremmat (80 %) mediaalivoimat, jotka kapeassa kyykyssä ovat suhteellisen pienet (~ 10 % kokonaisvoimasta). Näin voisin vetää johtopäätöksen, että leveä kyykky tekee sen minkä kapeakin, mutta lisäksi antaa paremman mediaalivasteen harjoitteluun.

Patroklos Androulakis-Korakakis: Reduced volume 'daily max' training compared to higher volume periodized training in powerlifters preparing for competition

Tutkimusasetelma oli erittäin mielenkiintoinen: kokeneet voimaharjoittelijat laitettiin kahteen ryhmään kymmeneksi viikoksi: TRAD ja MAX. TRAD-ryhmä teki normaalia voimaharjoittelua ja MAX-ryhmä teki ainoastaan 1 max toiston harjoittelupäivänä. Mikä minua tässä viehättää on se, miten MAX-ryhmä meni aivan toiseen ääripäähän harjoittelussa, ja heillä voluumi olikin noin 10 kertaa pienempi kuin TRAD-ryhmällä. Näin saataisiin hyvin tietoa siitä mitä tarvitaan voiman ylläpitämiseen tai kehittämiseen. Tässä MAX-ryhmän tulokset hieman putosivat, mutta ei niin paljon kuin olisi oletettua. Valitettavasti ryhmien koot pilasivat muuten hyvän tutkimuksen: kooltaan ryhmät olivat 3 ja 5, eikä näistä oikein voi vetää mitään kunnon johtopäätöksiä.

4. Sessio

Voimaharjoittelumetodeja: teoriasta käytäntöön

Training programs and periodization to optimize gains in muscle strength and power — Prof. Michael Stone

Suuret linjat

Voiman kasvattamiseen vaikuttavat monet asiat, joista yksi suurin on perintö ja geenit. Mielestäni niihin ei kuitenkaan voi vaikuttaa, joten kannattaa keskittyä asioihin joihin voi vaikuttaa, kuten Stonekin puheessaan teki.

Alkuun Stone jakoi periodisaation ja harjoitussuunnitelman erikseen. Näistä periodisaatio sisältää tiedot tavoitteista, ajoituksista ja harjoitusjaksoista. Harjoitussuunnitelma taas sisältää yksityiskohtaisen tiedon miten itse harjoittelu rakennetaan: millä strategialla lähestytään tavoitteita, mitkä ovat harjoittelun muuttujia, jne. Periodisaatioita Stone sanoi olevan käytännössä kaksi erilaista: traditionaalinen ja blokki-malli. Kysyttäessä mistä johtuu, ettei näinkin perustavanlaatuisen konseptiin kuin periodisaatio ole olemassa enempää malleja, hän vastasi, että periodisaatio on pohjimmiltaan niin yksinkertainen, ettei siitä riitä paljon varioimista. Issurin blokkiperiodisaatiossa (Accumulation \sim 5 vko \rightarrow Transmutation \sim 3 vko \rightarrow Realization \sim 2 vko) hän näkee Acc -vaiheen lähinnä metabolisena harjoitteluna, kun taas kaksi seuraavaa hän näkee vahvasti neuraalista puolta ärsyttävinä.

Käytännössä harjoitusprosessi etenee Stonen mallissa seuraavasti:

1. Valitse periodisaatio;
2. Tee luonnos valitun periodisaation pohjalta;
3. Tee luonnokseen varsinainen harjoitussuunnitelma.

Suorituskyvyn kasvattaminen

Monissa urheilulajeissa voimantuottoaika on hyvin lyhyt, joilloin harjoittelussa halutaan maksimoida paitsi voima ja lihasmassa, myös II/I lihassolusuhde. Motorisista yksiköistä voidaan tehdä hitaita, mutta entsyymit asettavat kattorajan sille, ettei IIX-yksikön nopeutta pysytytä ohittamaan. Niinpä voimantuotossa tarkoituksena on:

1. Nostaa voimantuottoa (erityisesti RFD), koska $P=F \times v$, jolloin suurempi voima (F) kasvattaa myös tehoa;
2. Nostaa II-lihasten poikkipinta-alaa, jotta ne yliajaisivat I-tyyppin lihakset;
3. Nostaa II/I suhdetta;
4. Kehittää hermojärjestelmää (johon Stone ei tässä luennossa ottanut kantaa).

Tehon kasvattamiseen Stone antoi perinteisen näkökulman: hypertrofiaa \rightarrow maksimi-voimaa \rightarrow tehoa.

Hypertrofiaa: lihaspoikkipinta-ala (CSA)

Yleisesti CSA korreloi voiman ja tuotetun tehon kanssa, joten CSA:ta on hyvä kasvattaa. Jotta sitä pystyy kasvattamaan tarvitaan:

- riittävä määrä, muttei liikaa, voluumia.
 - 1 sarja on hyvä, 2 – 3 parempi ja 4 – 5 voisi olla vielä hieman parempi CSA:n tuottamiseen; 10 sarjaa menee jo liiallisuuksiin.
- tietty intensiteettikynnys myös tarvitaan.
 - on arvioitu, että $\sim 60\%$ 1RM olisi sopiva. Pienemmillä painoilla väsymys johtuu liikaa pelkästään energia-aineenvaihdunnallisista tekijöistä eikä mekaanista stressiä tule riittävästi CSA:n parantamiseen.

Stone nosti esille myös kysymyksen onko kaikki hypertrofia samanlaista? Suuri II/I-suhde on tärkeä tehon tuottoon, joten se tulisi maksimoida harjoittelussa. Ja tähän päästäkseen ei tarvitse sarjoja tehdä epäonnistumiseen (failure) saakka. Tätä Stone tuki vertaamalla kehonrakentajia voiman- ja painonnostajiin. Kävi ilmi, että kehonrakentajilla ovat suurempi I-tyyppin CSA ja pienempi II/I-suhde. Eli pienempi voimaharjoittelun intensiteetti yhdistettynä epäonnistumiseen saakka tehtyihin sarjoihin johtaa todennäköisesti I-lihaksen suurempaan kasvuun verrattuna II-tyyppin lihakseen. Mielenkiintoisena huomiona Stone antoi sen, että hypertrofiaa on syytä tehdä sinne missä sitä tarvitaan: ratapyöräilijät tarvitset vahvaa polven ojennusta, ja siten reiden distaalipäähän tulisi keskittää hypertrofiaa; pikajuoksijat taas tarvitsevat voimaa juuri lantion seudulla, ja siten heidän tulee keskittää reiden proksimaalipäähän hypertrofiaa. Loppupäätelmäksi

CSA-käsittelyssä Stone antoi, että nostamalla II/I -suhteen CSA:ta saadaan nostettua erityisesti tehoa, kun taas pelkkää CSA:han panostamalla saadaan voimaa nostettua.

