

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

**KAULARANGAN LIHAKSISTOA VAHVISTAVAT HARJOITTEET – NÄKÖKOHTIA
SOTILASLENTÄJÄN TYÖN KUORMITTAVUUDEN HALLINTAAN**

Kandidaatin tutkielma

Kadettialikersantti
Karri Karma

Kadettikurssi 91
Ilmavoimien ohjaajalinja

Marraskuu 2006

ILMASOTAKOULU

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Kurssi Kadettikurssi 91 | Linja Ilmavoimien ohjaajalinja | |
| Tekijä Kadettialikersantti Karri Karma | | |
| Tutkielman nimi KAULARANGAN LIHAKSISTOA VAHVISTAVAT HARJOITTEET - NÄKÖKOHTIA SOTILASLENTÄJÄN TYÖN KUORMITTAVUUDEN HALLINTAAN | | |
| Oppiaine, johon työ liittyy Sotilaspedagogiikka | Säilytyspaikka Kurssikirjasto | |
| Aika Marraskuu 2006 | Tekstisivuja 40 | Liitesivuja 21 |
| TIIVISTELMÄ | | |
| <p>Hävittäjälentäjien kaularangan kuormittuminen on ääri rajoilla liikehdittäessä suorituskykyisillä lentokoneilla. Päänsäryt, kipeät niskat ja tätä kautta jopa univaikeudet ovat seurausta +Gz- rasituksen aiheuttamasta kuormituksesta kaularangalle ja sitä tukevalle lihaksistolle. Lukuisista tutkimuksista huolimatta vielä ei ole löydetty toimivia harjoittelumenetelmiä, joilla voitaisiin poistaa tämä lentäjiä vaivaava ongelma.</p> <p>Tutkielman tarkoituksena on selvittää millaisia harjoittelukäytäntöjä sekä harjoittelumenetelmiä on käytössä kaularangan lihaksiston vahvistamiseksi lajeissa ja ammateissa, jotka kuormittavat kaularangan lihaksistoa normaalia arkielämää enemmän. Tavoitteena on myös saada ilmavoimiin uusia harjoittelumenetelmiä ja parannuksia harjoittelukäytäntöihin. Tutkielma on toteutettu suurimmalta osalta kirjallisuuskatsauksena. Olen käyttänyt tiedonhankinnassa myös teemahaastatteluja.</p> <p>Ilmavoimissa, painissa, ralli- ja rata-autoilussa on runsaasti erilaisia ja monipuolisia harjoittelumenetelmiä kaularangan lihaksiston vahvistamiseksi. Voimaharjoittelu on myös vakiinnuttamassa paikkaansa hoidettaessa kroonisesta niskakivusta kärsiviä. Näin ollen sieltä suunnasta saatavat harjoitteet ovat käyttökelpoisia myös lentävän henkilöstön keskuudessa. Tarkasteltaessa kaikkien tutkimuksessa olleiden lajien harjoittelukulttuuria voidaan todeta ilmavoimien harjoittelukultuurin olevan puutteellisempaa verrattaessa muihin lajeihin varsinkin valmennukselliselta puolelta.</p> <p>Harjoittelukultuurin kehittäminen ja mahdollisesti nykyistä raskaampien staattisten</p> | | |

kaularangan lihaksistoa vahvistavien harjoitteiden lisääminen lentäjien harjoitteluohjelmiin voisi tuoda helpotusta vallitseviin ongelmiin. Harjoittelumenetelmiä on jo nyt olemassa runsaasti, mutta rotaatiotyypinen harjoittelu puuttuu lähes kokonaan. On siis syytä selvittää olisiko siitä entistä enemmän apua taisteltaessa kaularangan ongelmia vastaan.

Avainsanat

Harjoittelumenetelmät, kaularanka, paini, rata-autoilu, ralliautoilu, sotilaslentäjät

