



Stellan/Staffan tvåbens vertikalhopp från kroppsvikt till 120 kg tilläggsbelastning.

Sedan 60-talet har vi jagat kilo för att förbättra maximalstyrkan. Det är för en idrottare mycket viktigt att ha en hög maximal styrka. Men vägen dit är idag annorlunda för mig och en del andra inom tränarkåren och inom forskningen.

Tidigare så tog vi inte hänsyn till hastigheten i rörelsen utan det viktigaste var att få upp stängen till varje pris oavsett hastighet på stängen. Ofta utfördes dessa rörelser i mycket låga hastigheter och med för många repetitioner som alltid leder till hypertrofi. Ökade man 5 kilo i en övning trodde man att detta ledde till bättre resultat.

Genom åren har svenska idrottare varit mycket stora och starka men hur har det varit med explosiviteten? Många har ökat 20-30 kg i bänkpress men hur var överföringen till den idrott man ska bli bra i?

Den tidigare träningen ledde till ett program för nerv-muskelsystemet att jobba i slowmotion man blir bra på den hastighet man tränar och alla lägre hastigheter. Man blir bra i de vinklar och övningar man väljer.

Idag handlar det om att programmera de aktiva att jobba i maximala hastigheter oavsett belastning. Detta leder till mycket höga effekter och krafter. Detta för att närma sig de hastigheter och belastningar som är i verkligheten i all idrott.

Viktigt är att redan i ungdomsåren lära in rätt övningar, rätt hastighet, rätt inställning osv. Med denna typ av träning krävs det mer återhämtning eftersom belastningarna på organismen är mycket höga. Detta leder i sin tur till mindre mängd styrketräning och mer tid till det som man ska bli bra på.

Idag jagar vi effekter i stället för kilo. All idrott är effektutveckling (kraft x hastighet). För att få maximal effekt av träningen krävs det maximala hastigheter i rörelsen oavsett belastning. Väljer man att förbättra sin maximala styrka kör man på minst 70 % av max i kilo och med minst 90 % av maximal hastighet.

Jag har testat av Stellan Kjellander (elitkastare i slägga) och Staffan Jönsson (elitkastare i diskus) i vertikalhopp från kroppsvikt till 120 kg tilläggsbelastning.

Mätutrustningen (MuscleLab) har placerats mellan benen detta för att se vilka effekter, krafter och hastigheter som sträckmuskelaturen i benen utvecklar. Belastningarna är på kroppsvikt, 20 kg, 40 kg, 60 kg, 80 kg, 100 kg och 120 kg i vertikalhopp.

100 % kroppsvikt har lagts på eftersom kroppen lyfter från marken.

Normalt är det mycket svårt att jämföra olika aktiva. Det som är mest väsentligt är att den aktive förbättrar sig själv. Vad andra gör är svårt att göra något åt. (Det skiljer oerhört mycket mellan olika aktiva dels beroende på fibersammansättning, träningsstillstånd, ledvinklar, viktsammansättning, osv.).

Det som gör denna jämförelse så intressant är att både Stellan och Staffan har samma 1 RM (maximalstyrka). Hur påverkas olika faktorer om man har exakt samma maxalkapacitet? Slår man ut maximalstyrkan/kg kroppsvikt skiljer det mycket lite.

Som jag sagt tidigare bara för man ökar 1 RM är det inte säkert att man får ut högre effekter. Däremot inte sagt att det är oväsentligt med ett högt 1 RM. Det är bättre att lyfta 200 kg i benböj än 100 kg men detta är bara halva sanningen. Frågan är vilken kvalitet (intramuskulär koordination och intermuskulär koordination) det är på det 1 RM som man ligger inne med.

Nedan ska jag redovisa Stellan och Staffans resultat. Med lite frågeställningar?

På vilken belastning uppnår man den största effekten? Ser det olika ut på Stellan och Staffan?

Hur ser kraft förhållandet ut?

Vilka hastigheter kommer man upp i på de olika belastningarna?

Vad ligger topphastigheten på de olika belastningarna?

Hur lång tid tar det att nå topphastighet på de olika belastningarna?

Hur högt hoppar man på de olika belastningarna?

Hur mycket skiljer det mellan den excentriska och den koncentriska fasen?

Förklaring till testerna:

AP(W) = Genomsnitts effekt i hela rörelsen (koncentriskt)

APn(W) = Genomsnitts effekt i hela rörelsen (excentriskt)

AF(N) = Genomsnitts kraft i hela rörelsen (koncentriskt)

AFn(N) = Genomsnitts kraft i hela rörelsen (excentriskt)

AV(m/s) = Genomsnitts hastighet i hela rörelsen (koncentriskt)

AVn(m/s) = Genomsnitts hastighet i hela rörelsen (excentriskt)

