

## Abstrakt

**Bakgrund.** En idrottare(ishockey) har under 2 månader genomfört ett unilateralt (ett ben i taget) träningsprogram för benen. Även olympiska lyft bilateralt (två ben) plus unilateralt har genomförts under träningsperioden. Samt övningar för överkropp och bål. Även andra träningsformer som snabbhet, sprintuthållighet samt uthållighet var inplanerade i detta träningsupplägg.

***Min frågeställning har varit kan man på två månader öka sin power förmåga på en bilateral test om man bara tränar unilateralt för benen? Kan man även öka sin power förmåga på en test unilateralt det man har tränat? Samtidigt som man utvecklar snabbhet och uthållighet både som löpning och på inlines?***

Den aktive har tränat power träning enligt principen att ha minst 90% hastighet av maximal hastighet i rörelsen på samtliga övningar vid benträningen koncentriskt samt en hög optimal hastighet excentriskt.

En test har genomförts med fri stång i vertikalhopp bilateralt på belastningarna 20 kg, 40 kg, 60 kg, 80 kg samt 100 kg. Där syftet har varit att ha en så hög hastighet som möjligt excentriskt samt att hoppa så högt som möjligt koncentriskt med de olika belastningarna.

Belastningarna 20 kg och 40 kg mäter snabbstyrkan och de aktivas förmåga att hoppa högt med lättare belastningar. Belastningarna på 60 kg och 80 kg mäter de aktivas explosiva styrka. Belastningen på 100 kg mäter de aktivas maximalstyrka.

Ytterligare en test genomfördes unilateralt på belastningarna 30 kg 40 kg samt 50 kg. Samt en test i snabbstyrka på 30 kg bilateralt samt unilateralt.

## Resultat

Testerna visat stora och mycket stora förbättringar både bilateralt och unilateralt. Även stora ökning i belastning i kilo.

## Sammanfattning.

Efter redovisningen av alla testresultat

## Sammanställning test

### Upplägg

Utrustning:	Skivstång
Övning:	Vertikalhopp
Test belastningar	20 kg, 40 kg, 60 kg, 80 kg samt 100 kg (bilateralt)
Test belastningar	30 kg 40 kg samt 50 kg (unilateralt) i Smithmaskin
Test belastning	30 kg bilateralt samt unilateralt i Smithmaskin
Antal försök	2 - 3 stycken där det bästa resultatet sparades
Utförande:	Maximal insats i hoppen
Testutrustning:	MuscleLab 4010

### Mätning

AP(W)	= Genomsnittseffekt mätt i watt koncentriskt
APn(W)	= Genomsnittseffekt mätt i watt excentriskt
pV(m/s)	= Topphastigheten mätt i meter/sekund koncentriskt
tpV(sek)	= Tid till topphastighet mätt i sekunder

## Träningsupplägg

Detta träningsystem är något jag utvecklat genom åren. Min erfarenhet säger att man bara kan träna 3 dagar i rad om man har en hög intensitet i träningen sedan måste kroppen få återhämta sig 1 dag sedan rullar detta på under 21 dagar där det är mer vila i den sista veckan (se nedan) Under denna träningsperiod fick man in 3 stycken 21 dagars perioder. Här kan man även lägga upp träningen med 2 pass om dagen där det är 2 träningsfaktorer som står på programmet. Eller köra 1 pass om dagen. För att klara av detta upplägg kan man inte ta hänsyn till vilken dag det är. Samt att det måste finnas lokaler som alltid är öppna dagtid.

Dag	Datum	Träning	Period 1
Måndag	25-jun	Snabbhet styrka 1	
Tisdag	26	Sprintuthållighet	
Onsdag	27	Stryka 2 Uthållighet	
Torsdag	28	<b>Vila</b>	
Fredag	29	Snabbhet styrka 3	
Lördag	30	Sprintuthållighet	
Söndag	01-jul	Stryka 4 Uthållighet	
Måndag	2	<b>Vila</b>	
Tisdag	3	Snabbhet styrka 1	
Onsdag	4	Sprintuthållighet	
Torsdag	5	Stryka 2 Uthållighet	
Fredag	6	<b>Vila</b>	
Lördag	7	Snabbhet styrka 3	
Söndag	8	Sprintuthållighet	
Måndag	9	Stryka 4 Uthållighet	
Tisdag	10	<b>Vila</b>	
Onsdag	11	Snabbhet styrka 1	
Torsdag	12	Sprintuthållighet	
Fredag	13	<b>Vila</b>	
Lördag	14	Stryka 2 Uthållighet	
Söndag	15	<b>Vila</b>	
Måndag	16	Snabbhet styrka 3	Period 2
Tisdag	17	Sprintuthållighet	
Onsdag	18	Stryka 4 Uthållighet	
Torsdag	19	<b>Vila</b>	
Fredag	20	Snabbhet styrka 1	
Lördag	21	Sprintuthållighet	
Söndag	22	Stryka 2 Uthållighet	
Måndag	23	<b>Vila</b>	
Tisdag	24	Snabbhet styrka 3	
Onsdag	25	Sprintuthållighet	
Torsdag	26	Stryka 4 Uthållighet	
Fredag	27	<b>Vila</b>	
Lördag	28	Snabbhet styrka 1	
Söndag	29	Sprintuthållighet	

Måndag	30	Stryka 2 Uthållighet
Tisdag	31	<b>Vila</b>
Onsdag	01-aug	Snabbhet styrka 3
Torsdag	2	Sprintuthållighet
Fredag	3	<b>Vila</b>
Lördag	4	Stryka 4 Uthållighet
Söndag	5	<b>Vila</b>



Måndag	6	Snabbhet styrka 1
Tisdag	7	Sprintuthållighet
Onsdag	8	Stryka 2 Uthållighet
Torsdag	9	<b>Vila</b>
Fredag	10	Snabbhet styrka 3
Lördag	11	Sprintuthållighet
Söndag	12	Stryka 4 Uthållighet
Måndag	13	<b>Vila</b>
Tisdag	14	Snabbhet styrka 1
Onsdag	15	Sprintuthållighet
Torsdag	16	Stryka 2 Uthållighet
Fredag	17	<b>Vila</b>
Lördag	18	Snabbhet styrka 3
Söndag	19	Sprintuthållighet
Måndag	20	Stryka 4 Uthållighet
Tisdag	21	<b>Vila</b>
Onsdag	22	Snabbhet styrka 1
Torsdag	23	Sprintuthållighet
Fredag	24	<b>Vila</b>
Lördag	25	Test 2
Söndag	26	<b>Vila</b>
Måndag	27	Snabbhet styrka 3
Tisdag	28	Sprintuthållighet
Onsdag	29	Stryka 4 Uthållighet
Torsdag	30	<b>Vila</b>



Det blev under perioden stora och mycket stora öknningar i belastning i kilo där syftet hela tiden är att försöka öka belastningen efterhand. 4 olika träningsprogram för att utveckla styrka/power har använts under perioden. Nedan ett urval av övningar från de 4 programmen som jag bedömer har påverkat testresultaten. Alla stående unilaterala övningar har genomförts i en Smithmaskin. Anledningen till det är att då kan man dels ha höga belastningar men framförallt att man kan ha mycket höga hastigheter i rörelsen både excentriskt som koncentriskt.