LÄHTEET

- Alicsson, M., Harms-Ringdahl, K., Larsson, B., Linder, J. & Werner, S. Neck muscle strength and endurance in fighter pilots: effects of a supervised training program. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2004; 75:23–8.
- Andersen & Haraldt. 1990. Review-julkaisussa; Neck injury in advanced military aircraft environments. AGARD, Nato 1990.
- Ariens, G. A. M., Bongers, P. M., Douwes, M., Miedema M. C., Hoogendoorn, W. E., van der Wal, G., Bouter, L. M. & van Mechelen, W. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001; 58:200-2007.
- Ariens, G. A. M., van Mechelen, W., Bongers, Bouter, L. M & van der Wal, G. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2000; 26(1):7-19.
- Bjålie, J. G., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. V. & Toverud, K. C. 2002. Ihminen, fysiologia ja anatomia. Porvoo: WSOY.
- Burnett, A. F., Nauman, F. L. & Burton, E. J. Flight-training effect on the cervical muscle isometric strength of trainee pilots. *Aviation, Space, And Environmental Medicine*. 2004; 75:611–5.
- Burnett, A. F., Naumann, F. L., Price, R, S. & Sanders, R, H. A comparison of training methods to increase neck muscle strength. *Work*. 2005; 25:205-210.
- Hautala, A., Tuominen, H. 1996. Niska-hartiaseudun lihasten voimaharjoittelun vaikutuksia sotilaslentäjillä. Jyväskylän yliopisto, Pro gradu - tutkielma.
- High G- ilmailufysiologian cd-rom oppimateriaali. Ilmavoimien lentävän henkilöstön liikuntakoulutustyöryhmä. PhysioTools Oy. 1998. Tukiranka-osiossa Työterveyslaitoksen asiantuntijalausunto Ilmavoimien Esikunnalle hävittäjälentäjän niskan kulumamuutoksista.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 1980. Teemahaastattelu. Helsinki: Gaudeamus.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2002. Tutki ja kirjoita 6. painos. Helsinki: Tekijät ja Kirjayhtymä Oy.
- Hervonen, A. 1979. Anatomia 1, Tuki- ja liikuntaelimistö 2. painos. Tampere: Lääketieteellinen oppimateriaalikustantamo oy.
- Hämäläinen, O. 1993. Fighter pilot's neck pain. Kuopio: Kuopion yliopisto.

- Hämäläinen, O., Vanharanta, H. & Kuusela, T. Degeneration of cervical intervertebral disks in fighter pilots frequently exposed to high +Gz forces. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 1993;64(8):692-6.
- Hämäläinen, O., Vanharanta, H., Hupli, M., Karhu, M., Kuronen, P. & Kinnunen, H. Spinal shrinkage due to +Gz forces. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 1996;67(7):659-61.
- Kahle, W., Leonhardt, H. & Platzer, W. 1992. *Locomotor System Vol.1*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
- Lempinen, M. 2005. Sotilaslentäjän niskan voimaominaisuuksien ylläpitäminen telinevoimisteluun perustuvilla erityisharjoitteilla. Maanpuolustuskorkeakoulu, Pro gradu - tutkielma.
- Lindgren, K. A. 2002. Kaularangan toiminnallinen anatomia ja kliininen tutkimus. Teoksessa S. Taimela (toim.) *Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Lahti: VK-kustannus Oy, 20-21.
- Nienstedt, W. 2004. *Lääketieteen termit 4. muuttamaton jatkopainos*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Oksa, J., Hämäläinen, O., Rissanen, S., Myllyniemi, J. & Kuronen, P. Muscle strain during aerial combat maneuvering exercises. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 1996; 67:1138-43.
- Oksa, J., Hämäläinen, O., Rissanen, S., Salminen, M. & Kuronen, P. Muscle fatigue caused by repeated aerial combat maneuvering exercises. *Aviation, Space and Environmental Medicine*. 1999;70(6):556-60.
- Pesonen, N. & Ponteva, E. 1970. *Lääketieteen sanakirja*. Porvoo: WSOY.
- Rintala H., Häkkinen A., Kautiainen H. & Mäntysaari M. 2006. 8th Scandinavian congress on medicine and science in sports. Kongressi abstrakti. Suomi, Vierumäki 2006.
- Rintala, H., Simoinen, A., Savolainen, S. & Kastarinen, P. 2005. Tukirangan erikoisharjoitukset. Lennolle valmistavat ja lentojen välissä/jälkeen suoritettavat harjoitteet. Tikkakoski: Ilmavoimat.
- Seng, K-Y., Lam, P-M. & Lee, V-S. Acceleration effects on neck muscle strenght: pilots vs. non-pilots. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2003; 74:164-8.

- Sovellus, R., Oksa, J., Rintala, H., Huhtala, H., Ylinen, J. & Siitonen, S. Trampoline exercise vs. strength training to reduce neck strain in fighter pilots. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 2006; 77:20 –5.
- Taimela, S., Airaksinen, O. & Kouri, J-P. 2002. Niskavaivojen Hoito. Teoksessa S. Taimela (toim.) Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-kustannus Oy, 91-110.
- Vuolle, K. 2004. Hävittäjälentäjien työperäiset rasitusvammat tutkimuksissa. Kuopion Yliopisto, Pro gradu - tutkielma.
- Ylinen, J. 2004. Treatment of Chronic Non-specific Neck Pain with Emphasis on Strength Training. Kuopio: Kuopion yliopisto.