Itse, näin kestävyysurheilun näkökulmasta, pohdin, miten voimaharjoittelua tulisi harjoituttaa kestävyysurheilijoilla. Heillä kuitenkin pääsääntöisesti on tarkoitus kasvattaa juuri I-lihaksen voimaa, koska nopeasti väsyvät II-tyypin lihakset eivät juurikaan auta kestävyysuorituksessa.

Maksimivoima

Mikä sitten on riittävä maksimivoima? Hyvä peukalosääntö, jonka Stone antoi kyykkyyntä liittyen on $2 \times$ oma paino. Se takaa suurimmaksi osaksi urheilulajeihin riittävän voiman, ja sen kasvattaminen ei tuo juurikaan lisähyötyä lajisuoritukseen. Alarajana taas alle $\frac{1}{2} \times$ oma paino ja sen yläpuolella alkaa antaa lisähyötyä lajisuoritukseen.

Teho

Suurin osa urheilijoista ovat heikkoja, Stonen mukaan. Eli harjoittelun tulisi keskittyä ensin voiman saamiseen. Kun voima on riittävän suuri, panostetaan tehon kasvattamiseen. Mielenkiintoinen teoria, jonka Stone esitti oli, että oikein tehty herkistelyjakso (taper), jossa voluumi vähenee huomattavasti ja intensiteetti kasvaa, saattaisi kasvattaa IIX-lihastyypin suhteellista määrää. Tämä taas näkyy suoraan esim. RFD:n kasvamisena (ja tehon kasvamisena). Tämä voidaan tulkita myös viivästetyksi harjoitteluefektiksi (delay training effect), koska hermojärjestelmän haluaa oppia ja se vie aikaa, ja herkistelyn aikana tämä oppiminen tapahtuu tehokkaammin kun voluumin tiputtaminen antaa kehon levätä. Erityisesti tämä näkyy hyvin harjoitelleilla urheilijoilla.

Normi-ihmisillä II-tyypin lihakset kuolevat ikääntymisen myötä, mutta isojen painojen nostaminen tai maksimaalisten sprinttien tekeminen pyörällä auttavat tähän. Ja näitä kannattaa tehdä, sillä se auttaa suoraan esimerkiksi rappusten kulkemisessa ja myös luuston vahvuudessa.

Demonstration: What is the “concentric-eccentric overload” method? — Dr. Simon Walker and Dr. Heikki Peltonen

Uutena, hauskana lisänä symposiumissa oli demonstraatiot. Tässä demonstraatiossa näyttettiin miten eksentrisen ylikuorma auttaa parempaan suoritukseen penkkipunnerruksessa. Nähtiin kuinka testattava heitti 36 kg painoista tankoa 75.2 cm. Kun hänelle lisättiin

alaslaitettuun kuormaan (eksentriseen vaiheeseen) 20 kg paino (joka tippui pois juuri ennen kuin konsentrinen vaihe alkoi), testattava sai heitettyä 36 kg tankoa 78.9 cm. Sama efekti on nähty esimerkiksi kyykkyhypyssä, jossa hyppykorkeus on suurempi, jos kyykkyyn mennään kahvakuulien kanssa, jotka tiputetaan maahan juuri ennen kuin hypyn konsentrinen vaihe alkaa.

Tällaisesta efektistä tulee auttamatta mieleeni PAP (Post activation potentiation), jossa esimerkiksi suurilla painoilla tehdyn kyykyn jälkeen esikevennyshyppykorkeus on suurempi kuin ennen kyykkyä. Epäilisin, että sama mekanismi on molemmissa taustalla. Ja ymmärtääkseni tämän mekanismin syytä ei oikein ymmärretä.

Myös eksentrisen ylikuorman käyttäminen systemaattisesti harjoittelussa on johtanut joissain aspekteissa parempiin tuloksiin kuin traditionaalinen harjoittelu, mutta sitä ei voida sanoa johtuuko se yksinkertaisesti siitä, että kyseessä on uusi variaatio harjoitteluun vai eksentrisen ylikuorman todellisesta paremmuudesta.

Eksentrinen ylikuorma -harjoittelu on kuitenkin rankempaa, ymmärrettävästi, kuin traditionaalinen. Demonstraatiossa testattava teki 10 toistoa 36 kg painolla maksimaalisella nopeudella ja viimeisen toiston nopeus oli 0.52 m/s. Vastaavasti ekstreentrisen ylikuormalla (56 /36 kg) viimeisen toiston nopeus oli 0.36 m/s. Tästä voidaan päätellä, että eksentrinen ylikuorma-harjoittelu aiheuttaa enemmän neurolihasjärjestelmän rasitusta, mutta sen verran vähemmän, että EMG ei riitä tätä mittaamaan.

Ylipäätään tällainen eksentrinen ylikuorma -harjoittelu kuulostaa kyllä jälleen sellaiselta pieneltä kivalta harjoittelumuunnokselta, joka auttaisi varioimaan harjoittelua.

What is the “velocity-based strength training” method? — Dr. Fernando Pareja Blanco

Tyypillisesti voimaharjoittelu perustuu 1 RM tulokseen ja prosentteihin siitä. Esimerkiksi voidaan antaa 3 x 10 @70 % 1RM painosta. Ongelma tämän kaltaisessa määräämisessä on se, että ihmisillä saattaa vaihdella hyvin paljon montako toistoa he 70 % 1RM painoilla saavat tehtyä, vaihteluväli kun voi olla 8 – 27.