Två bens höftdrag

En bens halva Smithmaskin

Baksida lår två ben FLOWIN

Stående vader ett ben Smithmaskin

Två bens frivändningar

En bens frivändningar

Ryck två ben

Ryck ett ben

Enbens knixbenböj Smitmaskin

Enbens bensböj FLOWIN Smithmaskin

En bens rygglyft bellyback

Stående vader ett ben Smithmaskin

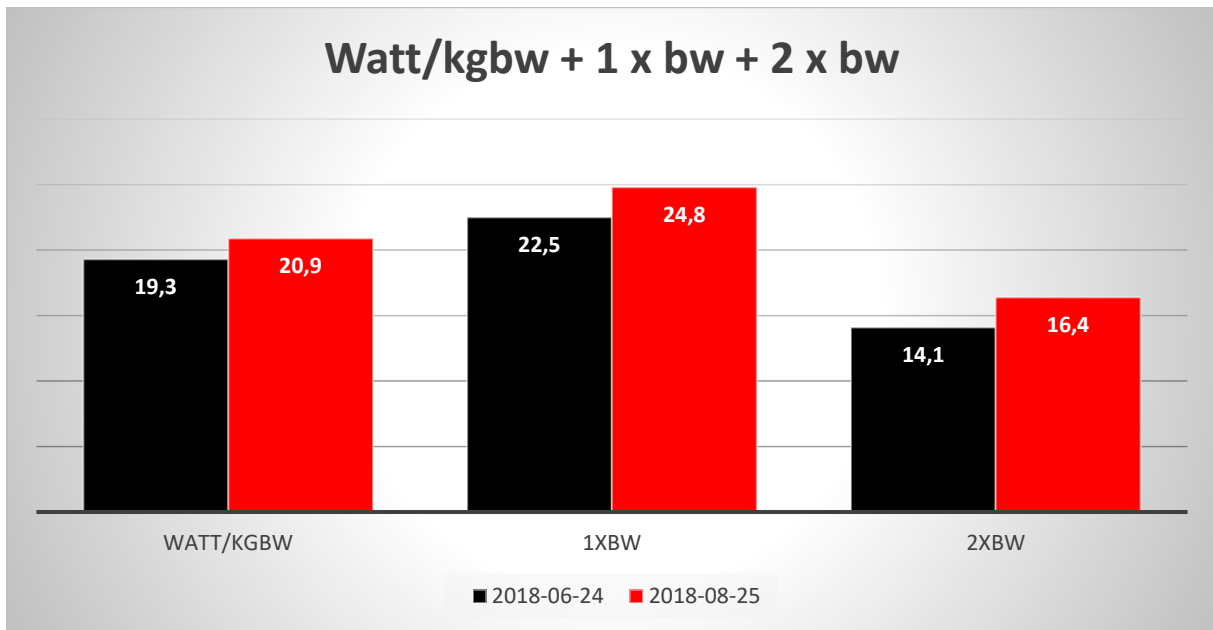
Överstöt två ben

Överstöt ett ben

### Redovisning testen bilateralt med fristång.

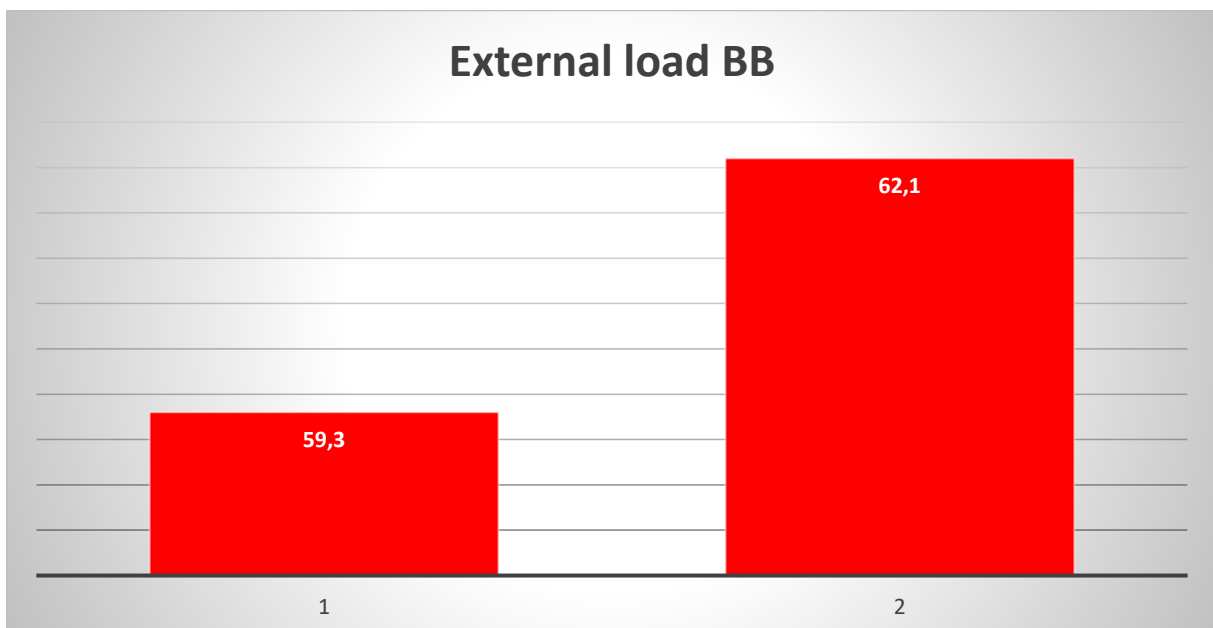
Frågan här var blir det någon överföring i bilateraltesten testen om man endast har tränat unilateralt i en Smithmaskin.

Vid testen får man fram en uppskattad effekt kurva där man kan gå in på olika belastningar och se vilken effekt och kraft man utvecklar. Det jag har tittat på är vid kroppsvikten. Samt vid kroppsvikten med tilläggsbelastning samt dubbla kroppsvikten som tilläggsbelastning.



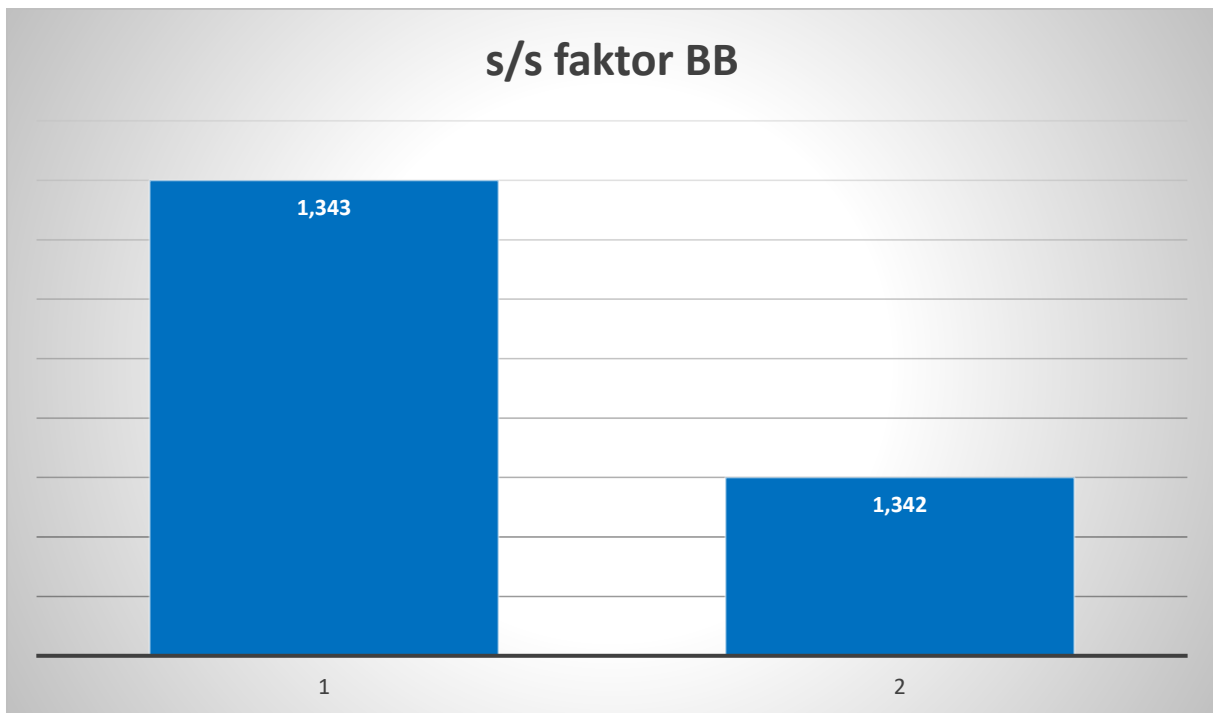
Här kan man se att det har blivit förbättringar på alla mätpunkterna.

