

Skillnader mellan män och kvinnor i vertikalhopp med tilläggsbelastning.

Genom åren har det testats en hel del vad man kan lyfta 1 gång. 1 RM. Där man får fram hur stark man är maximalt. Enligt vetenskapen skiljer det runt 25 % i styrka när man jämför män och kvinnor i knäböj. En hög maximal kapacitet är även en förutsättning för utvecklingen av höga hastigheter och effekter i knäböj. Nu har jag tittat på flera andra mät faktorer för att se om det även skiljer 25 % eller mindre eller mer på mät faktorerna.

Här har jag jämfört medelvärdet för 10 elitaktiva kvinnor med medelvärdet för 10 elitaktiva herrar. Där de aktiva har genomfört vertikalhopp med 20 kg, 40 kg samt 60 kg med fristång.

Medelvärdet för hur djupt de aktiva har gått excentriskt är runt 40 cm. Man kan kalla detta för en halv knäböj. Alla mätningar börjar när den koncentriska fasen börjar ungefär med böjda ben från 40 cm tills man är som högst upp i luften.

Mät faktorer

Watt/kilo kroppsvikt koncentriskt = genomsnittseffekten dividerat med vikten. Denna faktor mäter den relativa styrkan. Styrkan i förhållande till vad man väger.

AV(m/s) = genomsnittshastigheten koncentriskt. Där man mäter genomsnittet längs hela förflytningssträckan.

pV(m/s) = topphastigheten koncentriskt som inträffar någonstans längs förflytningssträckan.

tpV(s) = tiden det tar att nå topphastigheten koncentriskt

EA-index = topphastigheten dividerat med tiden till topphastighet är det samma som accelerationen mätt i m/s i kvadrat.

D(cm) = förflytningssträckan koncentriskt minus förflytningssträckan excentriskt

AVn(m/s) = genomsnittshastigheten excentriskt

CMJ = vertikalhopp med kroppen som belastning med händerna på höften

RSI = reaktive styrka index är nedhopp från olika höjder där man tar hopphöjden dividerat med tiden i marken.

Watt/kgbw peak power. Vertikalhopp i Smithmaskin på 30 kg.