LIITTEET

LIITE 1: Niskan isometriset maksimivoimat

LIITE 2: Ilmavoimissa käytössä olevat kaularankaa vahvistavat harjoitteet

LIITE 3: Painijoiden erityisharjoitteet kaularangan lihaksistolle

LIITE 4: Voimaharjoitteluryhmän harjoittelumenetelmät

Isometric maximal neck strength

| | Formula drivers | Rally drivers | Healthy controls | Finnish airforce fighter pilots | Wrestlers senior | Wrestlers junior | Healthy controls |
|---------------|-----------------|---------------|------------------|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Neck | n=9 | n=9 | n=9 | n=17 | n=10 | n=10 | n=10 |
| Age (year) | 22 | 24 | 24 | | 24 | 19 | 24 |
| Height (cm) | 177 | 182 | 177 | 178 | 172 | 167 | 174 |
| Weight (kg) | 68 | 80 | 73 | 77 | 77 | 65 | 71 |
| Flexion (N) | 215 | 216 | 176 | 175 | 346 | 252 | 153 |
| Extension (N) | 330 | 298 | 285 | 338 | 462 | 384 | 275 |
| Rotation (Nm) | 16 | 18 | 14 | 17 | 33 | 22 | 13 |
| | | | | | | | |

Kuvio. NISKAN ISOMETRISET MAKSIMIVOIMAT, Ylinen J 2006, Keski-Suomen keskussairaala.

ILMAVOIMISSA KÄYTÖSSÄ OLEVAT KAULARANKAA VAHVISTAVAT HARJOITTEET



Kuva 1. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Asetu penkille selinmakuulle, jännitä niska ja kierrä pää puolelta toiselle 5-10 kertaa molemmille puolille. (Rintala ym. 2005.)



Kuva 2. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Asetu selinmakuulle ja nosta kädet otsalle vastustamaan liikettä. Nosta päätä ylös vieden leukaa rintaa kohti 5-10 kertaa. (Rintala ym. 2005.)



Kuva 3. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Asetu penkille selinmakuulle, vedä leuka rintaan rauhallisesti 5-10 kertaa. (Rintala ym.

2005.)



Kuva 4. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Asetu penkille kyljelleen, pidä pää vaakatasossa ja kierrä päätä puolelta toiselle 5-10 kertaa. (Rintala ym. 2005.)



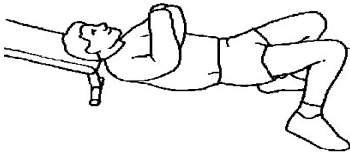
Kuva 5. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Asetu penkille päinmakuulle, vedä leukaa sisään ja pidä jännitys 5-10 sekuntia. (Rintala ym. 2005.)



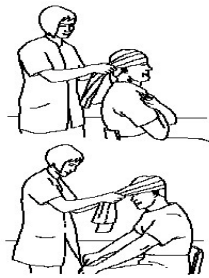
Kuva 6. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Asetu penkille päinmakuulle, vedä leukaa sisään ja kierrä päätä puolelta toiselle 10-15 kertaa. Voit tehdä harjoitteen myös kuntopallon päällä. (Rintala ym. 2005.)



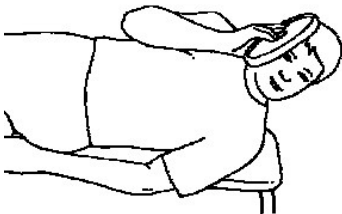
Kuva 7. PhysioTools Ltd, High-G 1998

Asetu selinmakuulle lattialle ja aseta takaraivon alle jokin 5-10 senttimetriä paksu hieman pehmustettu koroke ja koukista polvet pitäen jalkapohjat samalla kiinni lattiassa. Kohota lantio ylös ojentaen vartalo suoraksi niskasiltaan. Pidä hetki ylhäällä ennen takaisin laskemista. Vastusta voit säädellä pitämällä käsiä joko lattialla, rinnan, vatsan tai polvien päällä. (High-G 1998.)



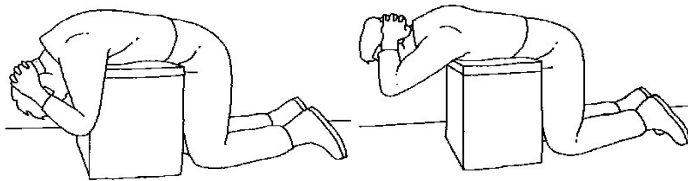
Kuva 8. PhysioTools Ltd, High-G 1998

Kiedo pyyherulla ja aseta se otsallesi siten, että avustajasi pitää selkäsi takana pyyhkeen päistä kiinni. Tee hitaita painalluksia eteen avustajan jarruttaessa liikettä. Voit harjoittaa niskan lihaksia kääntymällä ympäri ja asettamalla pyyhkeen takaraivollesi. Tällöin avustaja jarruttaa liikettä edestäsi. (High-G 1998.)