**External load** är den belastning där den aktive har högsta effektvärdet.



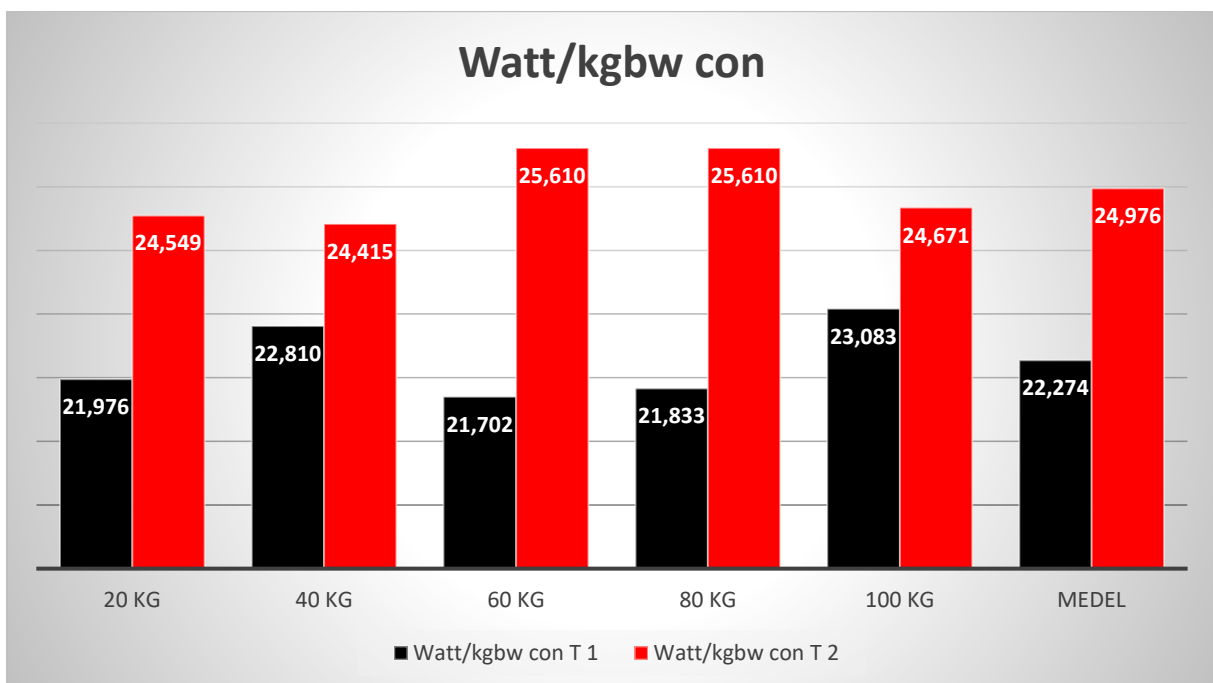
Här blev det en ökning med 2,8 kilo

## Styrka snabbhets faktorn



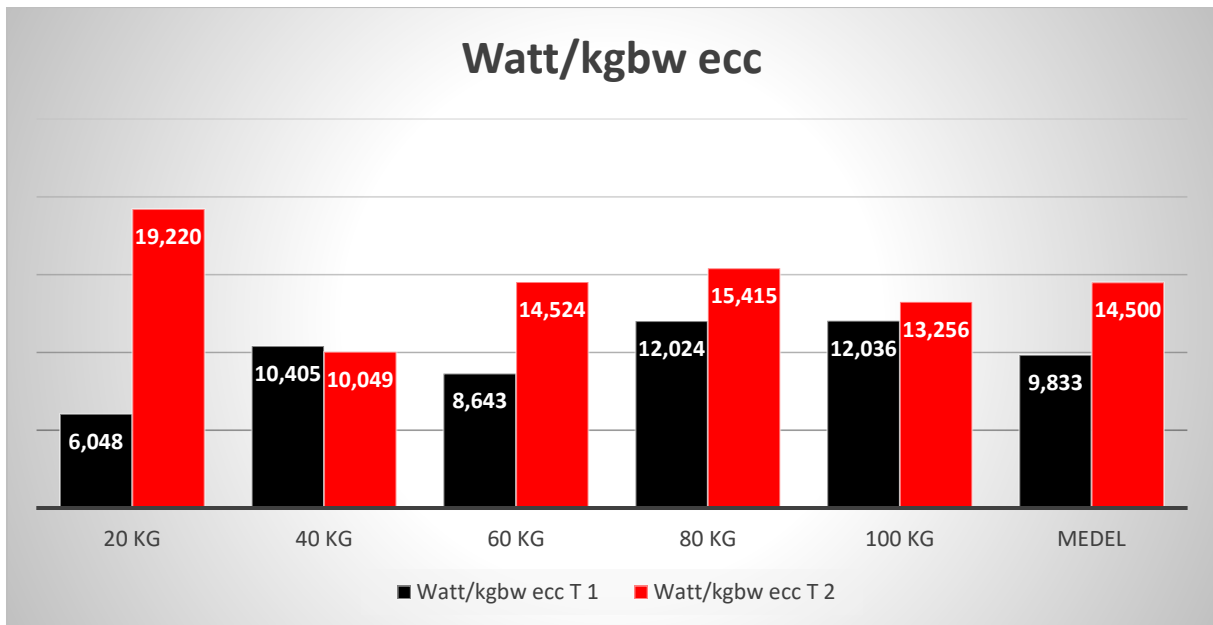
Den aktives styrka/snabbhetsfaktor är oförändrad.

Nästa diagram är watt/kilo kroppsvikt koncentriskt på de olika testbelastningarna. Jämförelse mellan test 1 och test 2.



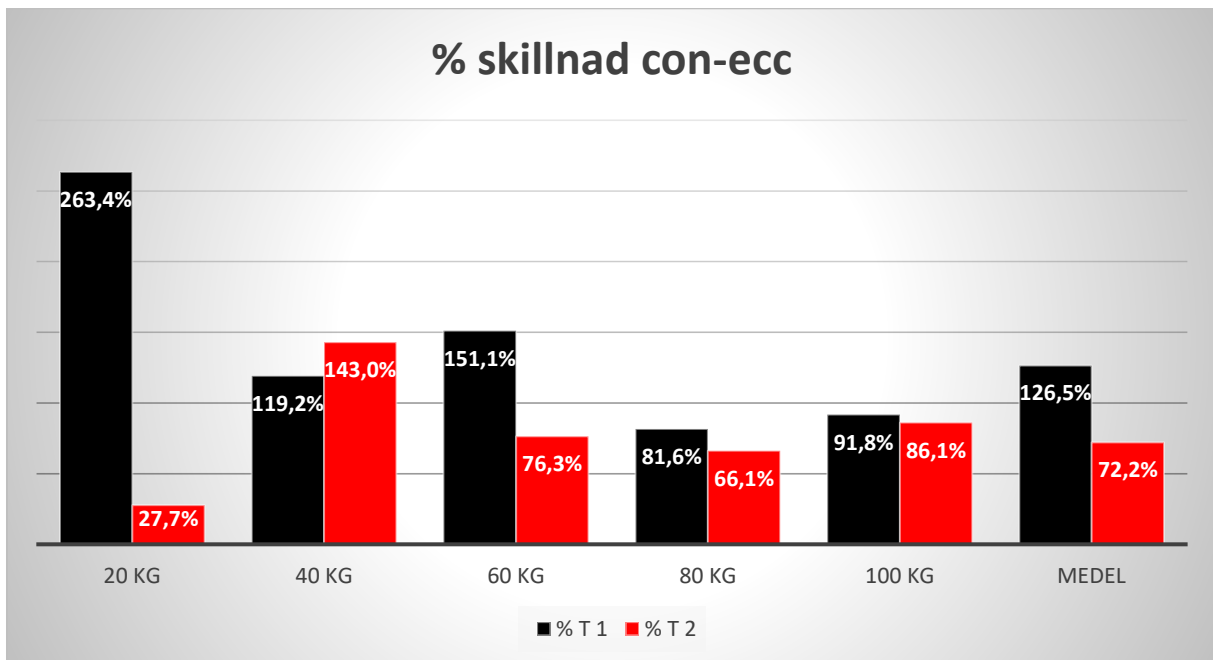
Här ser vi stora och mycket stora förbättringar på de olika belastningarna. Störst förbättringar på 60 och 80 kg.

Nästa diagram är watt/kilo kroppsvikt excentriskt på de olika testbelastningarna. Jämförelse mellan test 1 och test 2.



I den excentriska fasen är det stora förbättringar på vissa belastningar något mindre på andra belastningar.