Vikt

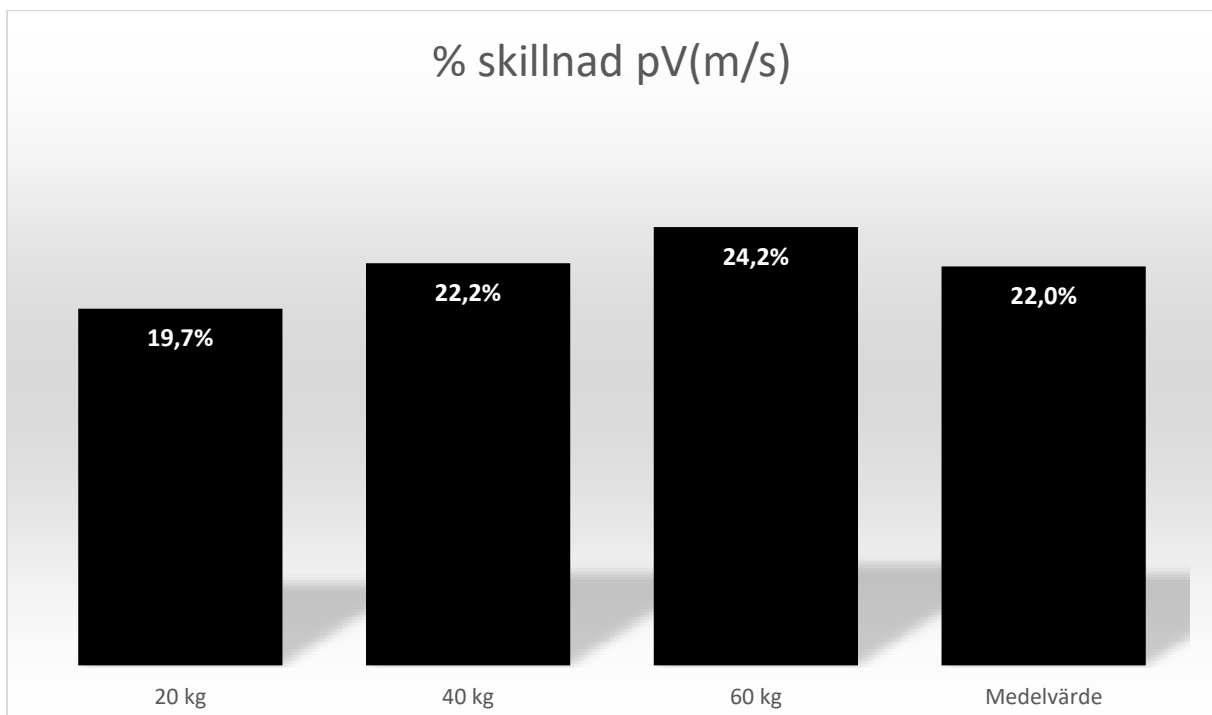
Watt/kgbw koncentriskt

Inga större skillnader på de olika belastningarna. Om det skiljer runt 25% på 1 RM är det betydligt mindre skillnader på watt/kgbw. Det kan bero på att detta är utslaget per kilo kroppsvikt. På den relativa styrkan är det mindre skillnader jämfört med hur mycket man kan lyfta 1 gång i en knäböj.



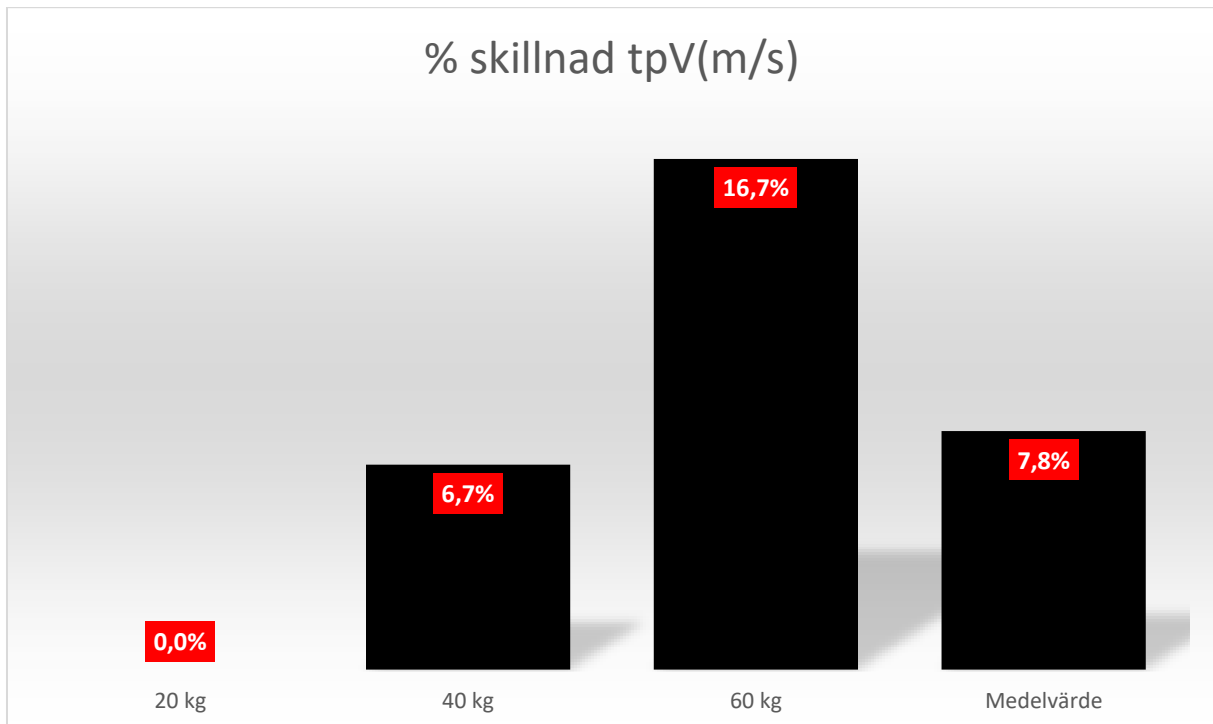
pV(m/s) topphastigheten koncentriskt

Här ser man att skillnaderna ökar med ökad belastning. Inte så konstigt eftersom det skiljer mycket på 1 RM. Ju tyngre det blir ju större blir skillnaderna på topphastigheterna.