Nytpä onkin sitten huomattu, että voimaharjoitteluissa liikenopeus pysyy muuttumattomana suhteessa 1RM tulokseen. Eli jos ennen harjoittelua 70 % 1RM on ollut vaikka 60 kg ja sitä on voitu nostaa ~0.55 m/s nopeudella, niin harjoittelun jälkeen 70 % 1RM on voinut kasvaa vaikka arvoon 80 kg, mutta edelleen sitä voidaan nostaa nopeudella ~0.55 m/s. Blanco esitteli miten jokaiselle liikkeelle täytyy vain mitata omat nopeuskäyrät, ja heidän ryhmänsä on tehnyt sen tällä hetkellä neljälle eri liikkeelle. Ny-

kyään alkaa markkinoilla myös olemaan enenevissä määrin laitteita, joilla tuota tangon liikenopeutta pystytään laskemaan.

Kysymys tietenkin kuuluu, että mitä hyötyä tästä kaikesta on. Eräs esimerkki on, että koska liikenopeus luonnollisesti laskee väsymyksen edetessä, harjoittelija pystyy reaaliajassa seuraamaan väsymisen etenemistä siitä montako prosenttia liikenopeus laskee sarjaa tehdessä. Yleensä puolessa välissä sarjaa nopeus on laskenut noin 20 – 30 %. Suuntaa antava taulukko on:

- 5 – 10 % \Rightarrow Kevyt sarja
- 15 – 30 % \Rightarrow Kohtalainen sarja
- 25 – 30 % \Rightarrow Raskas sarja
- > 70% \Rightarrow Maksimaalinen sarja

Eräs tapa käyttää tätä tietoa on esimerkiksi määrätä, että sarja keskeytetään, kun nopeus on laskenut 20 %, jolloin pystytään harjoittelussa kohdistamaan adaptaatiot juuri nopeille liikenopeuksille, ja siten potentiaalisesti maksimoimaan Stonenkin mainitsemaa II/I -lihassolusuhdetta.

Toinen käytötapa on, että käyttämällä liikenopeuksia, pystytään harjoittelussa joka harjoituskerta seuraamaan 1 RM:n kehitystä karkeasti. Jos harjoittelija tekee esimerkiksi 70 kg painolla 7 toiston sarjan, niin ensimmäisen toiston liikenopeudesta (esim. 0.78 m/s) voidaan taulukosta suoraan katsoa montako prosentti maksimista tämä liikenopeus tuolle liikkeelle on. Demonstraatiossa, jonka Blanco teki tämä nähtiin hyvin selvästi penkkipunnerruksessa, jossa penkkipunnerruksen 1RM oli 56 kg, ja tätä nopeuslähestymistä käyttäen se voitiin arvioida 1 - 3 kg tarkkuudella jo 36 kg painolla. Tämä saattaa helpottaa progressiivisen ylikuormituksen antamista, kun näin tiedetään hieman eksaktimmin onko harjoittelija kehittynyt ja jos on, niin kuinka paljon, jolloin käytettyjä painoja voidaan muuttaa eksaktimmin.

Tiivistäen, sarjan ensimmäisen toiston nopeus kertoo kuorman suhteesta sen hetkiseen 1RM tulokseen. Sarjan viimeisen toiston nopeus (suhteessa ensimmäiseen) kertoo taas sarjan kuormittavuudesta.

Kaikkiaan, nopeusperusteinen voimaharjoittelu tuntuisi mielestäni olevan potentiaalinen lähestyminen voimaharjoitteluun, etenkin niinä voimaharjoittelukausina, jolloin halutaan välttää liiallista väsymistä. Heikkoina lenkkeinä siinä ovat tekniikan saatavuus ja luotettavuus sekä olettamus siitä, että harjoittelija pystyisi jokaisen toiston tekemään juuri sen hetkisellä maksimaalisella liikenopeudella.

5. Sessio

Yhdistetty voima- ja kestävyysharjoittelu

How to combine strength and endurance training for recreational and athletic needs? — Prof. Keijo Häkkinen

Häkkinen toisti luennossaan hyvin pitkälti samaa asiaa, jota on puhuttu kolme vuotta sitten samassa symposiumsarjassa. Tiivistettynä, samanaikainen voimaharjoittelu ja kestävyysharjoittelu onnistuvat hyvin lyhytaikaisesti, mutta pitkällä juoksulla niiden yhdistäminen alkaa tuottaa ongelmia. Kuitenkin, useat tutkimukset näyttäisivät, että yhdistetyn voima + kestävyysharjoittelu tuottaa lähes jotakuinkin yhtä hyvän kestävyyskunnan parannuksen kuin pelkkä kestävyys, mutta lisäksi antaisi voimaa. Tämän lisäksi voimaharjoittelu saattaa parantaa kestävyyslajin, kuten juoksuun, taloudellisuutta.

Lisäksi Häkkinen käytti paljon aikaa sen selvittämiseen mikä on paras yhdistelmä yhdessä sessiossa: ensin kestävyyttä ja sitten voimaa vai toisinpäin. Uusimpana ehdotelmana luennolla näytettiin sitä, että voimaa ja kestävyyttä yhdisteltäisiin yhdessä harjoituksessa integroidusti: kestävyysintervallia seuraisi voimaintervalli, sitten taas kestävyyttä, ja sitten taas voimaa, jne. Selkeää vastausta minkään näistä parhaimmuudesta ei saatu. Itse ajattelisin, että ne kannattaisi kuitenkin tehdä eri sessiossa niissä lajeissa, joissa se on mahdollista. Ja todennäköisesti suurimmassa osassa lajeja kestävyys- ja voimasessioiden tekeminen omina harjoituksina onnistunee kyllä.

Time of day effects on adaptations to combined training — PhD student Maria Küüsmä-Schildt

Keho seuraa vuorokausirytmää, ja samoin tehontuotto seuraa vuorokausirytmää; vuorokauden aikana tehontuotto saattaa heilahdella jopa välillä 10 – 12 W painokiloa kohti. Siksipä voisi kuvitella, että voisi olla eroja sillä tekeekö yhdistetyn voima- ja kestävyysharjoittelun aamulla vai illalla. Varsinaista selkeää eroa suorituskykyyn löytynyt intervention jälkeen, mutta muita eroja löytyi: Aamuryhmällä oli toisinaan motivaatio-ongelmia tehdä kovaa harjoittelua aamulla aikaisin. Toisaalta iltaryhmällä oli ongelmana se, että harjoittelu vei heidän aikaansa ja ajanhallinta näin ollen vaikeutui. Eli käytännössä tämän perusteella näyttäisi, että harjoittelua voi tehdä joko illalla tai aamulla, mikä omaan psykologiseen ja ajankäyttöön sopii vain parhaiten sopii.