Kuva 9. PhysioTools Ltd, High-G 1998

Asetu kyljellesi ja nosta pää irti lattiasta. Lisäpainoa saat kyynärvarrestasi tai asettamalla ohimollesi kevyen lisäpainon. (High-G 1998.)



Kuva 10. PhysioTools Ltd, High-G 1998

Asetu konttausasentoon penkki rinnan alle. Aseta kädet takaraivolle. Nosta ja laske päätä rauhallisesti. Tarvittaessa voit pitää käsissäsi 1-5kg lisäpainoa.(High-G 1998.)

3.1.1 Trampoliiniharjoitteet

Harjoitteliin kohdistuu trampoliiniharjoittelun aikana jopa +4Gz kiihtyvyyttä. Trampoliiniharjoitteet ovat toimiva tapa vähentää lennon aikaista lihasrasitusta kaularangassa, etenkin päänkiertäjälihaksissa. Harjoitteet kehittävät myös vartalon koordinaatiota sekä parantavat kaularangan lihaksiston maksimivoimatasoja. (Sovelius ym. 2006.) Trampoliiniharjoittelulla on mahdollista parantaa kaularangan lihaksiston maksimivoimien lisäksi myös päänkiertäjälihasten kestävyysarvoja sekä harjoittaa oman asennon hahmottamista, mikä on tärkeä taito lentäjälle. (Lempinen 2005, 64.)



Kuva 11. Istumasyppy, Lempinen 2005, 36).

Lähde liikkeelle istuma-asennosta. Pyri kasvattamaan hyppyä irti alustasta pienillä

ajoitetuilla liikkeillä. Tärkeää on yhden aikaistaa käsityöntö pienen vartalon ojennuksen kanssa. Voit helpottaa liikkeelle lähtöä hyppämällä seisoviltasi istuma-asentoon; tällä tavoin saat liikkeeseen ilmavuutta. Pyri hyppimään samassa kohtaa trampoliinia. Taidon karttuessa voit lisätä liikkeeseen puolikäännöksen. (Lempinen 2005, 36.) Irrottuasi trampoliinista vie molemmat kädet suorina jalkojen vierestä sivulle ja sieltä pään yli eteen. Tee käsien liike mahdollisimman laajasti ja pyri pitämään kädet lähellä toisiaan.



Kuva 12 . Selkähyppy (Lempinen 2005, 37).

Lähde liikkeelle selältäsi. Pyri saamaan käsien liikkeillä ylös ja sivuille sekä jalkojen ojennuksilla ylös ja eteenpäin yhdenaikainen ajoitus trampoliinin joustavuuden kanssa. Tee jatkuvaa liikettä. Perushypyssä hypi selältä selälle. Taidon karttuessa ja halutessasi lisätä vastusta hypi jaloilta selälle. Mitä ilmavampia liikkeitä teet, sitä rankempi harjoite on vatsan ja kaulan lihaksistolle. Pyri hyppimään samassa kohtaa trampoliinia. Vaikeutta voit lisätä myös ottamalla katseella kiinnepisteen suoraan sivulta. (Lempinen 2005, 37.)



Kuva 13. Hyppy kontallaan (Lempinen 2005, 38).

Lähde liikkeelle konttausasennosta. Pyri saamaan käsien työllä ja vartalon liikkeillä yhdenaikainen ajoitus trampoliinin joustavuuden kanssa. Hyppämällä seisoviltasi konttausasentoon saat liikkeeseen ilmavuutta ja helpotat samalla itse liikkeellelähtöä. Mitä ilmavampi liike on ja mitä enemmän teet työtä käsillä, sitä rankempi liike on niskan,

ja käsivarsien ojentajille sekä rintalihaksille. (Lempinen 2005, 38.)



Kuva 14. Polvihyppy käsille (Lempinen 2005, 39).

Liikkeen suorittaminen edellyttää käsinseisonnän hallintaa. Polvihyppy käsille -liikkeen kehittäminen lähtee muuttamalla kontallaan hyppiminen polvihypyksi. Saavuttaessasi trampoliinin alakuolokohdan pidä vartalosi reisien jatkeena suoraan ylöspäin. Käytä käsiä suunnataksesi liikesuuntasi ylöspäin. Tee käsillä terävä ja lyhyt aikainen liike ylöspäin. Alakuolokohdalla tarkoitetaan kohtaa, jossa alaspäin menevä liike pysähtyy ja lähtee trampoliinin jouston takia uudestaan ylöspäin. (Lempinen 2005, 39.)

Omaksuttuasi hyvin polvihypyn voit siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Siirrä painopisteesi etupuolelle trampoliinin nostaessa sinut ilmaan. Kaadu ilmalennon aikana eteenpäin ja ota trampoliini vastaan käsinseisonnalla, vartalon pysyessä jäykkänä. Ponnista käsinseisonnasta trampoliinin avustamana takaisin polvillesi. Harjoittele aluksi rytmitystä ja ajoituksen oikea-aikaisuutta hyvin pienellä, ei niin ilmavalla liikkeellä. (Lempinen 2005, 39.)