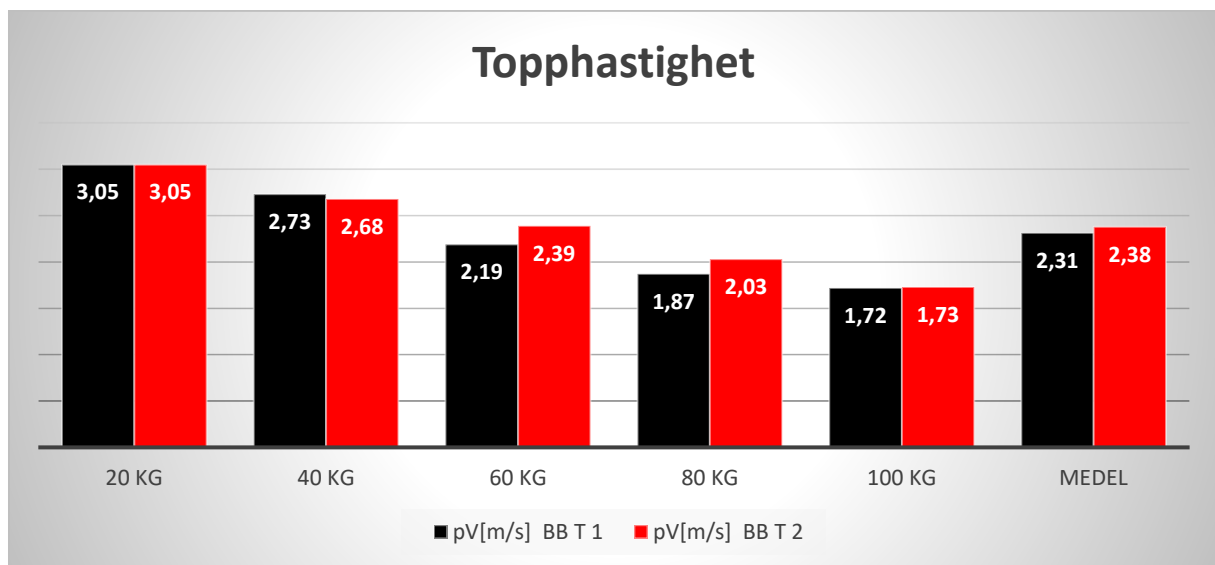
**% skillnad mellan den koncentriskas fasen och den excentriska fasen**



Det är viktigt att det inte skiljer för mycket mellan den koncentriskas fasen och den excentriska fasen. Även om det har minskat en hel del på nästa alla belastningar kan man ha ett bättre förhållande ned mot 40 % skillnad.

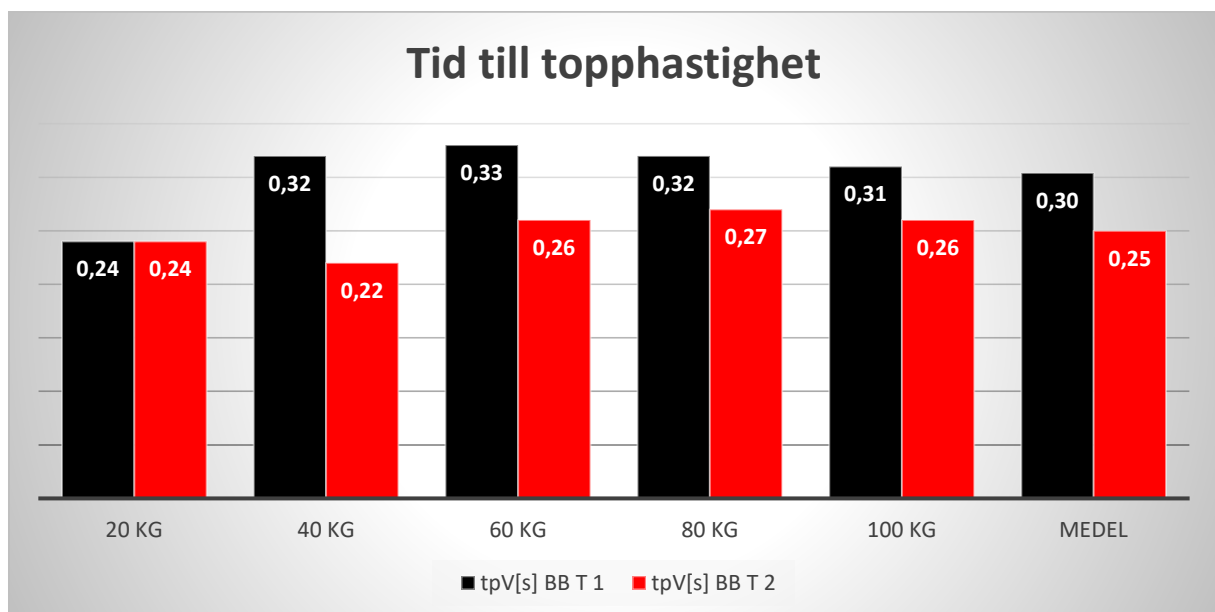


## Topphastigheten i den koncentriska fasen



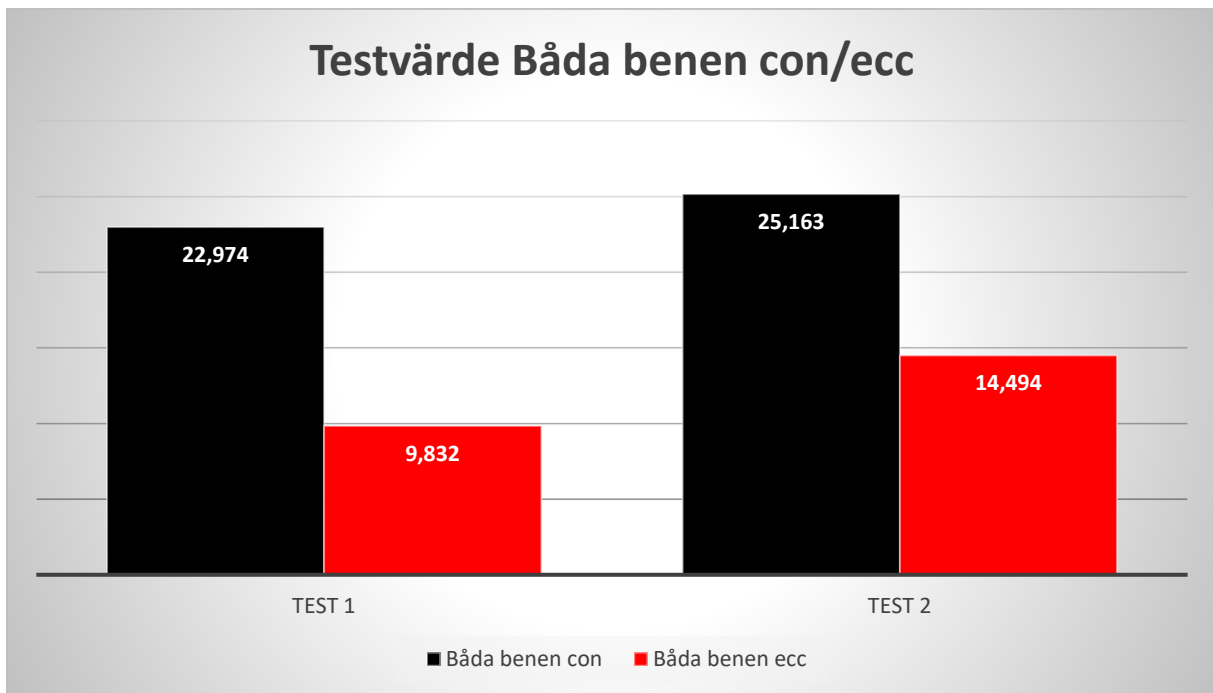
Här är det inte några större förändringar även om det är ökning på vissa belastningar.