6. Sessio

Lyhyitä esitelmää

Ritva S. Taipale: Women training concurrently for strength and endurance: Influence of hormones and hormonal contraceptives

Taipale otti esille usein sivuutun aiheen, nimittäin naisten kuukautiskierron vaikutuksen harjoitteluun. Teoriassa naisten kuukautiskierto voi vaikuttaa voima- ja kestävyysharjoitteluun. Ensinnäkin kuukautiskierron alussa (follikkelivaihe) yleisesti naisilla on parempi voimantuottokyky ja adaptaatio voimaharjoitteluun on parempi. Ovulaatioaikana hormoonimäärät nousevat huippuunsa ja tällöin voi olla suurempi loukkaantumisriski. Loppukierrossa (luteaalivaihe) hormonien määrä on edelleen suurehko ja tuolloin rasvojen käyttö energiaksi tehostuu, paino voi olla hieman suurempi ja harjoituksissa RPE voi olla suurempi. Jokainen nainen on kuitenkin erilainen yksilö. Kyselyn mukaan 42 % urheilijoista uskoo kuukautisilla olevan negatiivinen vaikutus suorituskykyyn, mutta huomioitavaa on, että arvokisojen kultamitaleita on voitettu kierron jokaisessa vaiheessa.

Taipale kertoi tehdyistä tutkimuksista hormonaaliseen ehkäisyyn liittyen, ja ilmeisesti hormonaalinen ehkäisy tekee joitain muutoksia naisen kehossa. Tällaisia ovat esimerkiksi kasvanut matala tulehdustila (low-grade inflammatory), kasvanut aamun kortisolitaso. Sen sijaan voimatasoissa ei näkynyt eroja. Lisäksi kymmenen viikon interventiotutkimuksessa ei löydetty eroa hormonaalisen ehkäisyn ryhmän ja normaalin ryhmän välillä suorituskyvyssä.

Tähän aiheeseen liittyy voimakkaasti myös aiemmin kuulemani esitelmä Anthony Hackneylta, jossa hän kävi läpi miten kuukautiskierron vaihe vaikuttaa suorituskykyyn. Hackneyn luennolta muistan, että kierron follikkeli- ja luteaalivaiheella oli mitattavissa oleva ero esimerkiksi vakiokuormalla uupumiseen polkupyöräergometriyössä ja lisäksi standardi pyörän maksimaalisen porrastestin laktaattikäyrä oli merkitsevästi erilainen. Edelleen, muistelin lukeneeni Hanna-Maria Seppälän kertoneen aiheesta, että hänellä uintitekniikka muuttui kuukautisten aikana sen verran, että valmentajakin tiesi koska hänellä oli kuukautiset.

Ylipäätään siis naisten kuukautiskierrolla on vaikutusta suorituskykyyn, ja omasta mielestäni eritoten testaamisessa tämä tulisi huippu-urheilijoilla ottaa huomioon.

Anne-Maarit Hyttinen: Specific effects of strength vs. endurance vs. combined endurance and strength training on physical performance in female horseback riders

Esitelmässä kerrottiin kuinka ratsastajilla ei ole juurikaan tehty fysiikkaharjoittelututkimusta ennen tätä. Kuitenkin, ratsastaminen on fyysistä suoritusta vaikkakin keskiössä on yhteispeli ratsun ja ratsastajan välillä. Tässä tutkimuksessa tehtiin 12 viikon kokonaisvaltainen fysiikkavalmennus ratsastajille. Tutkimuksen heikkous oli siinä, että tällaisen intervention vaikutusta varsinaiseen ratsastuskykyyn ei yritetty arvioida. Eli vaikka jokin fyysisen suorituskyvyn osa-alueet paranisi, kuten 12 viikon harjoittelussa usein paranee, tämänkään tutkimuksen valossa ei voida vetää johtopäätöksiä siitä parantivatko ratsastajat ratsastustasoaan intervention aikana.

Tommi Ojanen: Physiological demands on military field training; What kind of physical training is most effective for soldiers?

Ojanen käsitteli esitelmässään miten armeijassa kannattaisi kouluttaa fysiikkaa. Alokkaita Suomessa riittää joka vuosi, joten tutkittavia sinänsä saataneen helposti tällaisiin tutkimuksiin. Tässä tapauksessa otettiin kolme ryhmää: 1. ryhmä teki spesifisiä armeijaharjoitteita; 2. ryhmä teki normaaleja voimaharjoituksia ja 3. ryhmä osallistui standardiin armeijan fysiikkavalmennukseen. Lopputuloksena ryhmät 1 ja 2 paransivat suorituskykyään enemmän kuin 3. ryhmä. Loppupäätelmänä Ojanen antoikin mielipiteensä, että sotilas tulisi nähdä eräänlaisena urheilijana ja hänkin hyötyisi harjoittelun periodisaatiosta ja ohjelmoinnista. En itse tiedä minkälainen traditionaalinen sotilaan fysiikkakoulutus Suomessa on, mutta en usko sen tällä hetkellä olevan tosiaanakaan kovin yksilöllisestä ja progressiiviseen ylikuormitukseen tähtäävää.

