



HYPERTROFI

- Muskelstyrkan är beroende av tvärsnittet på muskeln
 - Ökar man tvärsnittet – ökar man kontraktionskraften
 - Förtjockning i varje enskild fiber genom myofibrillökning
 - Hastighet 1 -75 % av max hastighet
 - Belastning 65-85 % av 1 RM
 - Tvärsnittsökning i muskeln (genom inlagring av kontraktila proteiner) kan genom det ökande antalet bryggbildningar öka kontraktionskraften
-
- **Muskelvolym träningspass**
 - 3-10 set per muskelgrupp fördelade på 1-3 övningar (**Wernbom, 2007**)
 - 8 set per muskelgrupp (**Peterson et al, 2004**)
 - **6-12 reps/set, vila 1-2 minuter mellan set (ibland kortare)**
-
- **Muskelvolym träningspass/vecka**
 - 1-3 ggr/vecka per muskelgrupp
 - (**Wernbom, 2007; Peterson et al, 2004**)

Centrum för prestationsutveckling och SOK genomförde en Olympic Clinic om styrketräning i Eskilstuna 1995.

Där ett antal kända forskare förmedlade sin syn på styrketräning.

Tudor O Bompa

Eftersom hypertrofiträning utförs med alltifrån 6–12 repetitioner och med utmattningsom mål, utförs de inte med lika hög intensitet.

Vad detta innebär är att våra idrottare under denna fas blir långsamma. Naturligtvis blir vi bekymrade när något sådant inträffar men samtidigt måste man förstå att huvudmålet med all träning är tävlingsfasen. Mitt mål som tränare eller idrottare är ju att utveckla/öka muskelmassan, därför bör man förstå att man inte kan förvänta sig att samtidigt kunna vara explosiv.

Träningen är inte utformad för att uppnå snabbhet. Adaptationen är egentligen den ingrediensen i träningen som gör det möjligt för en idrottare att prestera långsamma eller snabba rörelser.

I det här fallet avses adaptationen till en långsam rörelse och det är därför som musklerna också anpassas till den långsamma rörelsen.

Vad jag vill ha sagt med detta är att under hypertrofifasen kan det inträffa att kraft/tidkurvan förskjuts något åt höger. När vi efter denna fas i träningen närmar oss en alltmer tävlingsbetonad fas, flyttas kurvan åt vänster eftersom vi med den maximala styrketräningen rekryterar allt fler snabba muskelfibrer. Vi tränar de *snabba* muskelfibrerna. Kroppen anpassar sig till den typen av arbete och är dessutom i stånd att överföra förmågan till det tekniska utförandet eller till idrottsprestationen. Som en följd av den maximala styrketräningen flyttas kraft/tidkurvan åt vänster under denna fas, vilken benämns konverteringsfasen. **Slut citat!**

Beroende på idrott krävs olika stor muskelmassa. Idrotter med tilläggsredskap som kasten i friidrott kräver en stor muskelmassa och även en hög maximal nivå. Även isidrotter och alpina idrotter har en större muskelmassa och även en hög maximalstyrka. Medan flera andra idrotter inte behöver öka muskelmassan på samma sätt. Det finns många viktidrotter som hela tiden måste se till att muskelmassan inte ökar för mycket om man nu vill vara kvar i en viss viktklass. Eftersom muskelvävnad är en förutsättning för maximalstyrka som i sin tur är en förutsättning för snabbstyrkan bör man hela tiden ha koll på hur mycket muskelmassa man lägger på sina aktiva. Många lagidrotter är av uthållighetskaraktär och varar från 60 minuter och uppåt. Här ska man förflytta sig med den vikt man har så här bör man vara försiktig så man inte lägger på för mycket muskelmassa som man ska släpa runt på. Framförallt gäller det för manliga aktiva medan damerna har betydligt svårare att lägga på sig muskelmassa.

Som Bompa säger ovan tappar man explosivitet under en hypertrofi period. Om man lägger in en 6 veckors period med hypertrofi träning för benen. Och gör en test i hoppförmåga före och efter denna träningsperiod är det ytterst sällan som det leder till förbättringar i hoppförmåga.

I de flesta idrotter bör man ha tränat till sig den muskelmassa som räcker för min idrott innan 20 års ålder. När väl muskelmassan är på plats är det dags att öka den maximala kapaciteten och även en explosiv kapacitet. Här kan man lätt falla in i en fälla om man tränar maximalstyrkan i för långsamma hastigheter. Då blir det tvärsnittsträning i stället, vilket man inte vill utveckla. Maximalstyrkan måste tränas i höga hastigheter med minst 90 % av maximal hastighet.