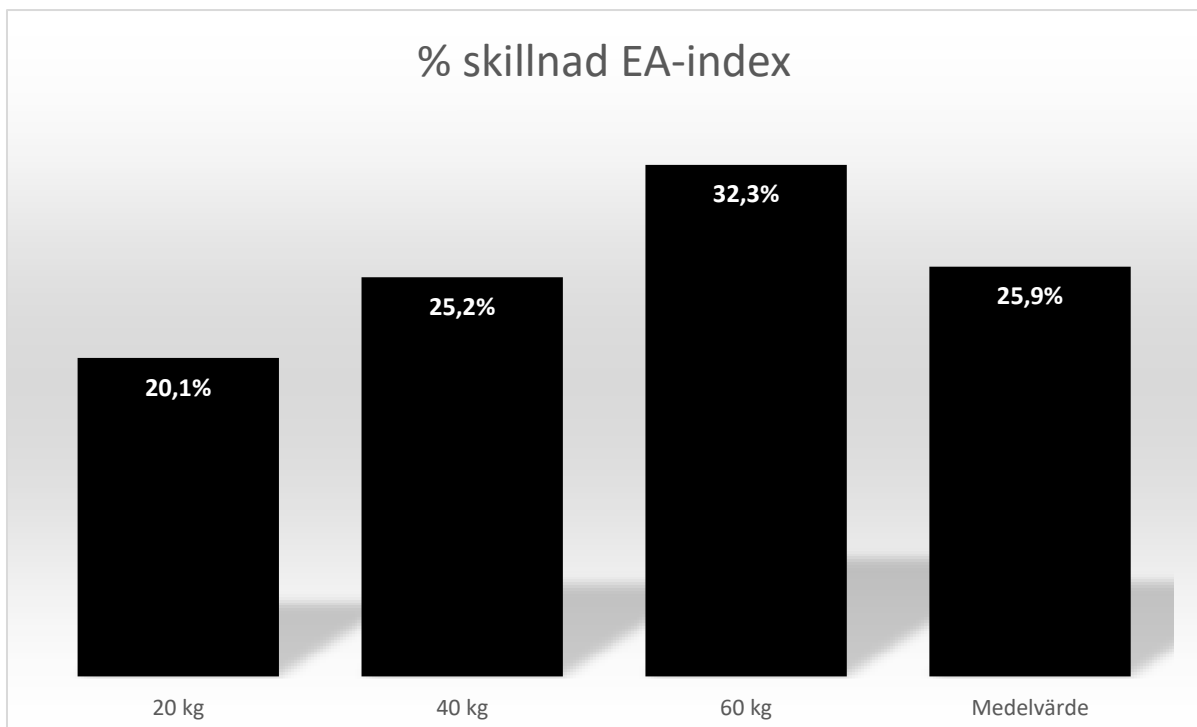
tpV(s) tiden det tar att nå topphastigheten

Även på tiden till topphastighet ökar skillnaderna vid ökad belastning. Men på denna faktor är det betydligt mindre skillnader mellan män och kvinnor