Earric Lee: Arterial stiffness, hemodynamic and force production responses to different concurrent exercise models

Valtimoiden jäykkyys korreloi kardiovaskulaaristen riskien kanssa, ja siksi Lee haluaakin tutkia miten valtimoiden jäykkyyksille tapahtuu liikuntaharjoittelussa. Tiedetään, että kestävyysharjoittelu lisää valtimoiden terveyttä tehden niissä joustavampia. Voimaharjoittelun vaikutukset ovat vähemmän tiedossa; se saattaa ehkä jopa tehdä valtimoista jäykempiä. Tässä esitelmässä Lee kertoi akuutin yhdistetyn voima- ja kestävyysharjoit-

telun vaikutuksia valtimoiden joustavuuteen ja suorituskykyyn. Akuutisti valtimoiden joustavuus, mitattuna pulssiaallon nopeutena, laski harjoituksissa, kuten yleisesti myös voimatasot. Sen sijaan, mielenkiintoisesti ainakaan tässä tutkimuksessa maksimivoimakapasiteetti (isometrinen prässä) ei laskenut integroidun harjoittelun seurauksena (jossa yhdessä harjoittelussa yhdisteltiin vuorotellen kestävyyttä ja voimaa, kestävyyttä ja voimaa, jne.)

7. Sessio

Parhaimmat käytännöt personal trainer toimiin

Basic training principles for optimal fitness performance and physique — Dr. Juha Hulmi

Näyttöön perustuva harjoittelu

Luennolla puhuttiin mitä tarkoittaa näyttöön perustuva harjoittelu (evidence-based training), ja kuinka hyvä näyttö harjoittelusta ei ole vain joko/tai -muotoinen, vaan ennemminkin laajempi spektri, seuraava lista, jossa edetään parhaimmasta näytöstä aina hieman huonompaan:

1. Tiede
2. Looginen päättely
3. Yritys ja erehdys
4. Auktoriteetti
5. Historia
6. Muotisuunta

Yleisesti näyttöön perustuvassa harjoittelussa tiede auttaa päätöksenteossa. Erityisen hyvin tiede vastaa voimaharjoittelun salimytologisiin väittämiin (kuten maito on epäterveellistä, palautusjuoma tulee saada minuutti viimeisen sarjan päättymisestä, sokeri on myrkkyä ja aiheuttaa lihavuutta, jne.) ja siten tiedettä voi ja kannattaa käyttää harjoittelun apuna. Vaikka tieteellä on omat ongelmansa ja se saattaa vaikuttaa yliskeptiseltä, tulokset ovat yleensä parempia ja rahaa säästävämpiä kuin salimytologiaa seuraten.

Fitness

Fitness voidaan, hieman kärjistäen, kuvata seuraavasti ”Ei se, että nostat paljon, mutta että näytät siltä kuin nostaisit paljon”. Käytännössä tämä tarkoittaa lihaksisuuden symmetrisyyttä, kokonaista balanssia, yms.

Toisinaan on paljon juttua fitness-urheilun terveydestä. Hulmi otti tähän kantaa ja esitti mitä kirjallisuus aiheesta kertoo. Ensinnäkin fitness-harrastajilla on paremmat

kardiovaskulaariset markerit kuin sedentaareilla verrokeilla. Toisaalta fitness-urheiluun erottomattomasti kuuluva dieetti saattaa vähentää lihaspoikkipinta-alaa, immunipuolustusta, voimaa ja häiritä hormonien toimintaa.

Kuntoon pääseminen

Olennaista kuntoon pääsemisessä ovat harjoittelu, uni ja ravinto. Tässä esitelmässä kuitenkin keskityttiin vain harjoittelu-osioon, vaikka lepoa kyllä painotettiin tekemään. Eritoten tässä kuntoon pääsemisellä tarkoitettiin kehon muokkausta kuntosaliharjoittelulla; lihasmassan ja voiman kasvattamista ja rasvamäärän vähentämistä.

Kuten on hyvin tunnettua, lihaksen kasvuun tähtäävässä harjoittelussa olennasta on aktivoida lihassoluja ja aiheuttaa niille mekaanista stressiä. Myös metabolinen stressi ja mikroauriot liittyvät lihaksen kasvuun, mutta niiden toimintatapa on vähemmän tunnettu. Käytännössä tämä johtaa progressiivisen ylikuormituksen tarpeeseen, jotta riittävä mekaanista stressiä voidaan taata myös tulevaisuudessa. Hyvin tärkeänä nostettiin esille oikean tekniikan omaaminen, sillä se estää loukkaantumisia.

Suuri kuva on olennainen: tutkimuksen mukaan jotakuinkin samat hyödyt saa, jos harjoittelee usein pienemmällä voluumilla kerrallaan tai harvemmin ja käyttäen suurempaa kertavolumia. Käytännössä siis kuukausitasoinen harjoitteluvolumi on olennaisempaa kuin se mitä yhdellä kerralla tekee, mikä kuulostaakin järkevältä.

Painonpudotuksesta kerrottiin kuinka pelkkään dieettiin perustuvassa painonpudotuksessa myös lihasmassaa katoaa, kun taas dieetti yhdistettynä voimaharjoitteluun ehkäisee lihasmassan katoa. Lisäksi tässäkin kohden painotettiin, ettei kannata uskoa kaikkea mitä kuulee (kuten ”kopioi harjoitteluohjelma ammattilaiselta”, ”käytä rasvanpolttoon tarkoitettuja ravintolisiä” ja ”Insuliini on pahasta”), vaan tiede kertoo olennaisemmat jutut (kuten ”aktiivinen elämäntapa”, ”älä vähennä proteiinien määrää”).

Kaikkiaan viihdyttävä esitelmä, mutta itse asian puolesta ei mitään kovin uutta ainakaan minulle esiintynyt. Ehkä tämä johtuu siitä, että ytimeltään kehon muokkaus ja voimaharjoittelukin on kuitenkin suhteellisen simppeleä puuhaa ja vaatii vain työtä eikä siinä juurikaan oikoteitä esiinny. Eli kun perusasiat ovat kunnossa, niin niillä pääsee jo pitkälle, jokaisella on sitten vain se oma tapa painottaa perusasioita.

How to maximize strength training adaptations — MSc. Tuomas Rytönen

Tällä esitelmällä jatkettiin voimaharjoittelun perusteita, uuden esittäjän näkökulmasta, jolloin aina saadaan kuulla hieman eri painotuksia ja mukavia uusia nyansseja.

Rytöksellä oli neljä pääperiaatetta voimaharjoitteluun:

1. Progressiivisuus

- Jotain kolmesta pitää progressiivisesti kasvattaa: intensiteetti, voluumi tai nopeus.