pV(m/s) = Topphastigheten i rörelsen koncentriskt

tpV(s) = Tid till topphastighet i rörelsen koncentriskt

Vertikalhopp kroppsvikten Staffan/Stellan

Kroppsvikten



Vertikalhopp 20 kg



Vertikalhopp 40 kg



Vertikalhopp 60 kg



Vertikalhopp 80 kg



Vertikalhopp 100 kg

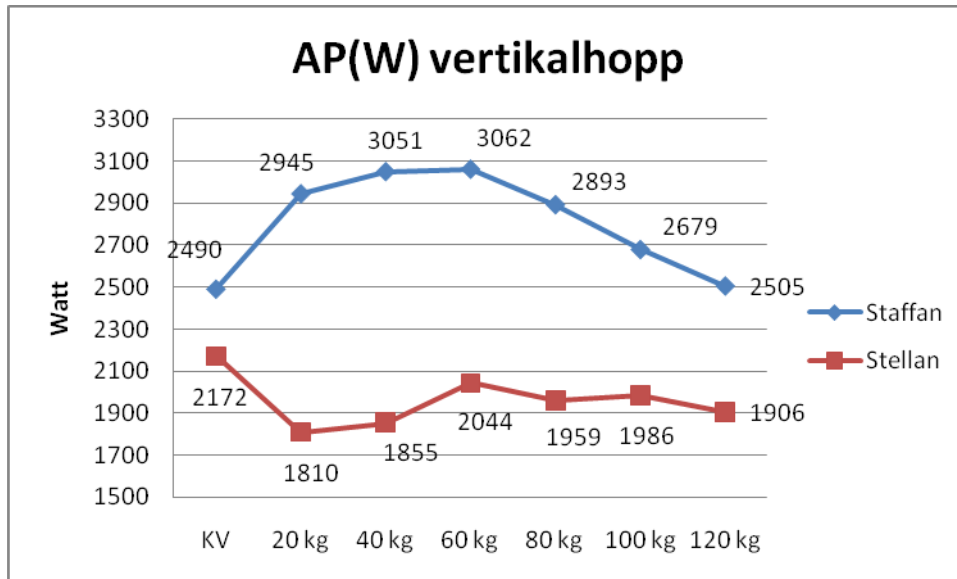


Vertikalhopp 120 kg



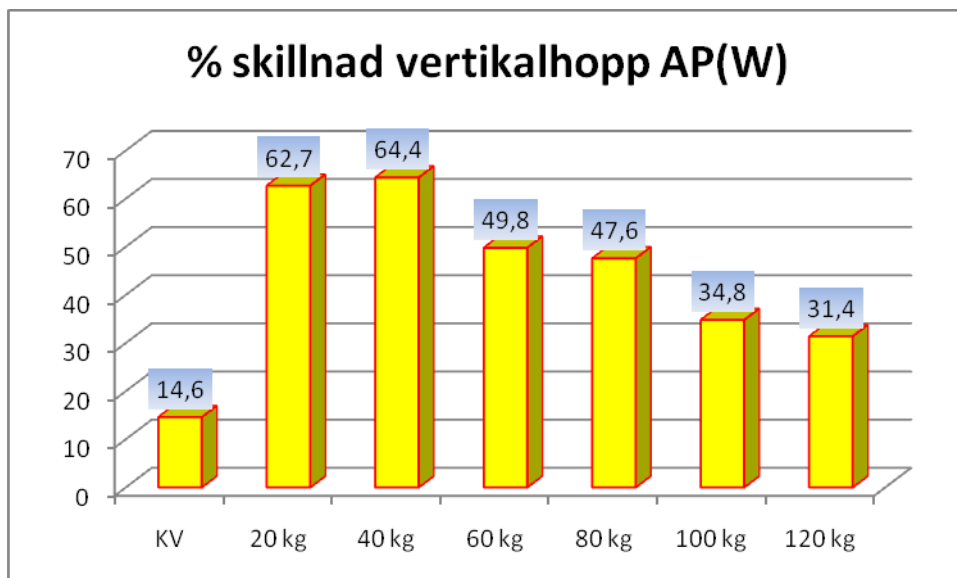
Med tanke på att det är lika i 1 RM.

På vilken belastning uppnår man den största effekten?

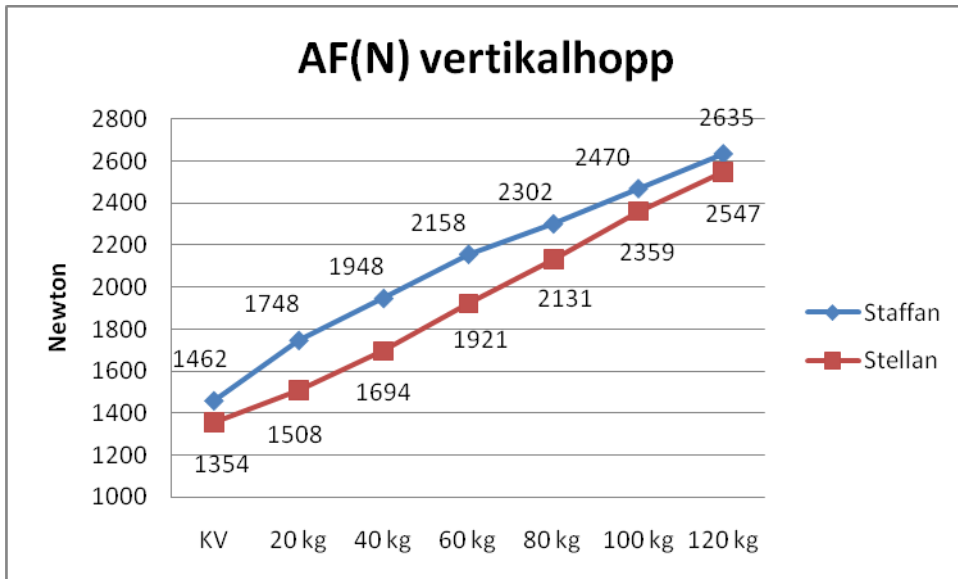


Stellan kommer upp i högst effekt på kroppsvikten medan Staffan har sin topp på 60 kg. Här är en märklig skillnad på dessa två. Det är minst skillnad på kroppsvikten och det tyngsta hoppet. Medan det är stora skillnader på belastningarna där emellan. Trots att maximalstyrkan är den samma ser man stora skillnader. Förmodligen kan Staffan utnyttja sin intra- och intermuskulära koordination bättre. På Stellas kurva är det inte så stor skillnad mellan högsta och lägsta värde(362 watt) Medan det skiljer mer för Staffan(572 watt).