## Tid till topphastighet koncentriskt



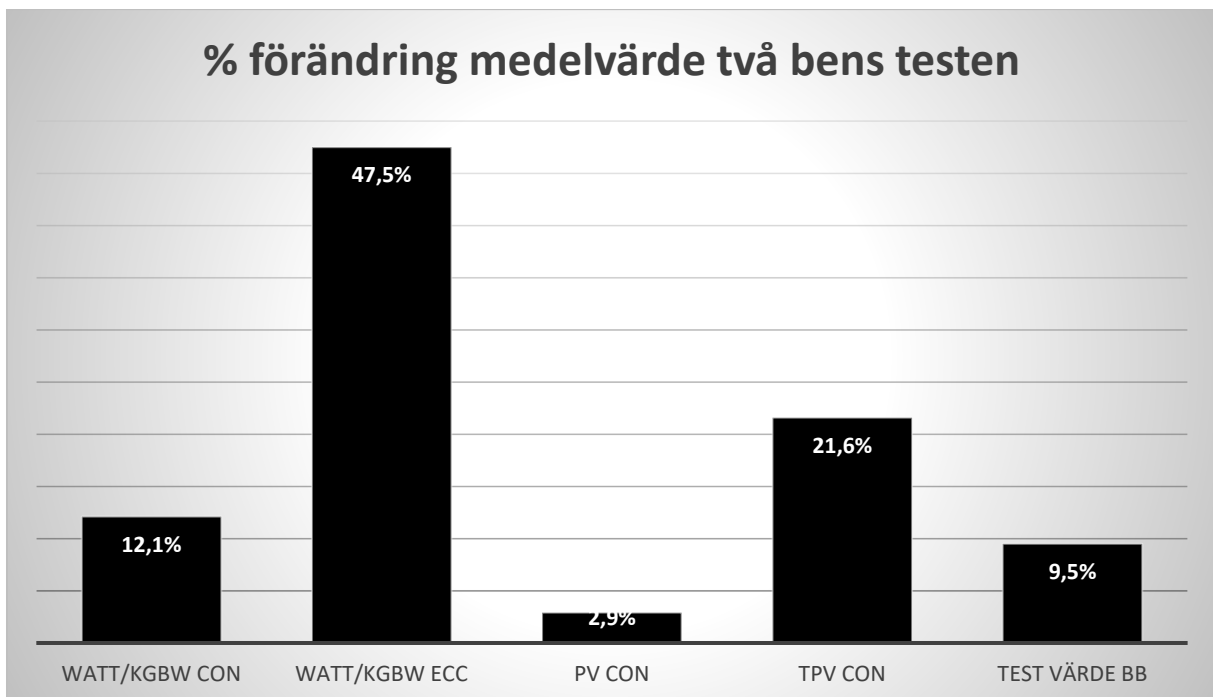
Här är det stora förbättringar i hur snabbt man når topphastigheten på nästan alla belastningar.

Testvärdet från test 1 till test 2 koncentriskt och excentriskt.



Här är det stora förbättringar på tanke på den tid som träningen varat. Så här stora förbättringar är mycket ovanligt på denna korta träningstid.

% förbättringar på medelvärdet vid två bens testen



Störst förändringar blev det på watt/kilo kroppsvikt excentriskt med över 45 %. Minst på topphastigheten.

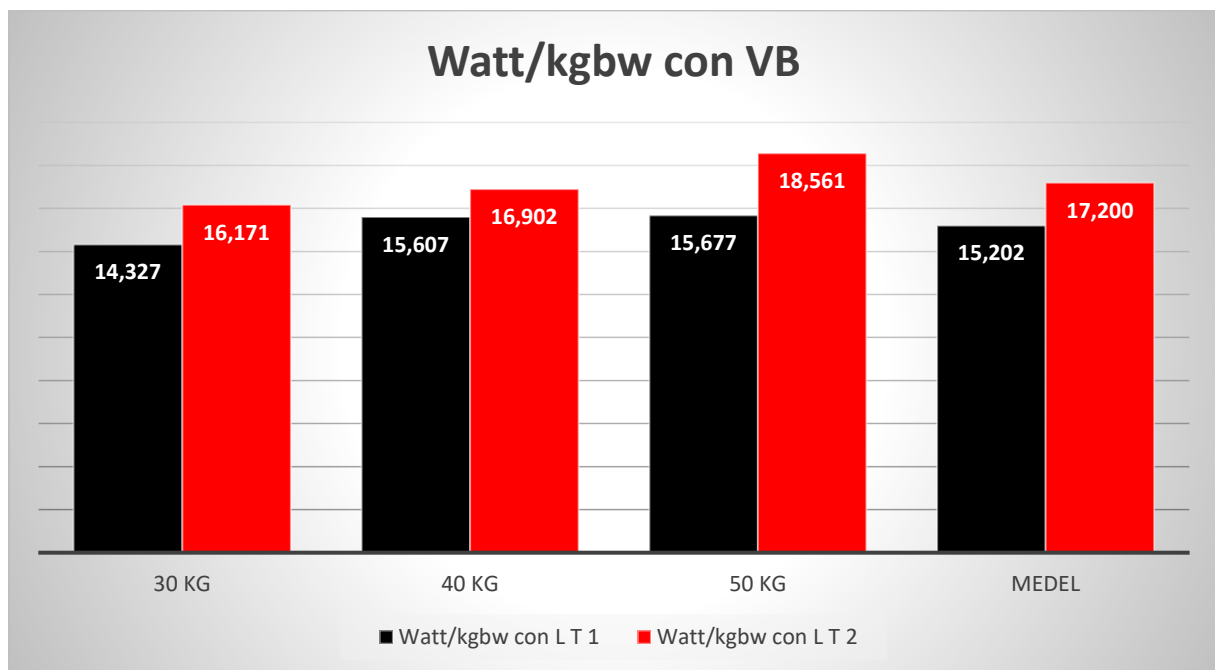
### Sammanställning bilateral testen med fri stång.

Min frågeställning var om det blir någon överföring till en två bens test om man bara tränar på ett ben i taget i en Smithmaskin. För just denna aktive är det uppenbart att den träningen som har genomförts så har det blivit mycket stora förbättringar på två bens testen. Nu är ju detta ingen nyhet för mig för redan 1998 kunde man se samma utveckling och då på ett landslag med över 12 aktiva både damer och herrar. Under dessa 20 år som har gått sedan dess har det varit ett 100 tal aktiva som testat detta upplägg eller liknande upplägg både från lagidrotten och från individuella idrottsmän och kvinnor.