2. Muutosta harjoitteluun 4 – 8 viikon välein

- Muutetaan intensiteettiä, voluumia tai nopeutta
- Ohjelmoidaan uusia harjoitteita
- Varioidaan liikettä

3. Tavoitekeskeisyys. Ts. tavoite määrää

- mitä lihasryhmää harjoitetaan;
- mitä liikkeitä käytetään;
- kuinka nopeasti liike suoritetaan;
- mihin voimantuottoon keskitytään (konsentrinen/isometrinen/isometrinen).

4. Yksilöllisyys. Jokainen on yksilö ja seuraavissa on yksilökohtaisia eroja:

- harjoittelun historia;
- käytettävät resurssit (esim. voiko harjoitella 2 vai 5 kertaa viikossa);
- terveystila;

Tämän jälkeen Rytönen kävi läpi maksimi-, nopeus- ja kestovoimaharjoittelun pääasiat.

Maksimivoima

Teoreettisena otuksena maksimivoima koostuu suuresta lihaksen poikkipinta-alasta, hyvin toimivasta neuraalisesta järjestelmästä, oikeanlaisesta koordinaatiosta ja hyvästä ja oikea-aikaisesta voimantuotosta. Käytännössä Rytönen esitti, että maksimivoimaa harjoiteltaisiin 1 - 8 toistoa /sarja niin nopealla konsentrisella vaiheella kuin pystyy, 2-5 krt/vko, pitkillä palautuksilla (2-5 min), kasvattaen viikkojen edetessä intensiteettiä, jota hän mittasi sillä montako toistoa jätettiin reserviin. Viikkoon olisi hyvä saada lihasryhmää kohti aloittelijoiden 60 – 120 toistoa ja harjoiteltujen 100 – 160 toistoa.

Nopeusvoima

Teorian puolella RFD (rate of force development) on tässä olennainen. Se taas on liityksissä maksimivoimaan: hyvin harjoitellut pystyy 200 ms aikana tuottamaan 80 % maksimivoimastaan, jolloin mitä korkeampi maksimivoimataso, sitä korkeampi myös 200 ms voimataso, periaatteessa.

Käytäntöön Rytönen jälleen näytti kuinka nopeusvoimaa harjoitellessa tyypillinen tapa on tehdä 1 - 5 toistoa/sarja, lepoa 3-5 min, kuormat 0 - 85 % 1RM riippuen haluaako keskittyä nopeuteen, tehoon vai nopeusvoimaan, 2-5 krt/viikko. Lisäksi jos tehdään plyometrisiä harjoitteita, niin aloittelijoille 100–250 kontaktia viikossa ja kokeneille 200 – 400 kontaktia viikossa.

Kestovoima

Tässäkin maksimivoima auttaa paljon. Myös koordinaatio ja sitä kautta liikkeen taloudellisuus saattaa nousta tärkeäksi. Lisäksi olennaisia ovat anerobinen ja aerobinen lihaskestävyys. (Muistaakseni anaerobinen kynnyks saavutetaan noin kyykyssä noin 25 % 1RM kuormalla, joten suurin osa kestoimaharjoitteista tehtäen anaerobisen kynnyksen yläpuolella).

Käytännössä Rytönen esitti, että koska anerobinen kapasiteetti saadaan maksimitua 1 – 2 kuukauden harjoittelulla, tulisi suurin osa vuodesta tehdä maksimivoimaa ja aerobista voimaharjoittelua. Kestovoimaa harjoitettaessa toistoja sarjassa on 15+, ja kuormat ovat 20 – 60 % 1RM. Viikossa on hyvä saada 1 – 3 sessiota lihasryhmää kohti ja 200+ toistoa lihasryhmää kohti.

Minulle oli sinänsä ilo oppia kuinka voimaharjoittelun ammattilaiset näkevät harjoittelun, koska jokaisella valmentajalla on omanlainen tyylinsä lähestyä harjoittelua. Tässä

esitelmässä muutenkin huomasi, että kyseessä oli ammattivalmentaja, koska fokus oli selkeästi käytännön tekemisessä, selkeillä raameilla mitä tehdään ja kuinka monta toistoa, jne. Sinänsä tällainen malli on selkeä ja helpohko ottaa käyttöön, mutta kokonaiskuvan käyttäminen, muuntelu ja suunnittelu vuoden mittaan ovat ne tärkeimmät asiat, joita ammattivalmentaja tekee paremmin kuin omaehtoinen harrastelija, ja sellaista kokonaiskuvan harjoittelua ei voi niin hyvin puolen tunnin luennon aikana opettaa; ne pitää oppia kentällä valmentamalla.

How to build muscle and burn fat: Personal training in practice - MSc. Timo Haikarainen

Haikarainen oli myös käytännönkertoja. Edellisiin puhuiin verrattuna uutta hän toi mm. näyttämällä yksityiskohtaisemmin mitä progressio (tai vaihtelu) voi olla paitsi kuorman, intensiteetin tai voluumin kasvattamista. Se voi olla myös supersarjojen tekemistä, jättää jokin osa-alue täysin ylläpitomoodiin useammaksi viikoksi ja aloittaa sitten taas uudestaan.

Lisäksi Haikarainen toi näkemyksen kuinka tiettyjen sapluunan tai kaavan käyttäminen helpottaa käytännön valmentamista. Esimerkiksin hän näytti kahta eri käyttämäänsä kaavaa, toinen peräisin Häkkisen kirjasta ja toinen Schwarzeneggerin kirjasta. Edellisessä keskitytään kasvattamaan koko kehon kapasiteettiä valitsemalla 8 - 10 liikettä joita tehdään unduloidun periodisaation mukaisesti. Jälkimmäisessä jaetaan ylä- ja alavartalo erillisiin päiviin ja niitä tehdään molempia kahtena päivänä viikossa. Tämä on hyvä tapa, jos halutaan kasvattaa voluunia.

Ylipäätään, Haikaraisella oli mielipide, että tietyt sapluunat helpottavat huomattavasti hommaa, kun siten ei kaikille tarvitse lähteä alusta saakka luomaan omaa ohjelmaa, vaan on jokin muotti mistä lähdetään muokkaamaan.