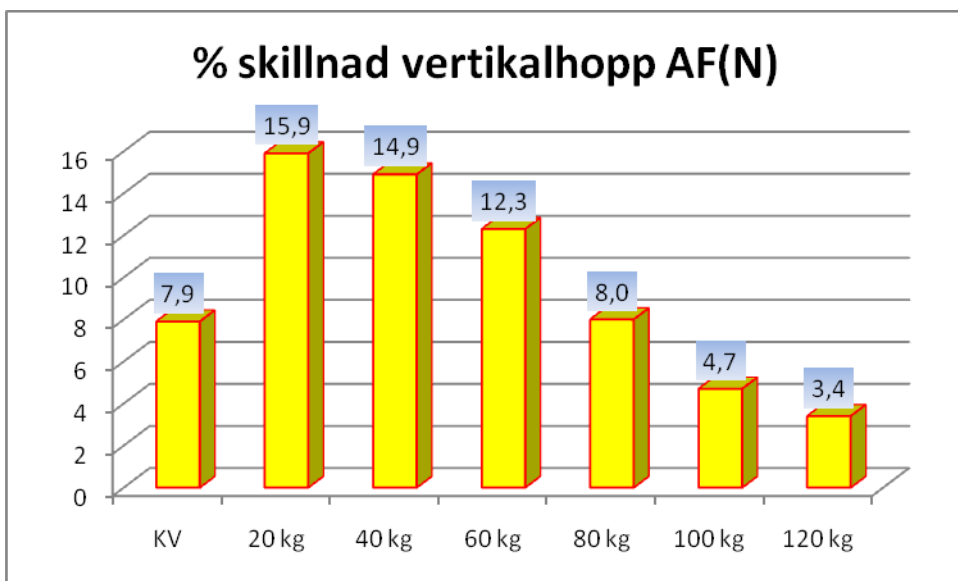
Som ni ser kan man utveckla höga effekter med kroppen som belastning i ett vertikalhopp. Nu har jag lagt in 100% kroppsvikt i testen eftersom kroppen lyfter från marken. Det här måste man tänka på när man lägger upp sin träning i vertikalhopp med kroppen som belastning. Det är mycket vanligt att det hoppas extremt stora mängder med kroppen som belastning utan att tänka på vilka effekter som utvecklas. Vilket kan leda till överbelastning och en skada som följd.



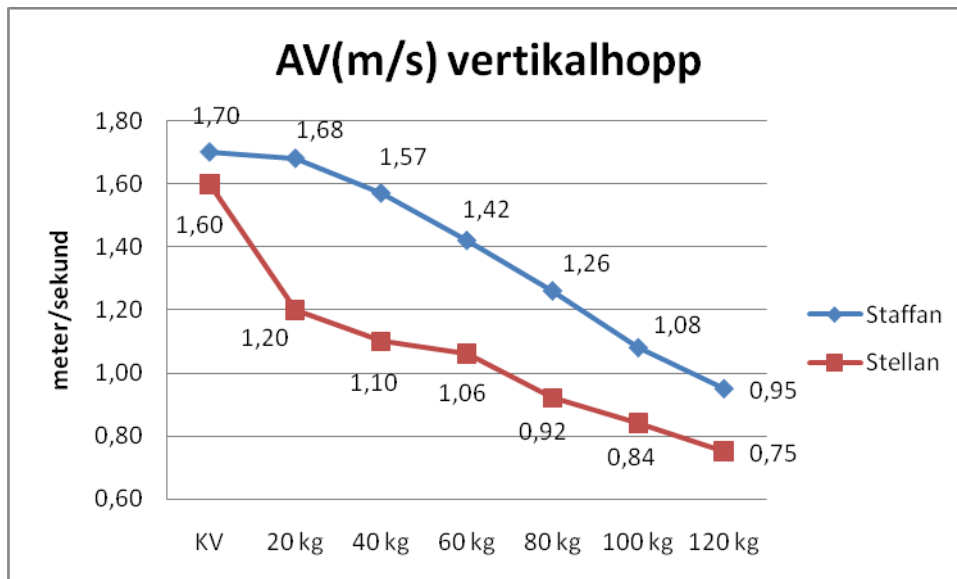
Hur ser kraft förhållandet ut?



Kraften ökar alltid med belastningen. Även i kraftutvecklingen kan man se att det skiljer lite grand, men inte så stora skillnader som i effektutvecklingen.

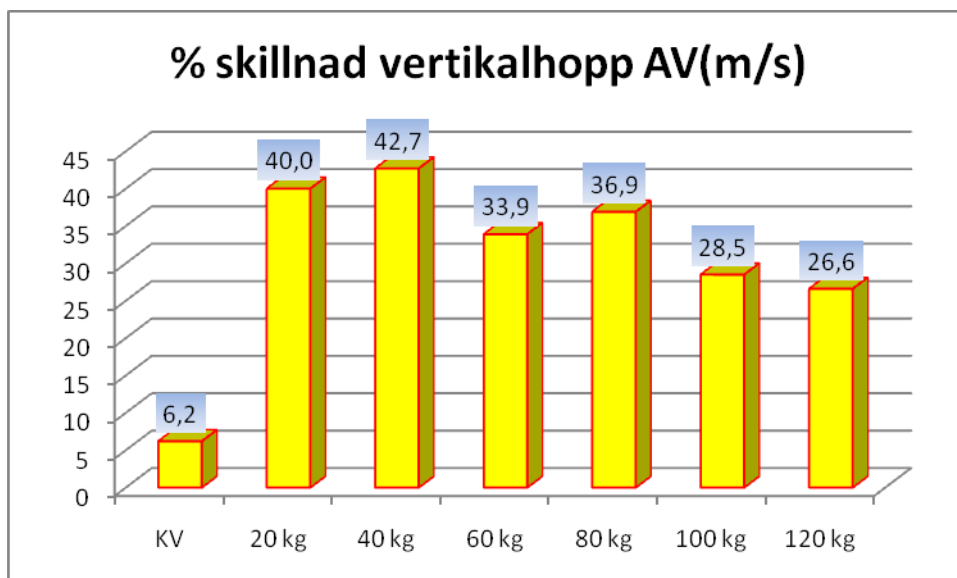


Vilka hastigheter kommer man upp i på de olika belastningarna?