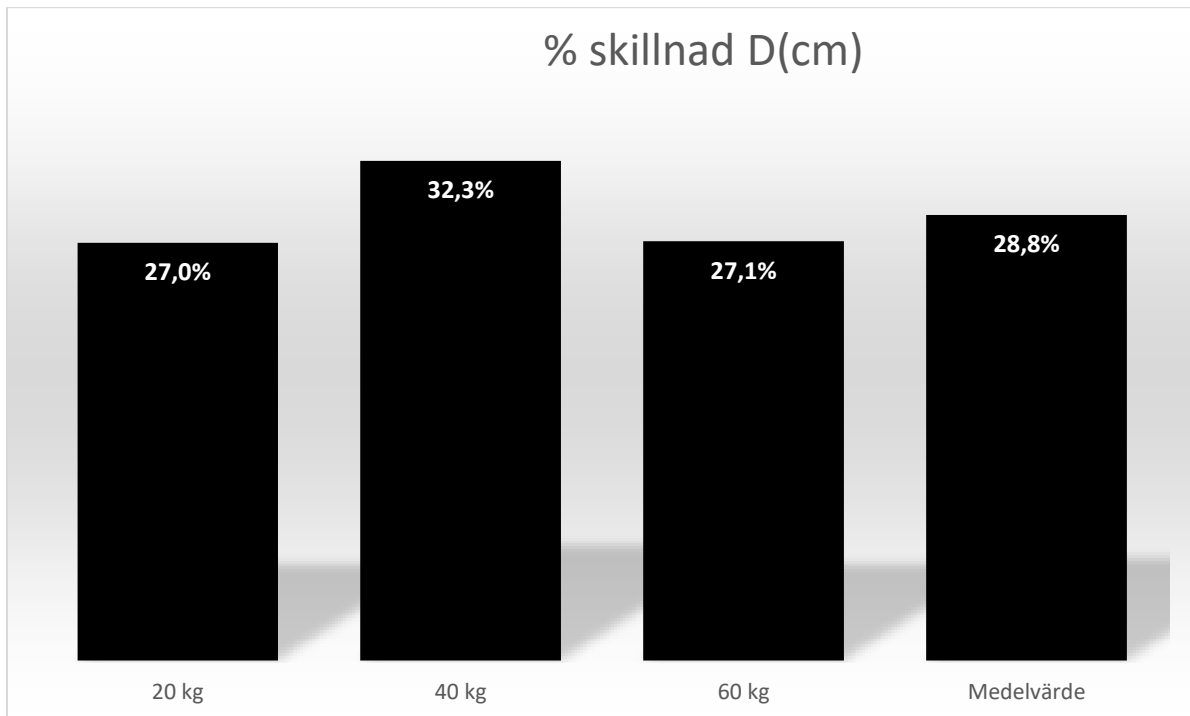
EA-index topphastigheten dividerat med tiden till topphastighet acceleration m/s i kvadrat.

Även här ökar skillnaderna på accelerationsförmågan vid ökad belastning. Här blir skillnaderna likvärdiga med 1 RM.



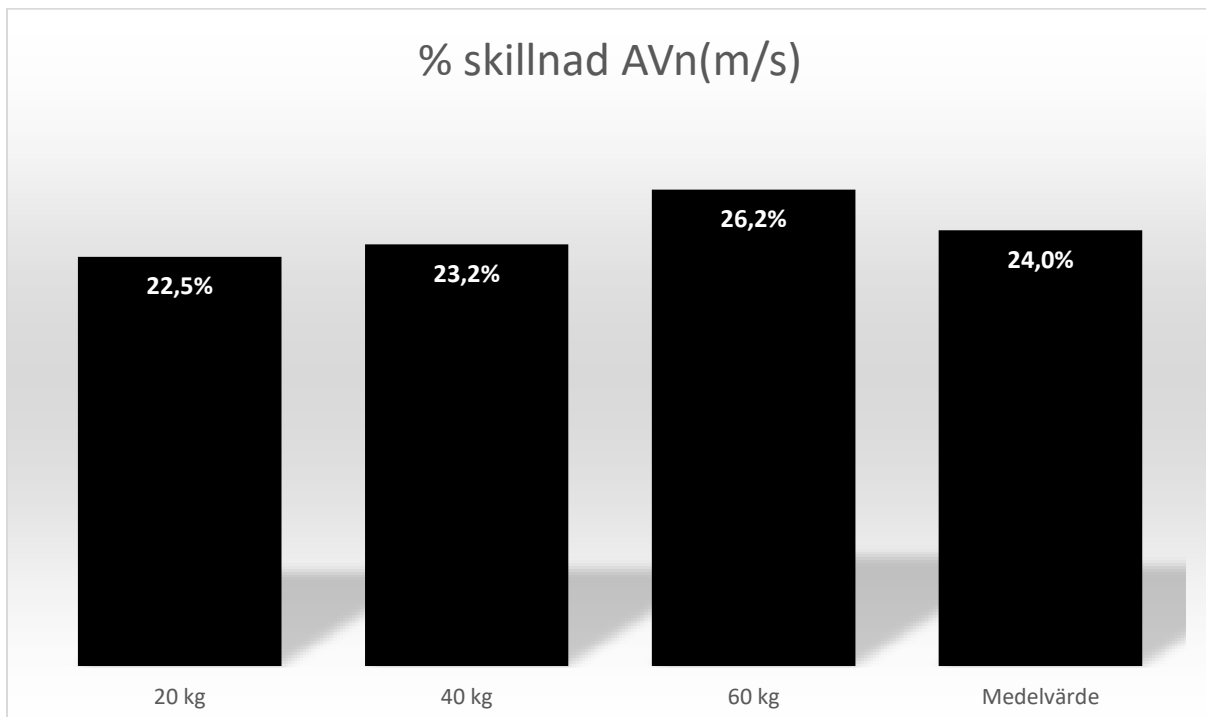
D(cm) förflyttningssträckan koncentriskt minus excentriskt