8. Sessio

Korkeaintensiteettinen funktionaalinen harjoittelu

Theoretical bases of CrossFit[®] -training — Prof. Katie Heinrich

Nykyisellään on olemassa koko ajan kasvava määrä erilaisia funktionaalisia harjoittelumuotoja, kuten body pump, p90X, jne. Tässä esitelmässä Heinrich keskittyi CrossFit-harjoittelumuotoon. Se on laji, jossa halutaan periaatteessa yhdistää kaikkia mahdollisia osa-alueita: voimistellisuutta, voimaa, kestävyyttä, ja sitä luonnehditaan jatkuvasti muuntuvana harjoittelumuotona. Sillä on omat metodinsa kaikkine päivän harjoituksineen jne, mutta keskiössä on yhteisöllisyys; kaikki harjoittelevat samaan aikaan samoja liikkeitä tehden, ainoastaan käytetty kuorma on erilainen aloittelijoilla ja enemmän harjoitelleilla. (Tosin, myöhemmin nähtiin esimerkkiesitelmä siitä, että todella kokeneet tekevät omia harjoitteitaan.)

CrossFit:iä on tutkittu akuutisti. Kuinka se CrossFit -harjoitus väsyttää kehoa ja siten asennot ja biomekaniikka muuttuvat viimeisessä sarjassa verrattuna ensimmäisiin. Lisäksi CrossFit antaa korkean akuutin kardiovaskulaarisen vasteen kasvattaen aerobista ja anaerobista kuntoa. Ongelmana kroonisessa tutkimuksessa on se, että miten mitataan edistystä lajissa, jonka kilpailulajit ovat hyvin muuttuvaisia? Yleisesti on tutkittu ns. työskentelykapasiteettiä (work capacity), mutta sen muuttuminen ei aina vaikuta tuloksiin tai fysiologisiin indikaattoreihin. Yleisesti CrossFitistä ei ole vielä kovin paljon tutkimusta, joten mitään kovin varmaa ei voida siitä vielä sanoa.

Olympic weightlifting and how to utilize it for CrossFit[®] training — MSc student Eero Retulainen

Esitelmässään Retulainen kävi läpi painonnoston teoriaa, kuinka kolme pääasia vaikuttavat lopputulokseen:

1. Optimaalinen tekniikka, tarkoittaen oikeaa ajoitusta ja asentoa
 - Yksilöllisiä eroja esiintyy, suurelta osin koska ihmisten kehojen suhteet ovat erilaisia ja heillä voi olla liikerajoituksia.
2. Maksimaalinen tehontuotto
3. Yleinen fysikaalinen valmius

- Loukkaantumisten välttäminen, hypertrofiaa ja myös aerobista kuntoa, harjoitellaan jotta pystyy harjoittelemaan.

Tekniikkaa on hyvä harjoitella 60 – 80 % 1RM painoilla, koska näin kuorma on riittävä kevyt kunnan suorituksen tekemiseen, mutta silti riittävän raskas ettei sitä liikettä pysty tekemään fuskaamalla. Mielestäni tämä on hyvä huomio mihin tahansa lajiin. Myös kestävyyslajeihin. Jos soutuun, pyöräilyyn tai juoksuun haluaa oppia hyvää tekniikkaa, tulee intensiteetti olla sen verran raskas tekniikkaharjoituksissakin, että lajin ominaista liikettä pystytään tekemään ilman fuskaamista.

Toinen osa esitelmästä käsitteli sitä kuinka painonnostoa voi käyttää hyödyksi CrossFit- harjoittelussa. Ensinnäkin tekniikka on yksi selkeä hyöty, koska CrossFitissäkin tulee vastaan painonnostotyyppejä harjoitteita ja kilpailusuorituksia. Lisäksi painonnosto voi olla avuksi taktiikan opiskelussa: mentaalisen puolen valmentautumista ja myös suorituksen tahdittamiseen saattaa painonnostosta olla hyötyä (kun pitää esimerkiksi tehdä maksimimäärä toistoja 5 minuuttiin, tai mahdollisimman nopeasti 50 toistoa). 7 % painonnoston voluumista tehdään > 90 % 1RM kuormalla. Näin ollen painonnostajan tulee tehdä enemmän maksimivoimaa CrossFit:iin siirtyessään.

9. Sessio

Täydellinen fitness fysiikka

Modern Bodybuilding: Customizing your Physique with Science — Dr. Eric Helms

Esitelmän painopisteenä oli itsesäätely (autoregulation) saliharjoittelussa. Aluksi Helms kuitenkin teki keskimääräisen eron hypertrofisen ja maksimivoimaharjoittelun välillä. Näistä hyvä huomio oli, että liian pitkät sarjat hypertrofiassa johtavat siihen, että väsyminen ei ole enää lihaksesta johtuvaa, vaan muutkin seikat tulevat vaikuttamaan. Lisäksi hän oli sitä mieltä, että maksimivoimaa tehdessä aloittelijoilla painot saisivat olla $\sim 60\%$ 1RM, kun taas kokeneemmilla $\sim 80\%$ 1RM, eli harjoitusatausta vaikuttaisi käytettäviin painoihin.

Itsesäätely

Helms painotti, että itsesäätely ei ole sitä, että mennään salille ilman päämäärää ja tehdään vähän mitä haluttaa. Se tarkoittaa, että saliohjelma ei ole kiveen hakattu, vaan siihen on upotettu mukaan palautemekanismeja, jotka auttavat hahmottamaan kuinka paljon voi juuri tänään tehdä toistoja. Tällaisia ovat esimerkiksi:

- RPE-menetelmä
 - RPE (arvo 1–10) täytyy ensin ankkuroida johonkin, koska muuten se on eri ihmisille eri asioita. Käytännössä RPE voidaan ankkuroida vaikka siten, että se kertoo montako toistoa on jäljellä; RPE 10 tarkoittaa, ettei jaksakaan tehdä enää yhtään toistoa, RPE 8 taas, että jaksaisi vielä 2 tehdä.
 - Harjoitelleet pystyvät arvioimaan keskimäärin yhden toiston tarkkuudella montako toistoa saisivat vielä nostettua.
 - Tätä voi käyttää harjoitusohjelmassa esimerkiksi sanomaan, että sarjat tehdään RPE 8 - 9 saakka.
- Nopeusperusteinen voimaharjoittelu
 - Blanco esitteli nopeusperusteisen voimaharjoittelun sessiossa 4.
- Itsesäädety harjoitteluvalinta

- Annetaan asiakkaan itse päättää mitä liikkeitä hän tekee. Esimerkiksi 6 viikon harjoitusohjelmassa on merkitty ”vetoliike”, ja asiakas saa itse päättää mitä vetoliikettä hän seuraavat 6 viikkoa tekee.
- Tutkimusten mukaan toimii hyvin, koska asiakas saa näin tunteen vaikuttavuudesta.
- Itsesäädellyt harjoituspäivät
 - Saa lisätä ylimääräisen vapaapäivän, jos siltä tuntuu, tai siirtää harjoituspäiviä.