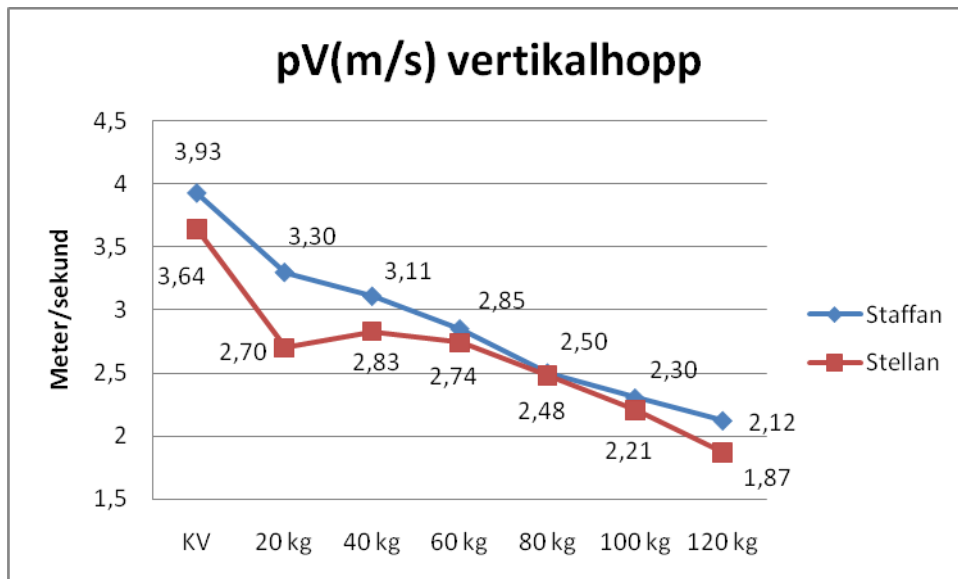


Vid testen får man fram genomsnittshastigheten både excentriskt och koncentriskt dessa digram visar den koncentriska fasen. Här kan man se att det skiljer sig mycket mellan dessa aktiva. Vid testen har de aktiva hoppat med maximal insats vilket ger dessa höga hastigheter. Samma som effektutvecklingen mindre skillnader på kroppsvikt och det tyngsta hoppet.

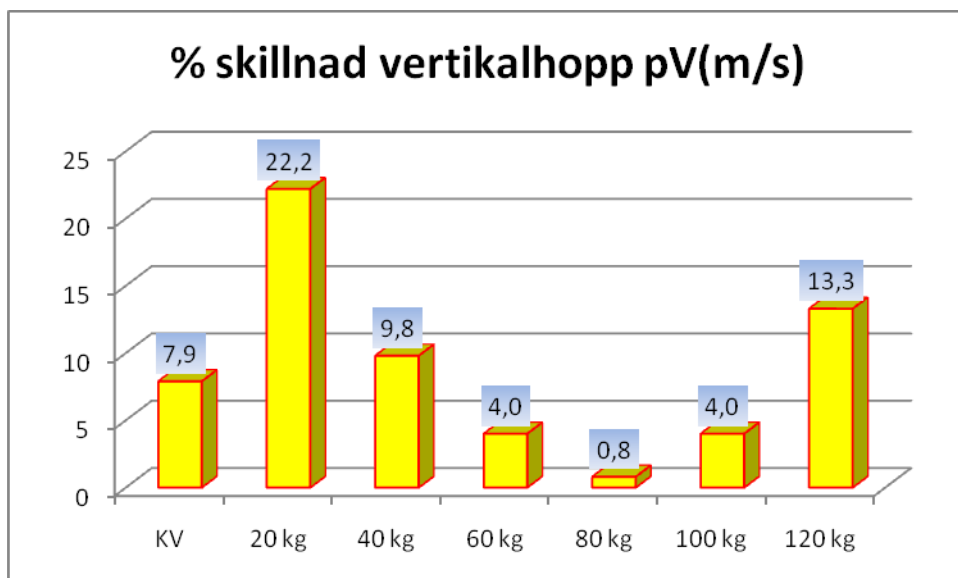
Hastigheten vid träning har länge inte uppmärksamats som en viktig faktor vid utvecklandet av snabb, explosiv och maximalstyrka. De flesta tränar på alldeles för låga hastigheter vilket kan leda till hypertrofi (ökning av muskelmassa) vilket kan vara fördande om syftet är att utveckla snabb, explosiv och maximalstyrka.



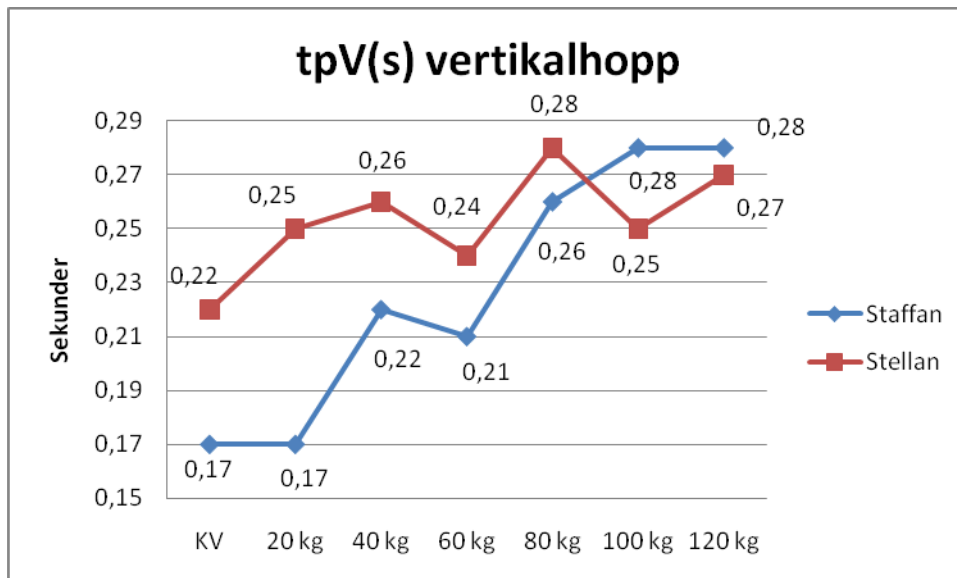
Vad ligger topphastigheten på de olika belastningarna?