Även här borde skillnaderna på förflyttningssträckan öka med ökad belastning men på den här gruppen damer minskade skillnaderna på 60 kg. Även här ett medelvärde över 25 %.



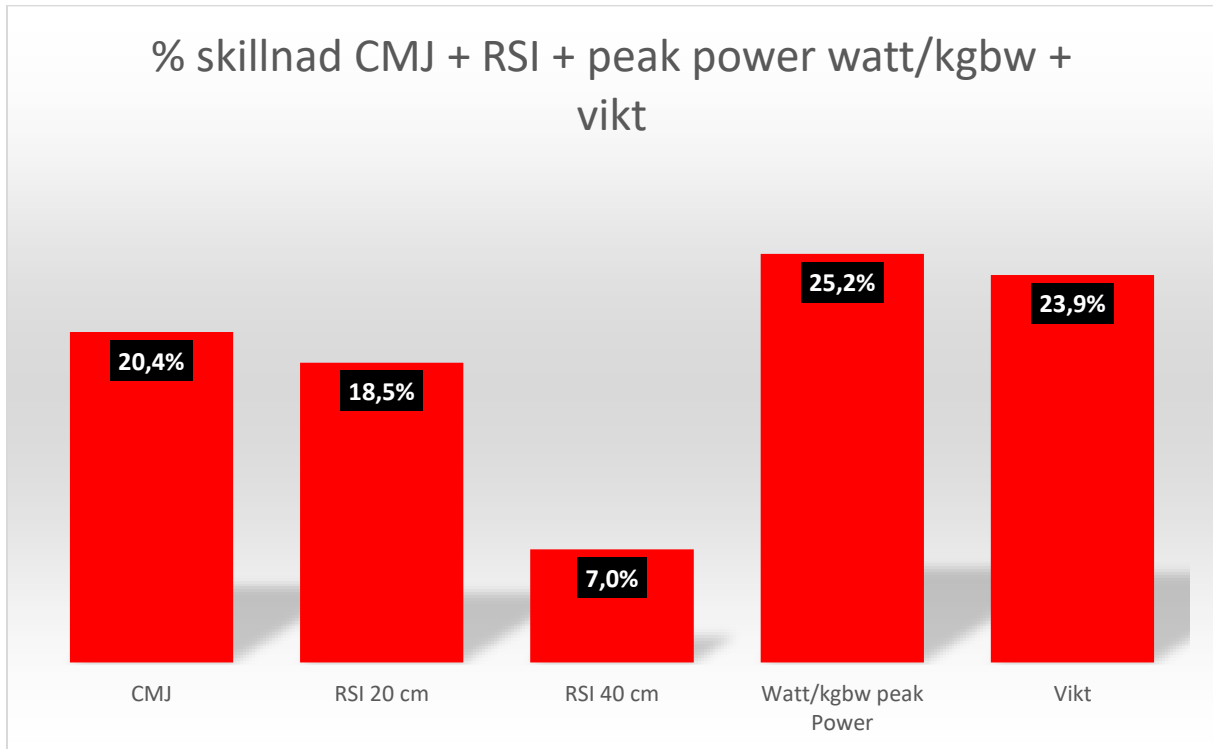
AVn(m/s) genomsnittshastigheten excentriskt

Skillnaderna excentriskt ligger även de runt 25 %.

