

## Kan styrketræning forebygge skader?

Træningsmængden er i mange sportsgrene steget markant i de sidste årtier. Det er ikke unormalt, at piger og drenge træner 4-5 gange i ugen i eksempelvis håndbold og fodbold. Denne træningsmængde og antallet af konkurrencer øges yderligere, når spillerne rykker op på seniorplan. Målet er at forbedre præstationen, men den megen træning har også en negativ konsekvens. Antallet af skader er steget og især de alvorligere skader som overrevet korsbånd og kroniske skulderproblemer har gennemgået en uheldig udvikling.

Vi vil i det følgende kigge på hvilke former for træning, der har en skadesforebyggende effekt.

### Balancetræning

Balance er et sammenspil mellem forskellige receptorer (mekano- og proprioceptorer), som eksempelvis sidder uden på og inden i led. Disse receptorer sender via nervebaner signaler til hjernen om, hvilken stilling og position eksempelvis et knæled er i. Den såkaldte motoriske kontrol vil reagere på disse signaler og via andre nervebaner aktiverer muskler, som kan lave en eventuel modbevægelse, hvis leddet er på vej ud i uhensigtsmæssig position. Balancetræning i forskellige former har vist at nedsætte risikoen for ankel og knæskader (eksempelvis korsbånd) skader hos især kvindelige fodbold- og håndboldspillere (Bryan & Scott 2002)

### Spring- /hoppetræning (plyometri)

Plyometri har i flere studier vist at skabe større stabilitet omkring knæledet. Mekanismen bag den plyometriske træning er ikke helt klarlagt, men der sker en forbedring af balancen og stabiliteten, og den øgede stivhed betyder sandsynligvis, at muskler og muskelsener tager imod stød ved landinger og elementer i knæledet derved skånes (Chimera et al 2004). Plyometrisk træning har også vist at forbedre styrkebalancen mellem forlår (quadriceps) og baglår (hasemuskulaturen). Dette menes at være beskyttende mod korsbåndsskader ved høje vinkelhastigheder, som opstår ved eksempelvis hop og sprint. Dette betyder, at sportsudøvere bør ligge vægt på at få trænet både quadriceps og hasemuskulaturen (Myklebust 2004, Soderman 2000).

### Styrketræning

Generelt er styrketræning skadesforebyggende, da en større muskelmasse og styrke omkring led vil virke hhv. beskyttende og give større stabilitet. Styrketræningen vil også forbedre evnen til at komme sig efter en skade. Dette skyldes formentligt, at restitutionen i forbindelse med styrketræning og restitutionen efter en skade minder om hinanden. En træningseffekt ved styrketræning er således reparationer af små fiberskader (mikrooverrivninger) i musklen (Fleck & Kreamer 2004).

### Knæ

Styrketræning kan ligesom balance- og plyometrisk træning give større stabilitet omkring knæet gennem øget styrke og styrkebalancen mellem quadriceps og hasemuskulaturen. Styrketræning kan være vigtigt for især unge pigers muligheder for at undgå knæskader. I puberteten har drenge en væsentlig større styrketilvækst end piger (Malina 2004). Denne mindre styrke og en tendens til at være stærkere i quadriceps er i flere studie blevet nævnt som mulig årsag til, at piger er mere sårbare overfor knæskader (Rosene et al 2001). Det anbefales derfor, at piger laver styrketræning for at mindske risikoen for skader. En kønsbestemt anatomisk bygning (valgus vinkel) og større kropsmasse omkring hoften

betyder samtidigt, at piger ofte har en medial vinkling i knæleddet (kalveknæet). Knæet og dets elementer udsættes således for en stor risiko, når det tynges af kropsvægten ved eksempelvis landinger i mange sportsgrene (Kelly & Terry 2001). Et studie har samtidig vist, at bremsende (excentrisk) styrketræning for baglåret (se "Nordisk haseøvelse" + benøvelse på bold) kan nedsætte risikoen for fiberskader i baglåret hos fodboldspillere. Fiberskader i baglåret er en hyppig skade i fodbold, når der sprintes over længere afstande (Myklebust 2004).