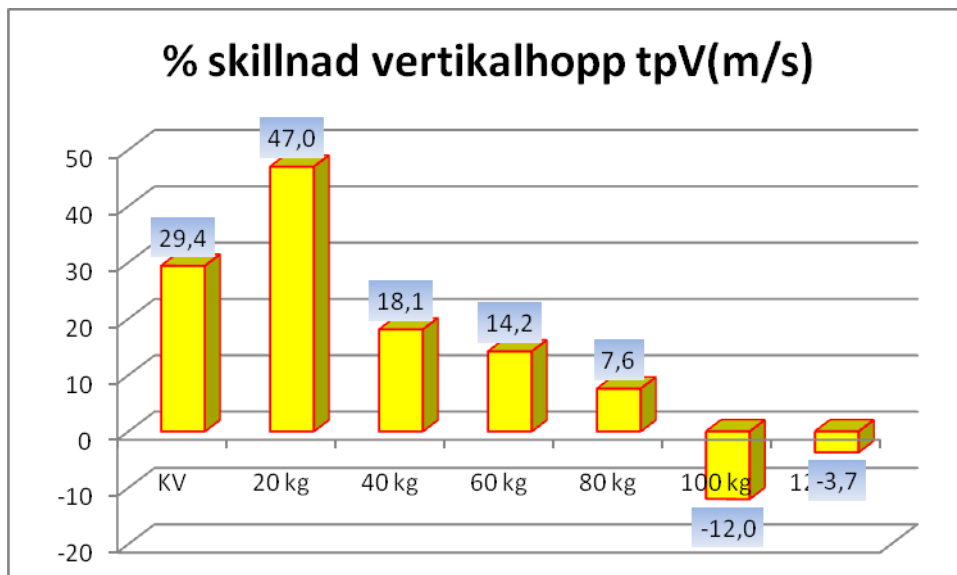
Vi mäter även topphastigheten i den koncentriskas fassen. Här kan vi se att det inte skiljer så mycket och det är t.o.m så att Stellan kommer upp i nästan lika höga topphastigheter på vissa belastningar som Staffan. Topphastigheten nås någostans längs förflyttningssträckan. I ett vertikalhopp verkar det som att det går att nå en hög topphastighet trots sämre effektutveckling.



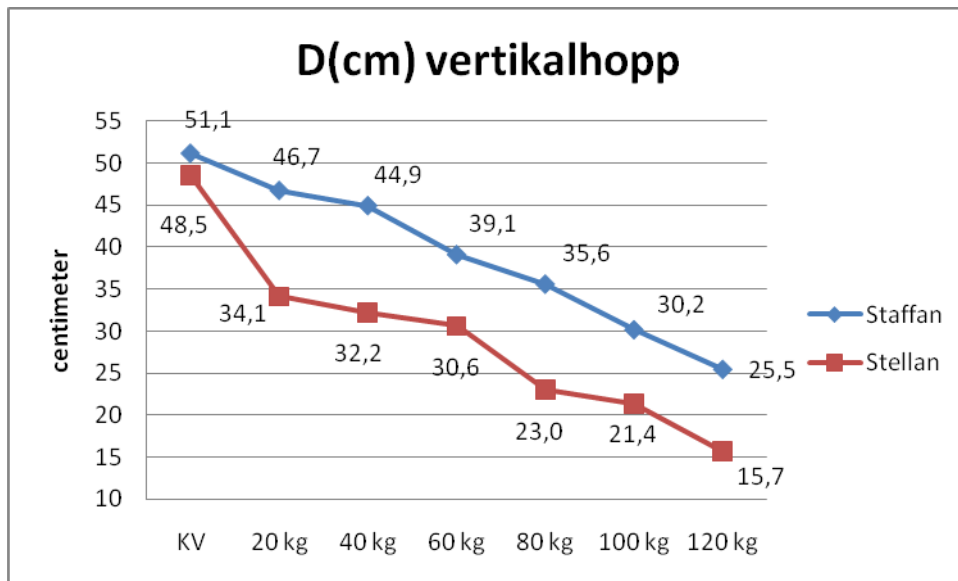
Hur lång tid tar det att nå topphastighet på de olika belastningarna?



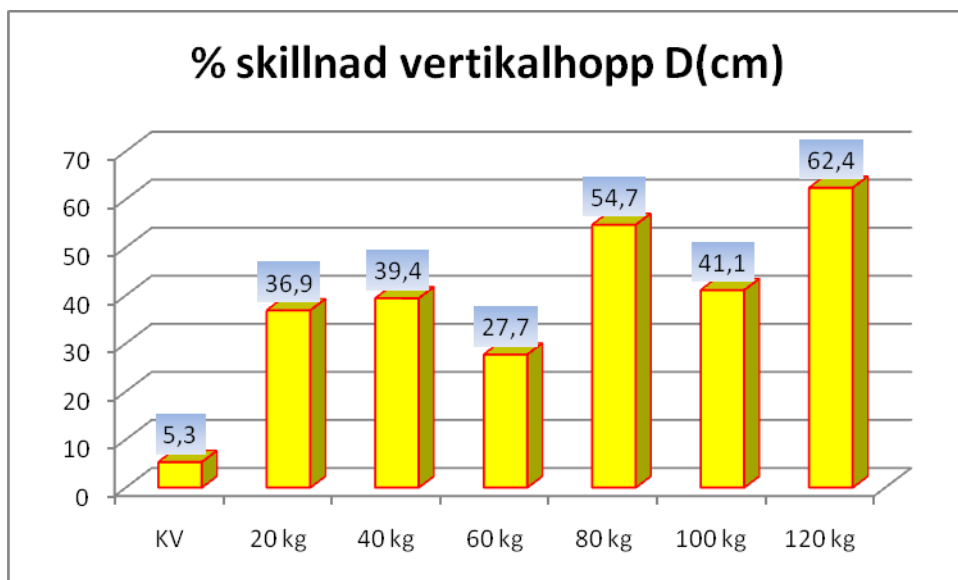
Dessa diagram visar hur snabbt man når till topphastighet. När man ligger under 0,30 sekunder har man en god förmåga att snabbt nå topphastighet. Vi kan se att det skiljer en hel del i förmågan att skapa en snabb tid till topphastighet upp till 100 kg där Stellan kommer ifatt och förbi. Det verkar som Stellas bästa förmåga till tid till topphastighet ligger på de tyngsta belastningarna medan för Staffans del är det tvärt om. I de flesta idrotter är tiden till topphastighet av avgörande betydelse liksom hur hög topphastighet man kan utveckla i sträckmuskulaturen i benen. I tex riktningförändringar i fotboll, innebandy, bandy, ishokey osv. så man kan accelerera förbi sin motståndare.