3.1.2 Palauttavat harjoitteet



Kuva 15. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Istu ryhdikkäästi ja vedä leuka sisään. Vie kädet kevyesti niskan taakse ja anna leuan painua rintaan. Älä päästä leukaa työntymään eteen. Säilytä alaselän notko venytyksen ajan. Venytys tuntuu niskan ja lapojen alueella. Anna liikkeen vaikuttaa lentojen välillä 20-30 sekuntia ja päivän päätteeksi yksi minuutti, jolloin venytys toimii palauttavana ja liikerataa lisäävänä. (Rintala ym. 2005.)



Kuva 16. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Istu ryhdikkäästi ja vie toinen käsi vastakkaiselle korvalle. Taivuta päätä sivulle niin, että tunnet venytyksen vastakkaisella puolella. Anna liikkeen vaikuttaa lentojen välillä 20-30 sekuntia ja päivän päätteeksi yksi minuutti, jolloin venytys toimii palauttavana ja liikerataa lisäävänä. (Rintala ym. 2005.) Venytyksen puoleisella kädellä on pidettävä kiinni esimerkiksi tuolin reunasta venytettäessä. Muuten venytys kohdistuu kaularankaan, eikä lihaksiin. (Jari ylinen 2004.)



Kuva 17. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Istu ryhdikkäästi ja vedä napa kohti selkäranka. Vie kämmen vastakkaiselle hartialle ja laita toinen käsi sen päälle. Kallista päätä pois päin käsistä ja vie leuka hiukan etuyläviistoon. Venytys tuntuu kaulan etupuolla. Anna liikkeen vaikuttaa lentojen välillä 20-30 sekuntia ja päivän päätteeksi yksi minuutti, jolloin venytys toimii palauttavana ja liikerataa lisäävänä. (Rintala ym. 2005.)



Kuva 18. Tukirangan erikoisharjoitukset, Ilmavoimat 2005

Istu ryhdikkäästi ja vedä leuka sisään. Tehosta liikettä painamalla leukaa käsillä taaksepäin. Venytys tuntuu niskan yläosassa. Voit tehdä liikkeen myös seisten nojaten samalla seinää vasten. Työnnä takaraivoa tällöin kohti katto. Anna liikkeen vaikuttaa lentojen välillä 20-30 sekuntia ja päivän päätteeksi yksi minuutti, jolloin venytys toimii palauttavana ja liikerataa lisäävänä. (Rintala ym. 2005.)

PAINIJOIDEN ERITYISHARJOITTEET KAULARANGAN LIHAKSISTOLLE

3.1 Lämmittävät harjoitteet



Kuva 1. Lämmittäväharjoite, yksi.

Aseta jalat leveään haara-asentoon ja laita pää maahan niin, että päästä ja jaloista muodostuu kolmio. Keinuu päälleen varassa eteen ja taakse. Pidä liike tarpeeksi pienenä. Vastusta voi säädellä jalkojen asennolla. Mitä kauemmaksi viet jalat päästä, sitä rankemmaksi liike muodostuu kaularangan lihaksistolle. Vietäessä jalkoja kauemmaksi liike muuttuu huomattavasti rankemmaksi, eikä toimi enää niinkään lämmittävänä liikkeenä.



Kuva 2. Lämmittäväharjoite, kaksi.

Mene päälläseisontaan. Tällöin koko kehon paino on kolmella pisteellä: molemmilla käsillä ja päällä. Mitä lähemmäksi pään linjaa tuot kätesi, sitä enemmän saat painetta päälle. Pyri tasapainoilemaan liikuttelemalla jalkoja eri suuntiin sekä kiertämällä, että tekemällä niillä ylös-alas liikettä.



Kuva 3. Lämmittäväharjoite, kolme.

Asetu siltaan pään ollessa maassa. Tue käsillä. Keinuu päälleen varassa eteen ja taakse. Pidä liike tarpeeksi pienenä.

3.2. Yksilöharjoitteet



Kuva 4. Yksilöharjoite, yksi.

Asetu selälleen ja vedä kantapäät lähelle pakaroitteita. Pidä jalkapohjat maassa. Nouse niskasiltaan. Vie pään varassa oleva paino aina takaraivolta päälleen etuosaan asti. Pyri tekemään työ niskan ja selän lihaksilla, eikä niinkään helpottamalla liikettä työntämällä itseäsi niskan päälle jaloilla. Ala-asennossa vie yläselkä lattiaan. Vastusta voit säädellä säätelemällä jalkojen tekemää työtä, sekä vaihtamalla käsien paikkaa. Kevyimmillään liike on käsien ollessa pään vieressä tukena ja rankimmillaan käsien ollessa rinnan päällä.