Carmelo Bosco

Styrka beror på muskeltvärsnitt, medan hastighet är kopplat till den neuromuskulära spänningen, mängden ATPas, och naturligtvis typen av innervering, fasiska eller toniska alfa-motor neuron. Alltså, då man presterar sin maximala styrkenivå, 100 %, arbetar både de snabba och de långsamma muskelfibrerna tillsammans för att åstadkomma denna kraft. När man tränar maximala dynamiska övningar eller maximal isometrisk styrka, arbetar återigen både de snabba och långsamma fibrerna tillsammans.

Om man springer väldigt fort, låt oss säga i 4 m/s, står de långsamma fibrerna endast för en mycket liten del av kraften, samtidigt som de snabba muskelfibrerna arbetar för högtryck. Om man sedan ökar hastigheten ytterligare, blir det naturligtvis bara de snabba fibrerna som står för all den kraft som då behöver genereras. Det sätt som en sprinterlöpare springer ett lopp på illustrerar väldigt väl hur de snabba och långsamma muskelfibrerna arbetar och reagerar. De snabba, explosiva muskelfibrerna, ser till att starten blir så snabb som möjligt och även de långsamma får hjälpa till. Detta varar dock endast så länge som belastningen är relativt stor. Ju snabbare löparen sedan springer, desto mer minskar de långsamma fibrernas kapacitet att bidra med kraft. Vid mycket hög hastighet är deras bidrag nästan försumbart. Det kan t o m innebära att de långsamma fibrerna begränsar/bromsar och drar ner muskelns totala arbetsförmåga.

Att försöka råda bot på detta, genom att styrketräna med avsikten att förstora de långsamma muskelfibrerna, resulterar bara i att man åstadkommer en ytterligare dämpande effekt. Med andra ord, *inte* något man bör eftersträva vid detta tillfälle! Varför? Därför att detta skulle medföra att löparen bromsas av de mycket kraftfulla långsamma muskelfibrerna!

Det skulle kunna liknas vid att försöka köra omkring i sin bil med parkeringsbromsen åtdragen – visst skulle det fungera men knappast vara speciellt effektivt. **Slut citat.**

Jag har träffat många aktiva genom åren som har en mycket väl utvecklad storlek på muskelmassan samt att de är väldigt starka. När man sedan testar av deras power förmåga på olika lätta och även tunga belastningar händer det inte så mycket. Med tanke på muskelmassan och styrkan som finns borde de kunna prestera mer power än de gör. En av anledningarna till att det blir dåliga resultat är att de har tränat i för låga hastigheter när de har tränat sin maximalstyrka. Om man alltid tränar i låga hastigheter kan man inte förvänta sig att kunna producera höga hastigheter och därmed höga power värden.

Carmelo Bosco

Det viktigaste i idrottsövningar är inte enbart muskelförkortning utan även prespänning. (prestretch, försträckning, utsträckning av muskeln före sammandragning). Ju högre hastighet man kan "pre-stretcha" med, desto bättre. Muskelns förmåga att generera kraft blir betydligt större efter denna övning. Kraften efter förspänning är mycket hög jämfört med utan förspänning. "Pre-stretch" innebär att systemet arbetar i sin helhet från nervaktivering till muskelkontraktion. Under denna "prestretching" lagras en elastisk energi i muskel och senare frigörs under den koncentrisk fasen. **Slut citat.**

Den excentriska fasen som Bosco beskriver ovan är mycket mer väsentlig än de flesta tror. Man ser på många träningsanläggningar att de aktiva tränar den excentriska fasen långsamt och sedan trycker till i den koncentrisk fasen. Tränar man för långsamt i den excentriska fasen kan man inte utnyttja de elastiska komponenterna i den koncentrisk fasen. I den excentriska fasen bör det vara optimal hastighet och i den koncentrisk fasen maximal hastighet. Den excentriska fasen får inte gå för snabbt för man ska ju tillbaka i en koncentrisk fas. När man mäter power och man utför en repetition och har hög hastighet både excentrisk och koncentrisk blir det höga power värden. I ett vertikalthopp med tilläggsbelastning bör den excentriska fasen inte vara mer än 30 % sämre än den koncentrisk fasen i effektutveckling. I bänkpress brukar den excentriska fasen ha högre power värden än i den koncentrisk fasen. Framförallt på lite tyngre belastningar.

Kenneth Riggberger