## Skulder

Bevægelserne omkring skulderen er styret af et komplekst biomekanisk system bestående af knogle, ledbånd og muskelkraft. En eller flere dysfunktioner på disse elementer vil betyde en skadet og ufunktionsdygtig skulder (Kelly & Chopp 2000). Forebyggelse af disse skader kan ske ved styrkelse af muskulaturen omkring skulderen og især af muskulaturen, som styrer rotationen af skulderbladet (rotator cuff). Dette bør trænes, så muskulaturen kan klare koncentriske og excentriske belastninger. Samtidigt vil en styrkelse af kropstammen også være med til at nedsætte skadesrisikoen i forbindelse med kastebevægelser (Kelly & Terry 2001). Den forebyggende træning kan således bestå af styrketræning, som fokuser på excentrisk styrke, styrkelse af rotator cuff'en samt en øget stabilitet af kropstammen (Powers 1998, Johnson 1994, Sirota et al 1997). Flere træningsøvelser med elastik har også vist at have en forebyggende effekt på skulderskader i sportsgrene, hvor der kastes meget.

## Afsluttende

De ovenstående resultater tyder altså på, at supplerende træning som styrke-, balance- og plyometrisk træning kan have en skadesforebyggende effekt. Især de alvorlige skader som overrevet korsbånd synes at kunne undgås i højere grad. Dette er gode nyheder for trænere og sportsudøvere.

## Litteratur

- Fleck S.J., Kreamer W. J. (2004); Designing resistance training programs; 3 ed; Human kinetics; 2004; pp 27-28, 41-43, 157, 159-165, 167-170, 189, 213-214, 264-270, 277, 285
- Wilkerson G B, M A Colston, N I Short, K L Neal, P E Hoewischer, Jennifer J. Pixley (2004); *A 10-week randomized trial comparing eccentric vs. concentric hamstring strength training in well-trained soccer players*, Journal of Athletic Training 2004;39(1):17-23
- Rosene J M, T D Fogarty, B L Mahaffey (2001); *Isokinetic Hamstrings: Quadriceps Ratios in Intercollegiate Athletes*, Journal of Athletic Training 2001;36(4):378-383
- Buchanan P A, V G. Vardaxis (2003); *Sex-Related and Age-Related Differences in Knee Strength of Basketball Players Ages 11-17 Years*, Journal of Athletic Training 2003;38(3):231-237
- Bryan L. Riemann; Scott M. Lephart (2002); *The Sensorimotor System, Part II: The Role of Proprioception in Motor Control and Functional Joint Stability*, Journal of Athletic Training 2002;37(1):80-84
- Chimera N J, K A Swanik, C. B Swanik; S J Straub (2004); *Effects of Plyometric Training on Muscle-Activation Strategies and Performance in Female Athletes*, Journal of Athletic Training 2004;39(1):24-31
- Myers J B, Pasquale M R, Laudner K G, Sell T C, Bradley J P, Lephart S M (2005); *On-the-Field Resistance-Tubing Exercises for Throwers: An Electromyographic Analysis*, Journal of athletic training (Dallas, Tex.), Jan/Feb2005: 40 (1). p. 15
- Kelly L, Terry G C (2001); *Team handball: shoulder injuries, rehabilitation, and training*, Sports medicine and arthroscopy review (Hagerstown, Md.), Apr/June 2001: 9 (2). p. 115-123
- Terry G C, Chopp T M (2000); *Functional anatomy of the shoulder*, Journal of athletic training (Dallas), July/Sept 2000: 35 (3). p. 248-255
- Myklebust G (2002); *Anterior cruciate ligament injuries in team handball: from injury to prevention*, Oslo Sports Trauma Research Center, The Norwegian University of Sport and Physical Education. 2002
- Soderman K, Werner S, Pietila T, Engstrom B, Alfredson H (2000); *Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? A prospective randomized intervention study*, Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy (Berlin), 2000: 8 (6). p. 356-363
- Aagaard P., Thorstensson A.; Neuromuscular aspects of exercise – adaptive responses evoked by strength training;
- Hirokawa S., Solomonow M., Ly Y., Lou Z., D'Ambrosia R. (1992); *Anterior-posterior and rotational displacement of the tibia elicited by quadriceps contraction*; Am. J. Sports Med. 20; 299-306; 1992
- More R.C., Karras B.T., Neiman R., Fritschy D., Woo S.L., Daniel D.M. (1993); *Hamstrings – an anterior cruciate ligament protagonist*. Am. J. Sports Med. 21; 231-237; 1993

- Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Second edition. Human Kinetics 2004: pp. 126, 128-129, 218-223, (228-230), 308, 310-313, 323-325, 401-402, 404-407, 412-416