### Redovisning testen unilateralt i Smithmaskin.

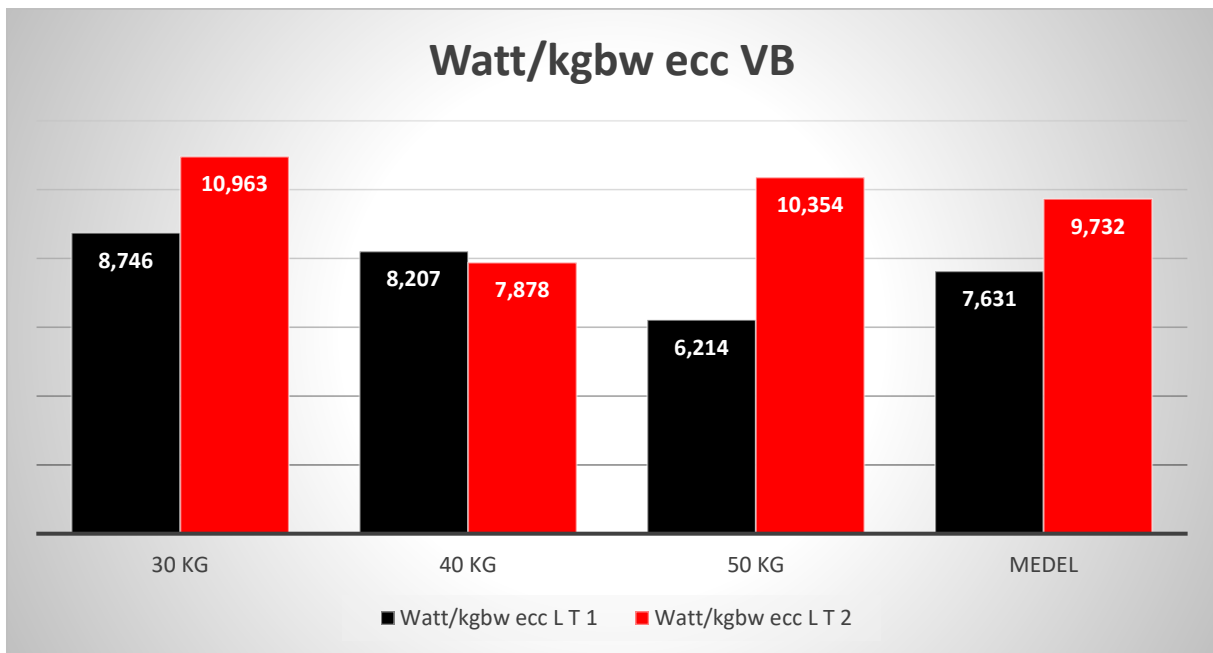
#### Vänster ben

Watt/kilo kroppsvikt koncentriskt



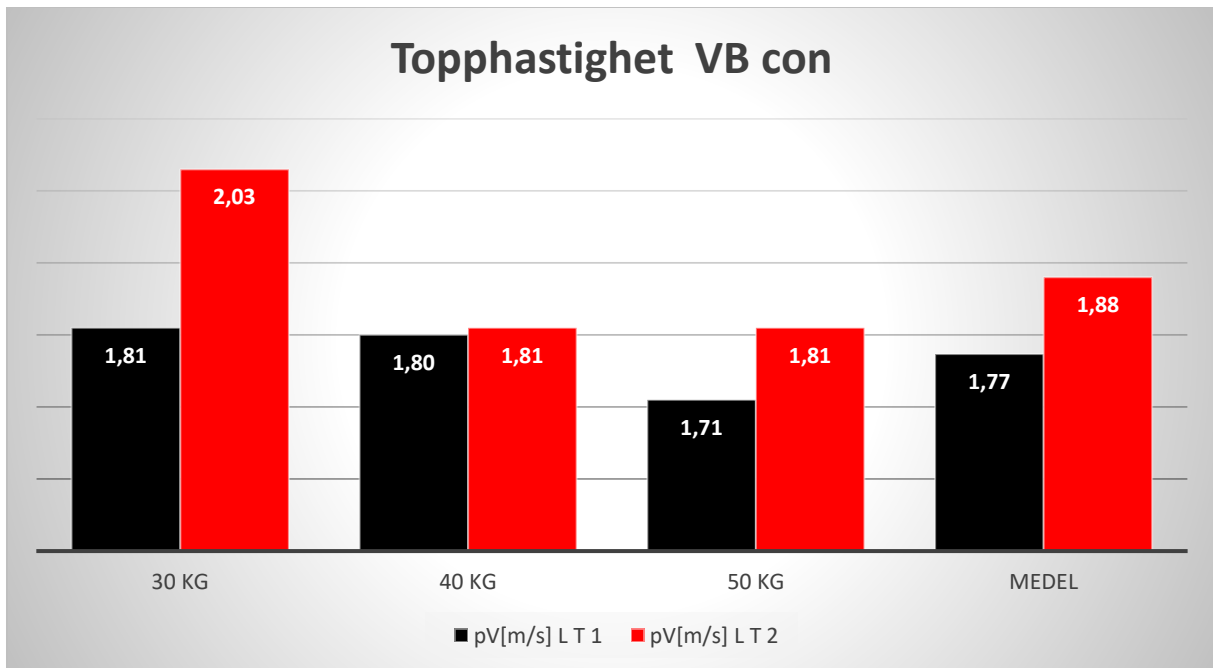
Stora förbättringar på samtliga belastningar

Watt/kilo kroppsvikt excentriskt



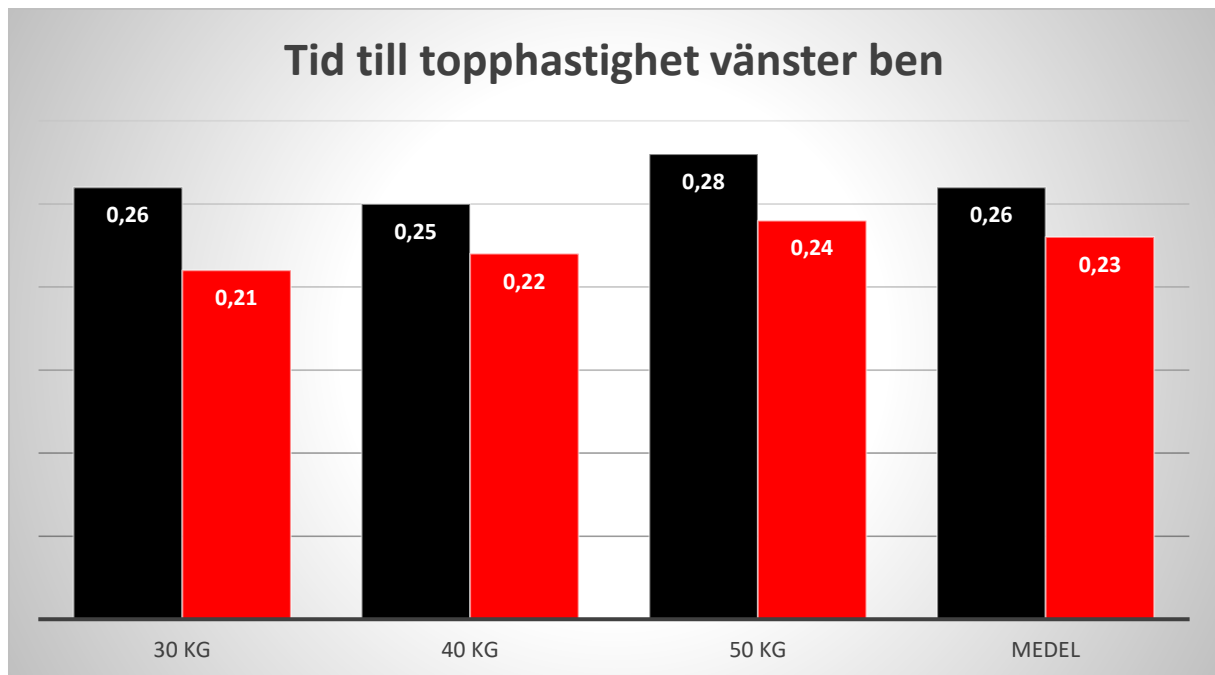
Även här är det stora förbättringar utom på 40 kg där det blev en tillbakagång.

**Topp hastigheten vänster ben koncentriskt**



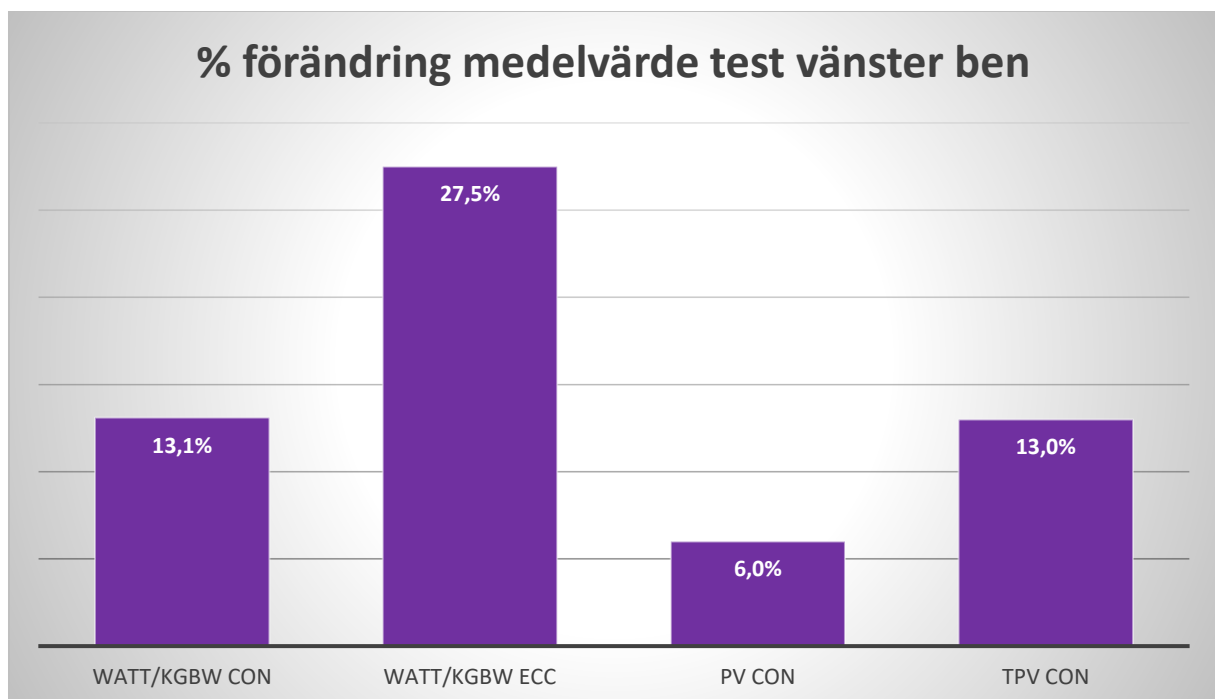
Här blev det förbättringar på alla belastningarna.