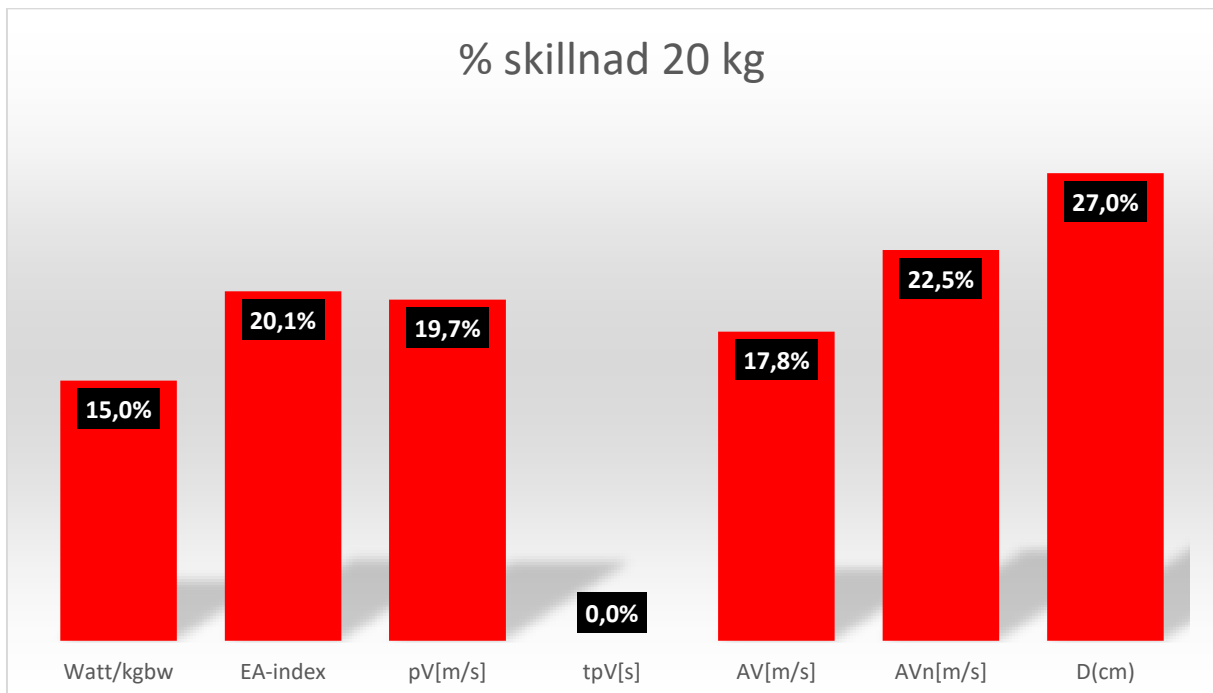


% skillnad CMJ + RSI + Peak Power samt vikt

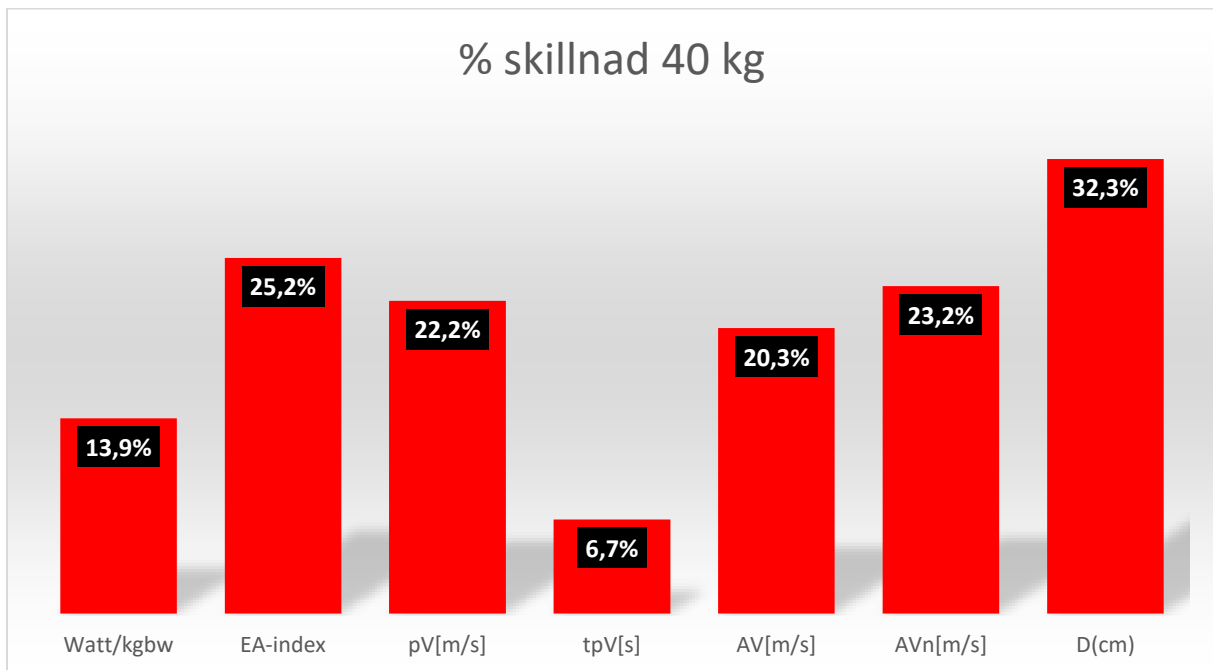
På CMJ var det en skillnad på 20,4%. På dropjump från olika höjder skiljde det 18,5% på 20 cm nedhoppshöjd. Märkligt kan man tycka att det minskar på 40 cm nedhoppshöjd till endast 7 % skillnad. På Peak Power vertikalthopp på 30 kg skiljer det 25,2 %. Vikt skillnaden är 23,9 %