Omasta mielestäni tällainen itsesäätely mekanismi on sinänsäkin tärkeää, että näin myös oman kehon tunteminen kehittyy. Ja armollisuus itseään kohtaan; jos jokin päivä ei vain kulje, niin on lupa tehdä vain 2 sarjaa, ja sitten taas hyvinä päivinä voi tehdä 5 sarjaa. Ja näitä voi helposti käyttää lähes missä tahansa harjoittelukonteksissa, oli kyse sitten taito-, kestävyys- tai kognitiivisesta harjoittelusta.

9. Sessio

Ravinto fitness-harjoittelussa

Scientific bases of nutrition for optimal physique and performance in fitness sports — PhD student Eric Trexler

Esitelmässä käytiin läpi ravintoa fitness-lajin näkökulmasta, mutta se ei peruseriaatteiltaan eroa yleisestä kehonmuokkaus ravintotietoudesta. Fitness-urheilun tavoitteena on kilpailuun saada maksimaalinen lihasmassa ja minimaalinen rasvamassa. Tähän päästään periaatteessa yksinkertaisella prosessilla:

1. Hankitaan lihasmassaa
2. Hankkiudutaan eroon rasvasta ja säilyttää lihasmassa

Pääperiaatteet harjoittelussa ovat, että ensinnäkin tulee proteiinisynteesiä stimuloida, käytännössä harjoittelulla. Toisekseen tulee syötävät makroravintoaineet (rasva, proteiini, hiilihydraatti) jakaa ruokavaliossa oikein. Energiaa tulee saada riittävästi, eikä mikroravintoaineista tulisi olla vajetta.

Makroravintoaineet

Makroravintoaineiden kohdalla Trexler esitti tutut teoriat paljonko rasvaa tarvitaan ja miksi, paljonko proteiinia tarvitaan ja miksi. Näiden lisäksi Trexler kertoi, että proteiini aiheuttaa kylläisyyden tunnetta ja sen muokkaaminen kehossa vie energiaa. Nämä ovat hyviä ominaisuuksia, jos tarkoitus on laihduttaa, mutta massaa kerätessä ne voivat aiheuttaa ongelmia.

Hiilihydraattia Trexler kehoitti ottamaan rasvan ja proteiinien jälkeen sen verran, että energiavaje tulee täytettyä. Eli hän käyttää mallia, joka rakentuu proteiinille ja rasvoille, ja hiilihydraatin kanssa paikataan loput. Tarkat Hiilihydraatti/rasva -suhteet eivät ole hänen mielestään kriittisiä. Karppaamiseen hän ei sinänsä kannusta, sillä tällöin lihaksilla ei ole energiaa ja esimerkiksi sarjojen toistomäärät jäävät siten pienemmiksi.

Edelleen, Trexler jatkaa tutuilla aiheilla kertoillessaan ateriatihyeksistä (3–5 ateriaa päivässä) ja proteiinin nauttimisen tiheydestä (3–6 tunnin välein).

Muuta

Kehonrakentajien massakaudella ongelmana on kuinka paljon ylimääräistä energiaa tulisi syödä. Jos syö liian vähän, ei lihasmassaa kerry niin paljon kuin voisi muuten tulla. Toisaalta, jos syö liikaa, tulee liikaa rasvamassaa, josta pitää myöhemmin päästä eroon. Peukalosääntönä keskimääräinen tavoite on 1–1.5 % painonlisäys kuukaudessa. Tutkimuksissa, joissa on ylisytetty ihmisiä, toiset saavat vain paljon rasvaa kehoonsa. Toisilla taas päivittäinen fyysinen aktiivisuus nousee huomaamatta samaa tahtia energianlisäyksen kanssa eikä ylimääräistä juurikaan kerry.

Eräs tapa mitata saadun lihasmassan määrää on tarkastella rasvatonta painoindeksiä FFMI (Fat-Free Mass Index):

$$\text{FFMIM} = \frac{\text{FFM}}{\text{pituus}(m)^2}.$$

Tämä on muuten samanlainen kuin normaali painoindeksi, mutta ottaa huomioon vain rasvattoman massan. Kun tutkittiin amerikkalaisen jalkapallon pelaajia, niin on huomattu, että 24 on mediaani ja yläraja on jossain 28–29 tienoilla. Maksimiarvo oli 32. (Japanilaisilla sumopainijoilla voi olla vielä suurempia arvoja, mutta heillä on samalla suuri rasvan määrä.) Näiden tutkimusten pohjalta Trexler ehdottikin, että kehonrakentaja voisi tähdätä FFMI arvoon 28–29. Pikanttina yksityiskohtana huomautettiin vielä, että kovaakin harjoittelevat amerikkalaisen jalkapallon pelaajat saivat lihasmassaa kasvatettua vielä 3. vuodesta neljännelle. Eli lihasmassan saamisen potentiaali ei tule täytettyä kovin helposti.

Kaikkiaan, voidaankin sanoa, että lähes lajissa kuin lajissa — kuten fitness-lajeissa tässä tapauksessa — ravinnon peruspilarit tulee saada ensimmäisenä kuntoon. Tämän jälkeen voidaan vasta alkaa hienosäätämään ja laskemaan tarkempia suhteita, yms. Se, että asia menee näin, tarkoittaa perimmältään, että ravintoasiat ovat suhteellisen ”helpoja”, ja ne ovat paljolti kiinni myös omasta itsekurista.