## Tid till topphastighet koncentriskt



Även här förbättrades förmågan att nå topphastigheten tidigare.

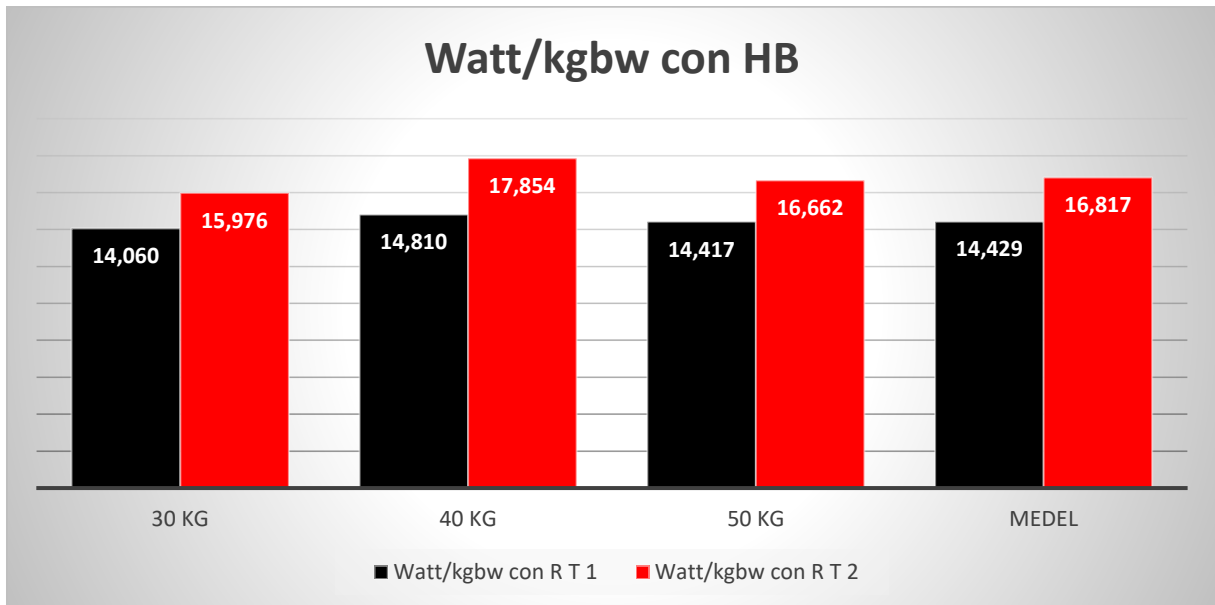
## % förändring test 1 till test 2



Stora förbättringar på framförallt watt/kilo kroppsvikt excentriskt.

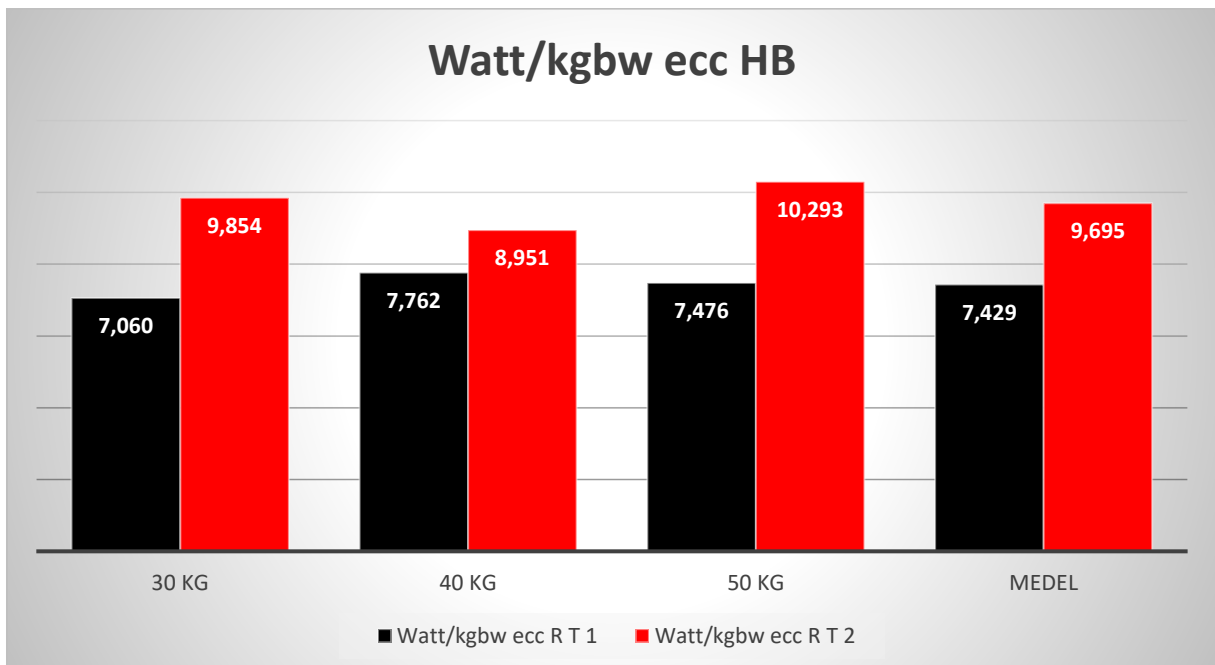
## Höger ben

### Watt/kilo kroppsvikt koncentriskt



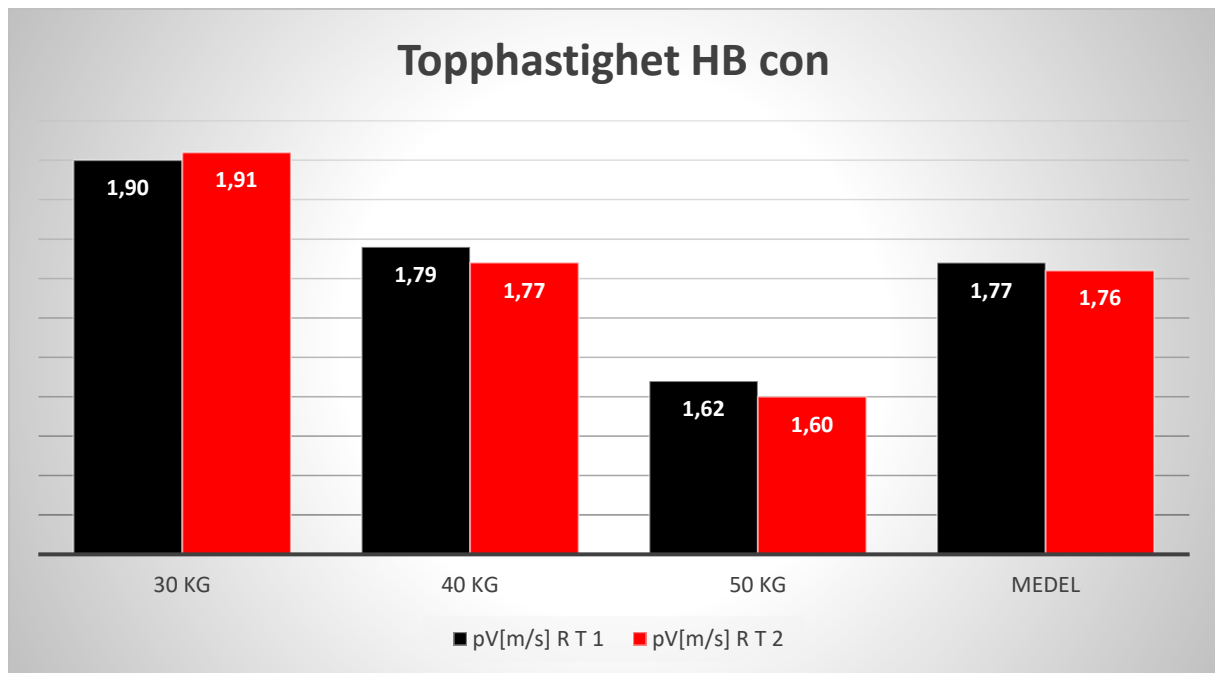
Samma här bra ökningar på samtliga belastningar.