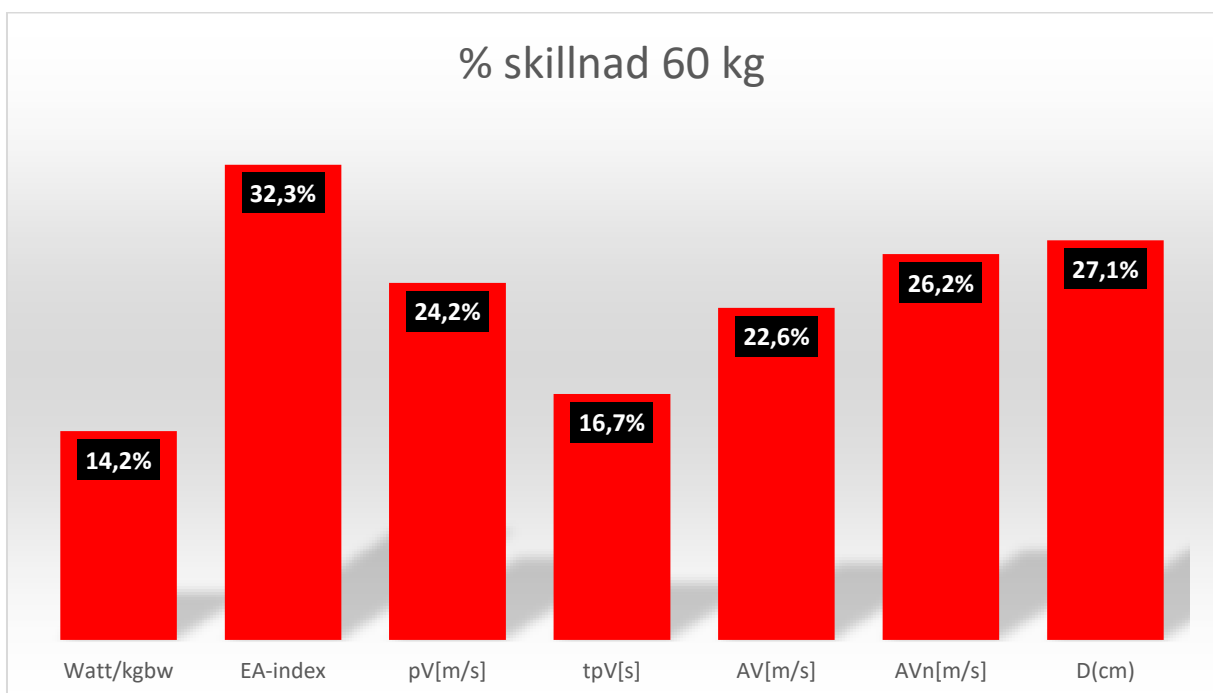
Sammanställning 20 kg



Sammanställning 40 kg



Sammanställning 60 kg



Sammanställning

Den mät faktor som det skiljer minst på är $tpV(s)$. Som visar att tiden till topphastighet är liten när man jämför män och kvinnor. För dessa två grupper ökar även $tpV(s)$ med ökad belastning. Tiden till topphastighet är en mycket viktig när man sedan ska räkna ut accelerationen.