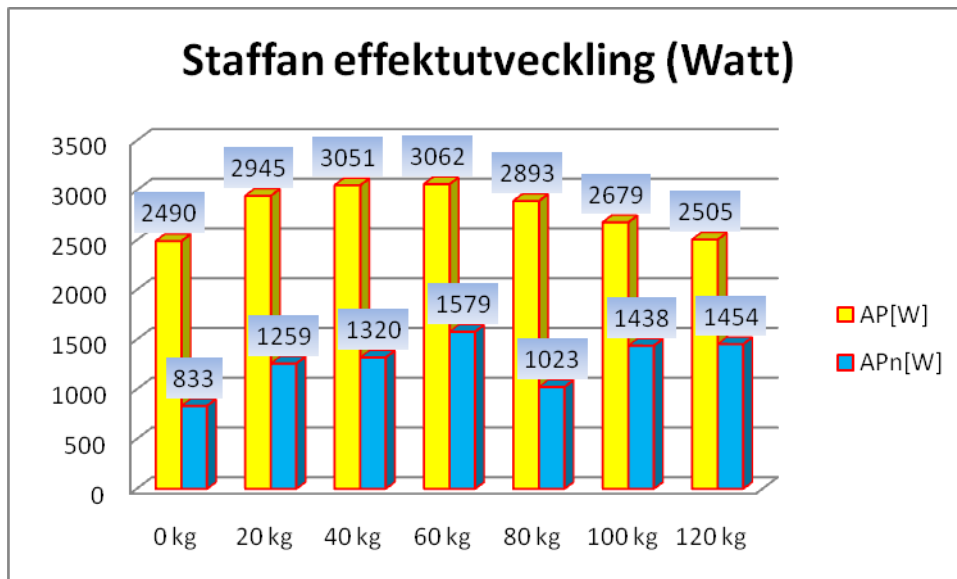
Hur högt hoppar man på de olika belastningarna?



Även här är det stor skillnad på förmågan att hopp högt med olika belastningar. Det är förmågan att skapa hastighet efter den excentriska fasen som ger hopphöjden och utgångshastigheten på kroppen. Det är normalt i idrott att hoppa med kroppen som belastning men det finns ett stort samband mellan hoppförmågan och snabb, explosiv och maximalstyrka. Tyngdlyftare som är både maximalstarka och explosiva har oftast en mycket hög hoppförmåga med kroppen som belastning trots att de aldrig tränar hopp som träningsform.

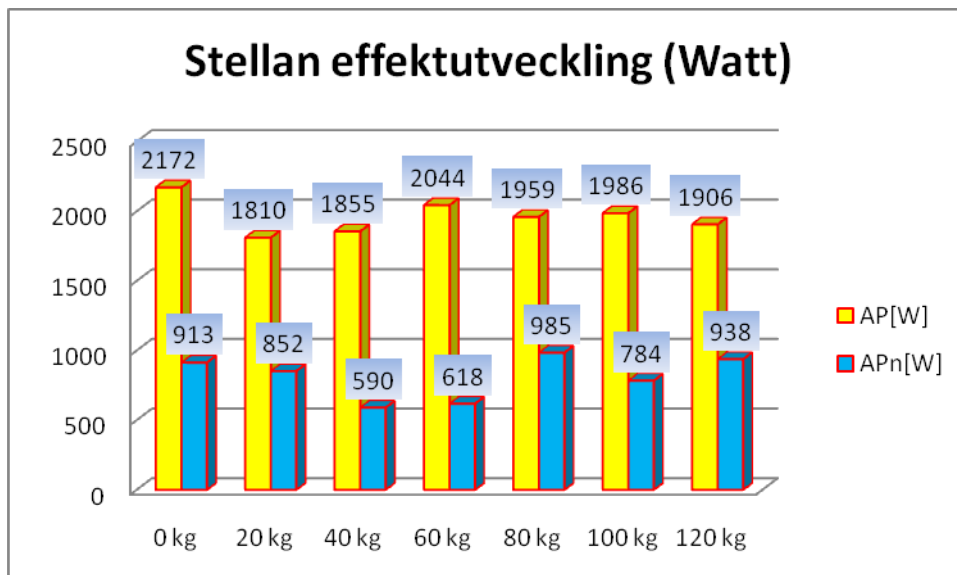


Hur mycket skiljer det mellan den excentriska och den koncentriska fasen?



Vi kan se att det skiljer mycket mellan effektutvecklingen i den excentriska och den koncentriska fasen. Förmågan att skapa en hög excentrisk hastighet som hjälper till i den koncentriska fasen är mycket väsentlig vid vertikahopp. En av anledningarna att det skiljer så mycket mellan dessa två faser är att det bara är gjort en repetition.

Vid upprepade hopp utan att stanna rörelsen visar tidigare mätningar att den excentriska fasen kommer att bli likvärdig den koncentriska fasen pga fler signaler med högre frekvens från nervsystemet och mer samtidigt än vid ett lyft i taget. Ska man träna 4 serier med 5 hopp i varje serie skall hoppen utföras i ett sträck utan vila för att få bästa excentriska och koncentriska effekt.



Sammanfattning:

Jag har genom åren gjort många tester i vertikalhopp med elitaktiva från 16 olika landslag. I ett lag skiljer det sig oerhört mycket på både maximalstyrkan, effektutvecklingen watt/kg kroppsvikt, och även på den aktives egna styrka snabbhetsförhållande. En del aktiva kommer upp i högsta effekten på den lägsta belastningen med vissa kommer upp i högst effekten på den tyngsta belastningen. Medan många ligger någonstans mitt i mellan.

Där vi mäter är i första hand den aktives benstyrka i förhållande till sin kroppsvikt. De flesta idrotter jobbar med sin kropp som belastning och då är det viktigt att utveckla denna egenskap. Många idrotter måste även träna upp sin aeroba kapacitet eftersom idrotterna pågår under en längre tid.