Kuva 5. Yksilöharjoite, kaksi.

Aseta jalat leveään haara asentoon ja laita pää maahan niin, että päästä ja jaloista muodostuu kolmio. Keinuta päätä sivuttain. Pyri viemään korvaa kohti lattiaa. Vastusta voit säädellä jalkojen ja käsien asennolla: mitä kauemmaksi päästä jalat viet, sitä rankemmaksi liike muodostuu kaularangan lihaksistolle.



Kuva 6. Yksilöharjoite, kolme.

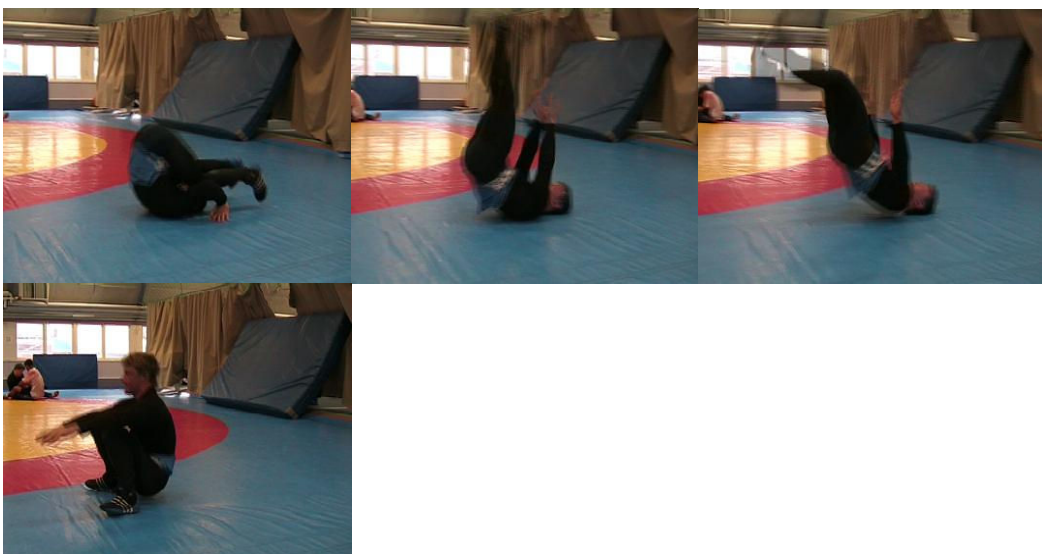
Laita pää maahan ja vie kädet pään vierelle tueksi. Aseta jalat niin, että ponnistaminen onnistuu. Lähde ponnistamaan suoraan pään yli. Laskeudu selän puolella siltaan pään pysyessä paikallaan. Ponnista sieltä takaisin toisen jalan johtaessa liikettä. Pyri tekemään jatkuvaa liikettä. Taidon ja voiman ollessa riittäviä voit vaikeuttaa liikettä laittamalla kädet rinnan päälle.



Kuva 7. Yksilöharjoite, neljä.

Niskakierto tehdään seuraavasti. Aseta jalat leveään haara-asentoon ja laita päälaki maahan niin, että jalat ja pää muodostavat tasapainoisen kolmion. Aseta kädet pään vierelle. Vartalon paino on koko liikkeen ajan jalkojen, pään ja käsien varassa. Valitse jalkojenvälistä katsoen kiinnepiste, esimerkiksi seinästä. Lähde kävelemään ympyrää pään pysyessä paikallaan. Kun olet kävellyt 180 astetta, olet sillassa, pään ollessa maassa. Täyden kierroksen jälkeen vaihda suuntaa. Taidon karttuessa nopeuta liikettä.

3.3 Nopeusvoimaa kehittävät harjoitteet



Kuva 8. Nopeusvoimaa kehittävä harjoite, yksi.

Niskahyppyä voi tehdä kahdella tapaa. Ensimmäinen tapa aloittaa liike on kuperkeikka. Älä kuitenkaan vie kuperkeikkaa loppuun vaan ponnista itsesi kuperkeikan puolivälissä kyykkyyh. Älä auta käsillä. Niskahyppyä seuraa normaali kuperkeikka, jonka jälkeen taas niskahyppy. Toinen tapa tehdä niskahyppy on lähteä liikkeelle kyykystä. Kaadu kyykystä taaksepäin ja painon ollessa ylävartalolla, ponnista itsesi niskalla takaisin kyykkyyh. Tee jatkuvaa liikettä.