På watt/kgbw är det endast 14,4% skillnader på medelvärdet på de 3 belastningarna. Här får man även ta hänsyn till att damerna som vägde i snitt 62,2 kg vilket innebär att när de hoppar med 60 kg på ryggen är det nästan lika mycket vikt som man väger. Men herrarna som i snitt vägde 81,7 kg blir belastningen mindre i kilo. Eftersom det är ett vertikalthopp så hoppar herrarna med 19,5 kg mer på alla belastningar. Denna mät faktor visar den relativa styrkan som är viktig i många idrotter där man jobbar med kroppen som belastning. Vid maximalstyrketräning vill man förbättra 1 RM. Frågan är om man ökar med 30 kg på 1 RM i knäböj under en träningsperiod hur mycket får man tillbaka av denna ökning i watt/kgbw? Det enda man kan göra är att mäta annars får man aldrig veta. Nästa fråga man kan ställa sig hur mycket får man tillbaka av en ökning på 1 RM och en förbättring på watt/kgbw i det man ska bli bra på?

På dropjump från 20 cm och 40 cm hopphöjd och kollar på RSI är det heller här inte jätte skillnader framför allt inte på 40 cm nedhoppshöjd. Och det beror på att det skiljer väldigt lite på tiden i marken där en del damer var klart bättre än herrarna. Framförallt från 40 cm. Det som blir den stora skillnaden är hopphöjden där det skiljer en hel del när man jämför herrarna med damerna. Att hitta den optimala nedhoppshöjden vid träning kan man använda sig av RSI värdet.

När man tittar på CMJ var skillnaden 20,4 % vilket är mindre jämfört med 1 RM. Däremot när man tittar på förflyttningssträckan i cm ökar den till 27,0%. Denna förflyttningssträcka ökar även skillnaderna med ökad belastning. CMJ är ett hopp med kroppen som belastning och här har givetvis maximalstyrkan en avgörande betydelse när man sedan hoppar med tilläggsbelastningar.

Watt/kgbw på 30 kilostesten är det större skillnader mellan könen jämfört med watt/kgbw på genomsnittseffekten. Här blir skillnaderna 25,2% på peak power jämfört med 15,0% vid watt/kgbw på 20 kg. 30 kg för båda grupperna en mätning av snabbstyrkan. Peak Power inträffar någonstans längs förflyttningssträckan medan den andra testen mäter snittet på hela förflyttningssträckan. På många atleter inträffar Peak Power redan efter 200 millisekunder. 1 RM har stor betydelse för Peak Power som vi ser här skiljer det runt 25 % på båda faktorerna.

När man tittar på $AV(m/s)$ koncentriskt ser man att det skiljer mer i hastigheter jämfört med watt/kgbw. Sedan blir skillnaderna ännu större när man till på $AVn(m/s)$ genomsnittshastigheten excentriskt. Inte så konstigt väger man 60 kg och ska våga hålla en hög hastighet excentriskt med belastningen på 60 kg som tjejen blir det en stor skillnad om man väger 80 kilo som kille.

På $pV(m/s)$ och $AV(m/s)$ var det ungefär samma skillnader mellan herrarna och damerna.

När man som avslutning tittar på EA-index och accelerationsförmågan ökade skillnaderna med ökad belastning på 20 kg var skillnaden 20,1 %. Eftersom tpV(s) var exakt den samma var hela skillnaden på topphastigheten. På 40 kg blev skillnaden 25,2 % en stor förändring jämfört med 20 kg. Och detta beror på att tpv(s) där var damerna 6,7% sämre än herrarna samtidigt som herrarna var 22,2 % bättre på topphastigheten. Sedan ökade det ännu mer på 60 kg både på topphastigheten och på tpV(s).

Vi ser här att om man vill jämföra herrar och damer i deras kapacitet i benen räcker det inte med att bara kolla på 1 RM på elitnivå. Man måste även titta på den relativa styrkan, hastigheter, hoppförmågan samt accelerationsförmågan.

Än mer viktigt blir detta när man ska analysera varje individ och deras utveckling i styrka och Power. Maximalstyrkan är en basförutsättning för Power utvecklingen.

Kenneth Riggberger

Elittränare

www.riggberger.dinstudio.se