Här är det viktigt att det blir en balans mellan konditionsträning och utvecklandet av styrkträningen så de inte påverkar varandra negativt. Med andra ord för att lyckas i idrott måste det finnas en väl utvecklad träningsplanering av alla fysiska faktorer. Så man får ut maximalt av alla träning.

Det handlar om belastning och återhämtning. Hur mycket kan man träna? Vilken intensitet ska man träna på? När måste man vila för att tillgodogöra sig träningen? All träning ska leda till en förbättring därför är balansen mellan belastning och återhämtning den avgörande faktorn om det ska bli en positiv utveckling.

Då är det viktigt att man inte länmar något åt slumpen. Man måste ha koll på träningsprocessen genom regelbundna tester för att få feedback på sin träning. Genom att testa de olika fysiska faktorerna får man reda på hur bra träningen är. Händes det som jag planerat? Hur bra är min träning? Kan jag göra den ännu bättre.

Som avslutning vill jag tacka Stellan och Staffan för ert deltagande i dett lilla projekt.

Om du är intresserad av bänkpress. Kommer lite till på nästa sida.



XENDON AB
Axel Danielsson Väg 267
215 82 Malmö

K E N N E T H
R I G G B E R G E R
E L I T T R Ä N A R E



040-6014403
0730-399003
kenneth@xendon.com
www.xendon.com





XEN  DON



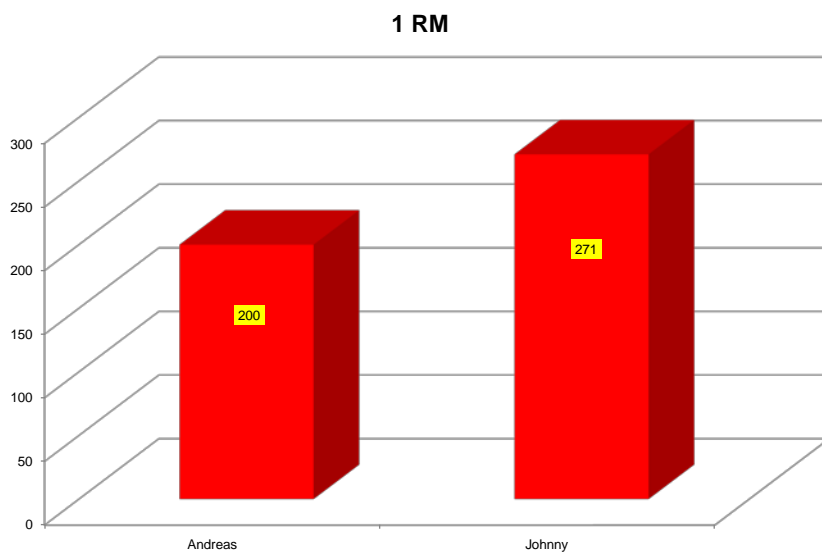
Intermuskulär koordination

- En förbättring av effekt (power) utvecklingen genom mer optimal intermuskulär koordination är rörelsespecifik och därför bara i begränsad omfattning överförbar till en annan rörelse.
- Specifik styrketräning i praktiska sammanhang strävar huvudsakligen efter en optimering av intermuskulär koordination.
- Snabba förbättringar av styrkeprestationer kan huvudsakligen tillskrivas en koordinativ inlärningseffekt, förbättrad intermuskulär koordination, samt neuronala anpassningar.
- Som leder till större kraftutveckling, de motoriska enheterna rekryteras snabbare, mera samtidigt och med högre frekvens.

Smithbleicher

XEN  DON

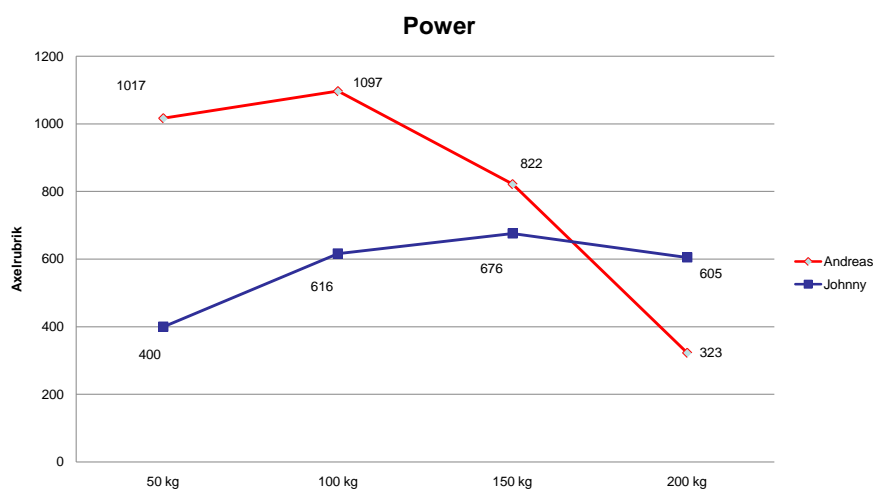
Jag har gjort en jämförelse mellan en styrkelyftare av världsklass Johnny Wahlqvist och en kulstötare som gjort över 19 meter i kula Andreas Gustavsson. Även här kan man se betydelsen av att kunna få kvalitet på sitt 1 RM. Johnny 1 RM i bänkpress är 271 kg och för Andreas ligger det på 200 kg.