3.4 Parin kanssa tehtävät harjoitteet



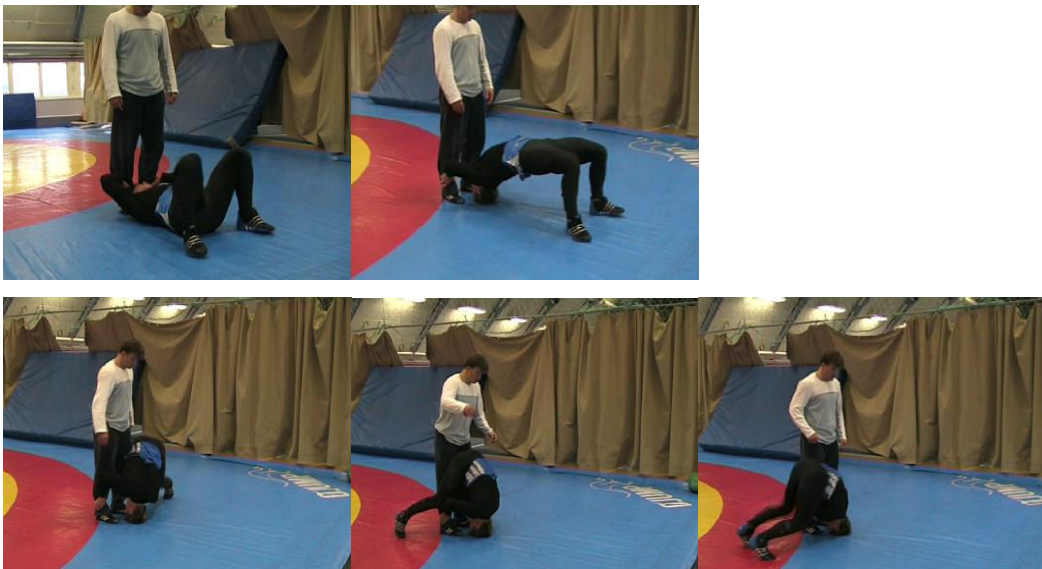
Kuva 9. Pariharjoite, yksi.

Toinen parista menee maahan kontilleen toisen istuessa selän päällä rintamasuunta kohti alla olevan jalkoja. Päällä oleva istuu mahdollisimman lähellä alla olevan päätä ja pujottaa jalkansa ulkokautta kontillaan olevan nivustaipeisiin ja lukitsee jalkansa paikalleen nilkat jäykistämällä. Tämän jälkeen päällä oleva ojentaa vartalonsa kohti lattiaa pitäen kätensä pään takana. Alla oleva pyrkii pitämään päänsä asennon samana koko liikkeen ajan. Vartalon ojentamista seuraa vartalon koukistus. Tee jatkuvaa liikettä. Harjoitus kuormittaa niin alla olevan niskalihaksia kuin myös yllä olevan kaulan alueen lihaksia.



Kuva 10. Pariharjoite, kaksi.

Molemmat seisovat noin hartioiden levyisessä haara-asennossa. Tartu paria kädestä vastakkaisella kädellä. Harjoitettava lähtee laskeutumaan niskasiltaan parin hidastaessa liikettä. Niskasillasta tullaan ylös parin avustamana. Vastus määräytyy hidastuksen määrästä ja harjoitettavan toisen käden paikasta. Liikettä voi tehdä myös ilman parin avustusta. Tällöin pyri pitämään kantapäät maassa niskasiltaan mennessä. Pidä kädet rinnan päällä.



Kuva 11. Pariharjoite, kolme.

Toinen parista asettuu harjoitettavan taakse hartioiden levyiseen tukevaan haara-asentoon. Toinen asettuu maahan selälleen ja ottaa tukevan otteen takana seisovan nilkoista. Tämän jälkeen maassa makaava punnertaa itsensä niskasiltaan. Niskasillassa liikuta päätä eteen ja taakse. Sillassa oleva heittää jalat ensin vasemmalle takaviistoon, sitten keskelle ja lopulta oikealle takaviistoon. Pää pysyy paikallaan, katse on kiintopisteessä ja keskivartalo on ilmassa koko liikkeen ajan.



Kuva 12. Pariharjoite, neljä.

Toinen parista asettuu selälleen maahan. Toinen asettuu maassa makaavan päälle ottaen otteen alla olevan vyötäisiltä. Alla oleva pyrkii nostamaan hartiansa irti lattiasta ja liikkumaan kyljeltä kyljelle. Päällä oleva laittaa vastaan. Vastus määräytyy päällä olevan käyttämästä voimasta.



Kuva 13. Pariharjoite, viisi.

Toinen parista asettuu selälleen maahan. Toinen asettuu maassa makaavan päälle ja ottaa niskalenkin niin, että hänen toinen kätensä menee maassa makaavan toisen kainalon alta. Alla oleva punnertaa itsensä pään varaan siltaan ja päällä oleva laittaa vastaa. Kun alla oleva on sillassa, päällä oleva painaa hänen hartiansa takaisin maahan, alla olevan laittaessa vastaan. Vastus määräytyy päällä olevan käyttämästä voimasta.



Kuva 14. Pariharjoite, kuusi.

Toinen parista menee maahan makuulle, toisen istuessa selän päällä. Harjoitettava nostaa päänsä ja koko hartialinjansa irti lattiasta. Kädet ovat pitkällä etuviistossa tukemassa. Päällä oleva painelee alla olevan päätä vaihtelevasti eri suuntiin käsillään. Alla oleva pyrkii vastustamaan liikettä. Vastus määräytyy päällä olevan käyttämästä voimasta.



Kuva 15. Pariharjoite, seitsemän.

Harjoitettava asettuu selälleen maahan. Toinen asettuu maassa makaavan jalkopäähän rintamasuunta parin päätä kohti. Takana oleva ottaa parin jaloista kiinni ja lähtee hitaasti nostamaan jalkoja ilmaan. Maassa oleva pitää vartalonsa jännittyneenä niin, että loppuasennossa ainoastaan takaraivo/päälään takaosa koskettaa maata. Yläasennosta laskeudutaan hitaasti. Vartalo pysyy jännittyneenä koko liikkeen ajan. Liike on erittäin rankka.



Kuva 16. Pariharjoite, kahdeksan.

Toinen parista asettuu maahan makuulleen. Toinen asettuu maassa makaavan jalkopäähän rintamasuunta parin päätä kohti. Takana oleva ottaa parin jaloista kiinni ja lähtee hitaasti nostamaan jalkoja ilmaan. Maassa oleva pitää vartalonsa jännittyneenä ja loppuasennossa ainoastaan otsa koskettaa maata. Yläasennosta laskeudutaan hitaasti. Vartalo pysyy jännittyneenä koko liikkeen ajan. Liike on erittäin rankka. Kädet voivat olla joko ilmassa tai liikkeen apuna vartalon vierellä. Liikkeen voi tehdä myös niin, että takana oleva kallistaa harjoitettavaa sivulle, jolloin maassa oleva joutuu pitämään päänsä asennon myös lateraalisuunnassa.

3.5 Palauttavat harjoitteet



Kuva 17. Palauttavaharjoite, yksi.

Asetu selälleen ja heitä jalkasi pitkälle maahan pääsi yli. Tunne venytys niskan lihaksistossa.



Kuva 18. Palauttavaharjoite, kaksi.

Laita pää ja polvet maahan. Lähde viemään painoa eteen ja sivuille. Tunne venytys kaularangan lihaksistossa.



Kuva 19. Palauttavaharjoite, kolme.

Asetu maahan selälleen. Vie painosi on niin paljon pään varaan kuin mahdollista. Lähde pyörimään pään pysyessä paikallaan. Venytys tuntuu tällöin välillä vasen-oikea korva riippuen jalkojen paikasta.

VOIMAHARJOITTELURYHMÄN HARJOITTELUMENETELMÄT

Voimaharjoitteluryhmässä harjoitettiin kaularangan koukistajalihaksia ja ojentajalihaksia isometrisesti. Harjoittelussa käytettiin vastusta antamaan vastuskumia (Theraband), jonka toinen pää kiinnitettiin harjoitettavan pään ympäri kierrettyyn hihnaan ja toinen pää tukevaan telineeseen. (Ylinen 2004.)



Kuva 1. Vastuskuminauhaharjoite

Asetu penkille istumaan hyvässä ryhdissä. Kiinnitä vastuskumi taaksesi, aseta hihna otsallesi ja nojaa eteenpäin kunnes vastuskumi on hieman kireällä. Risti kädet ja aseta ne olkapäillesi. Pidä kaularanka ja selkäranka suorassa koko liikkeen ajan. Taivuta vartaloasi eteenpäin niin, että liike tapahtuu lantiosta. Tee niin laaja liike, että haluttu vastus tuntuu ja tämän jälkeen palaa lähtöpisteeseen. Tee 15 toistoa ensin suoraan eteen, sitten vasemmalle etuviistoon ja sitten oikealle etuviistoon. (Ylinen 2004, liite 2.)



Kuva 2. Vastuskuminauhaharjoittelu

Asetu penkille istumaan hyvässä ryhdissä. Kiinnitä vastuskumi eteesi, aseta hihna takaraivollesi ja nojaa taaksepäin kunnes vastuskumi on hieman kireällä. Risti kädet ja aseta ne olkapäillesi. Pidä kaularanka ja selkäranka suorassa koko liikkeen ajan. Taivuta vartalosi taaksepäin niin, että liike tapahtuu lantiosta. Tee niin laaja liike, että haluttu vastus tuntuu ja tämän jälkeen palaa lähtöpisteeseen. Tee 15 toistoa. (Ylinen 2004, liite 2.)