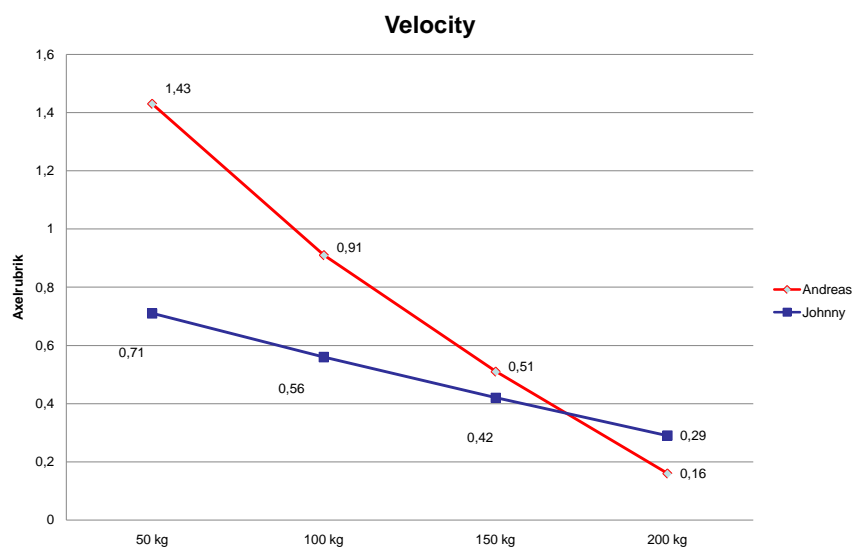
Jag har gått in och tittat på effekter och hastigheter på dessa två. Här finner man mycket intressanta jämförelser. Trots att Johnny har ett mycket högre 1 RM är han chanslös på lättare belastningar när det gäller att skapa hög effekt och hög hastighet på stången. I Johnnys fall spelar det ingen roll hur lång tid det tar att få upp stången bara den kommer upp. Men i en kulstöttares fall handlar det om att skapa kraft på mycket kort tid. Hur mycket samband som finns mellan bänkpress och kulstötning är en annan fråga.



Jämförelse Andreas -Johnny

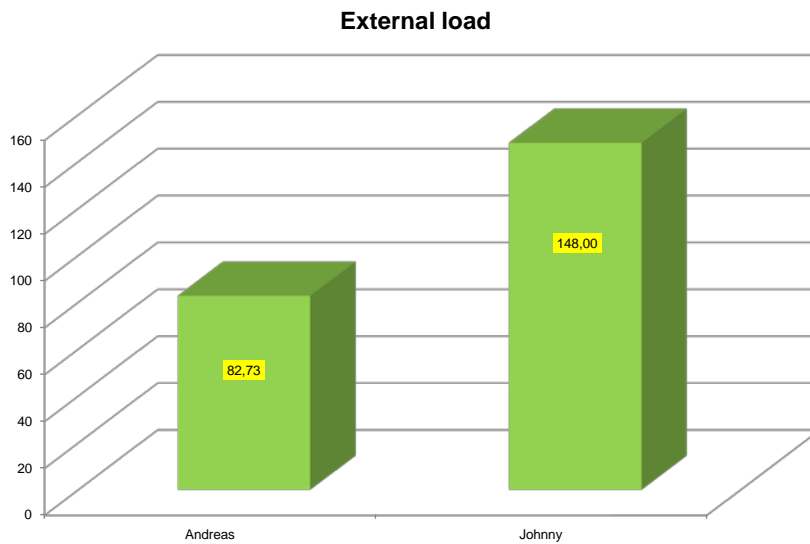


Vi kan i diagrammet se att det skiljer mycket på de lätta belastningarna till Andreas fördel trots ett mycket sämre 1 RM. Först när man kommer över 160 kg kommer Johnny förbi Andreas.

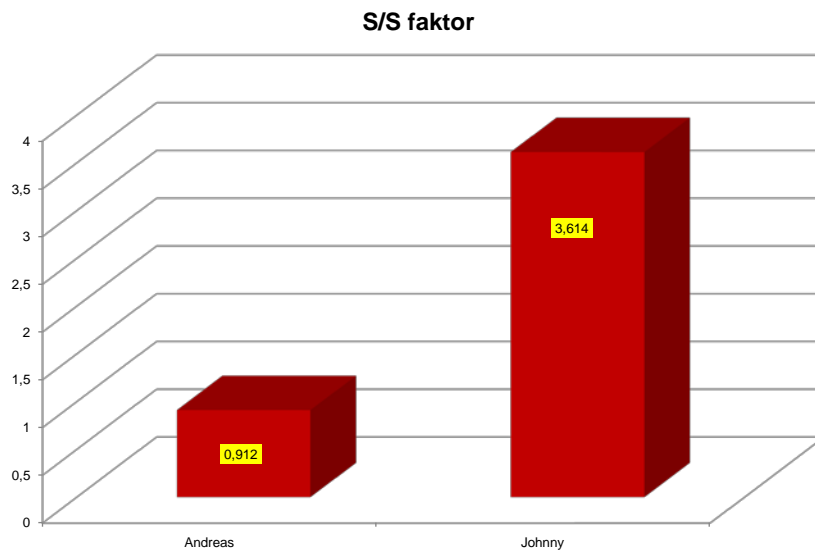


Det är samma förhållande när det gäller hastigheten i lyftet. Andreas har en mycket högre hastighet på de lägre belastningarna medan Johnny även här kommer ifatt över 150 kg. Vad lär man sig av det här? Att ha ett högt 1 RM är aldrig en nackdel men det gäller att få kvalitet på detta 1 RM. En väl utvecklad intramuskulär - och intermuskulär koordination är nyckeln till hög kvalitet. Då är det mycket viktigt att inte kopiera de träningsformer som styrkelyftare har (som är helt rätt för dem) om man har en idrott där det gäller att skapa kraft på mycket kort tid. Här gäller det att skapa högsta

möjliga hastighet i rörelsen oavsett belastning för att stimulera tillräckligt. Och på så sätt öka effekten i rörelsen. Detta leder till en förbättring när det gäller intramuskulär – och intermuskulär koordination.



Jag har även tittat på vilken belastning som de utvecklar mest effekt. I Andreas fall ligger det på 80 kg och för Johnny på 148 kg.



Jag kan även få fram den aktives eget förhållande mellan styrka/snabbhet. I Andreas fall ligger SS faktorn på 0,912 vilket innebär att han är extremt explosiv i förhållande till sin styrka. Men och andra sidan är han inte klen men han är förhållandevis explosivare än stark. Detta innebär också att han har en väl utvecklad intramuskulär – och intermuskulär koordinations förmåga. I Johnnys fall är SS faktorn extremt hög 3,614 vilket innebär att han är extremt strak i förhållande till explosivhet.

© XENDON AB