### Watt/kilo kroppsvikt excentriskt



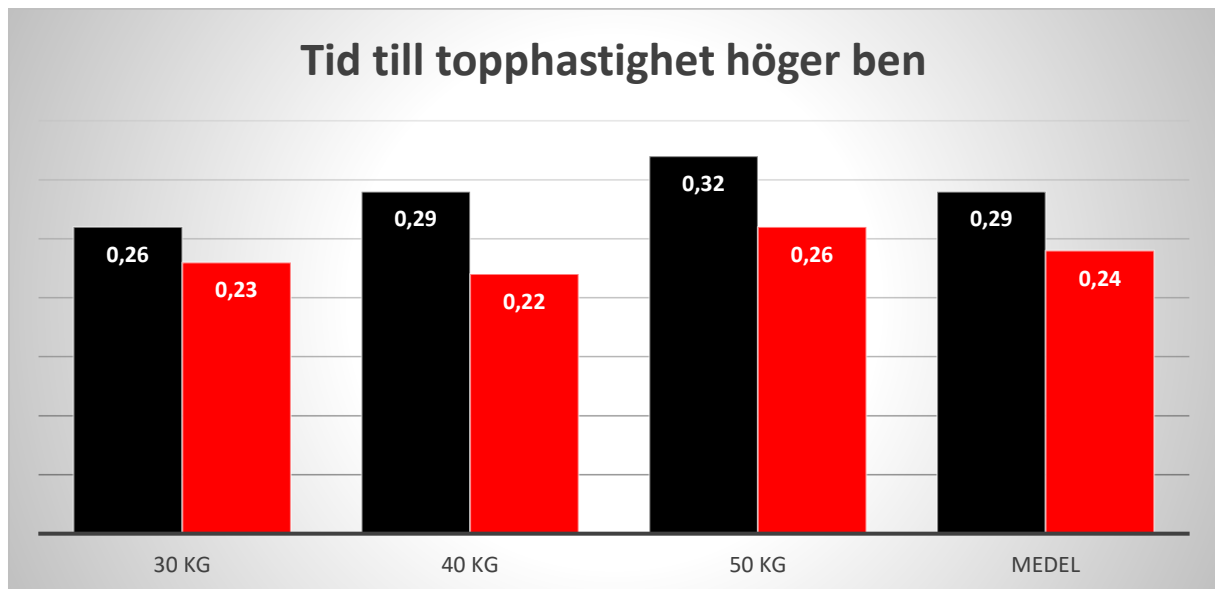
Samma här bra ökningar på samtliga belastningar

### Topp hastigheten koncentriskt



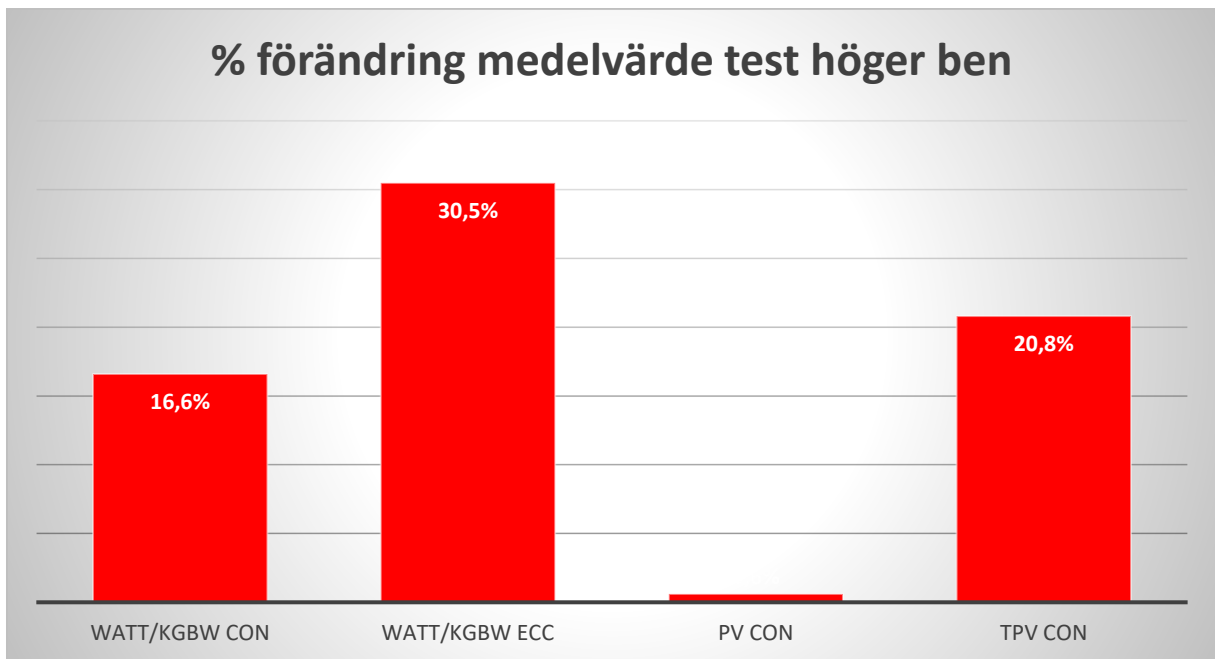
Här sjönk topphastigheten något på alla belastningar utom på 30 kg.

### Tid till topphastighet koncentriskt



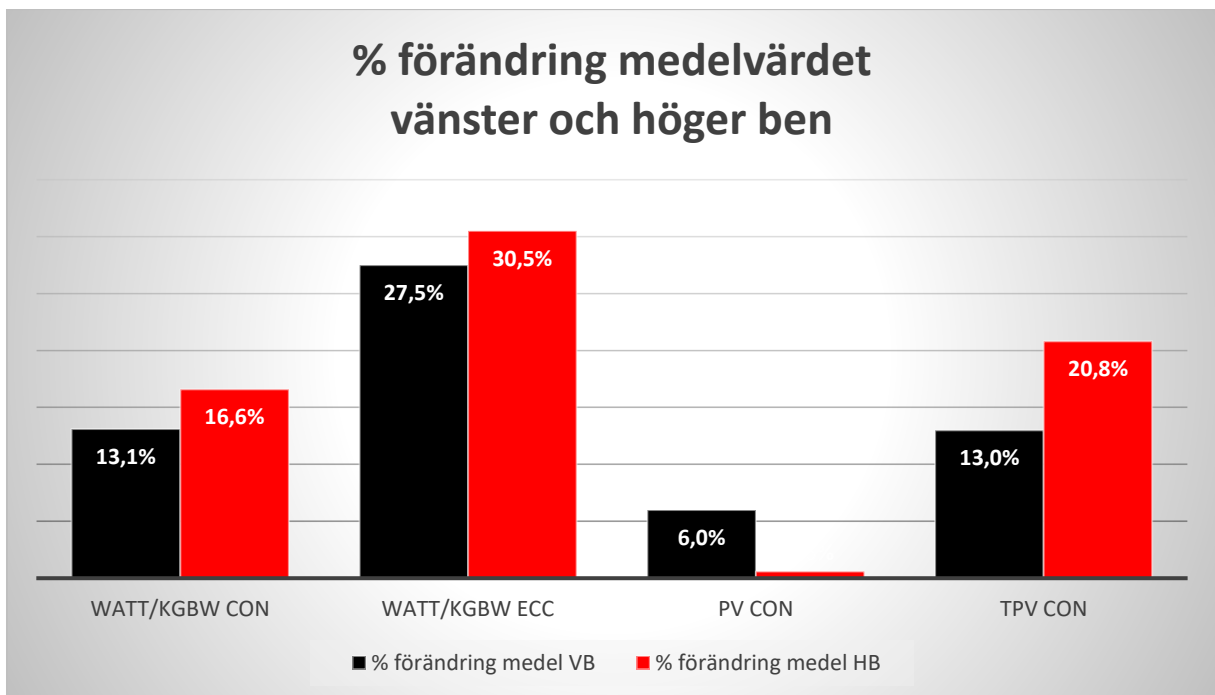
Däremot stora förbättringar på tiden till topphastighet på alla belastningar.

## % förändring test 1 till test 2



Även på höger ben störst förbättring på watt/kilo kroppsvikt excentriskt. Minst ökning på topphastigheten.

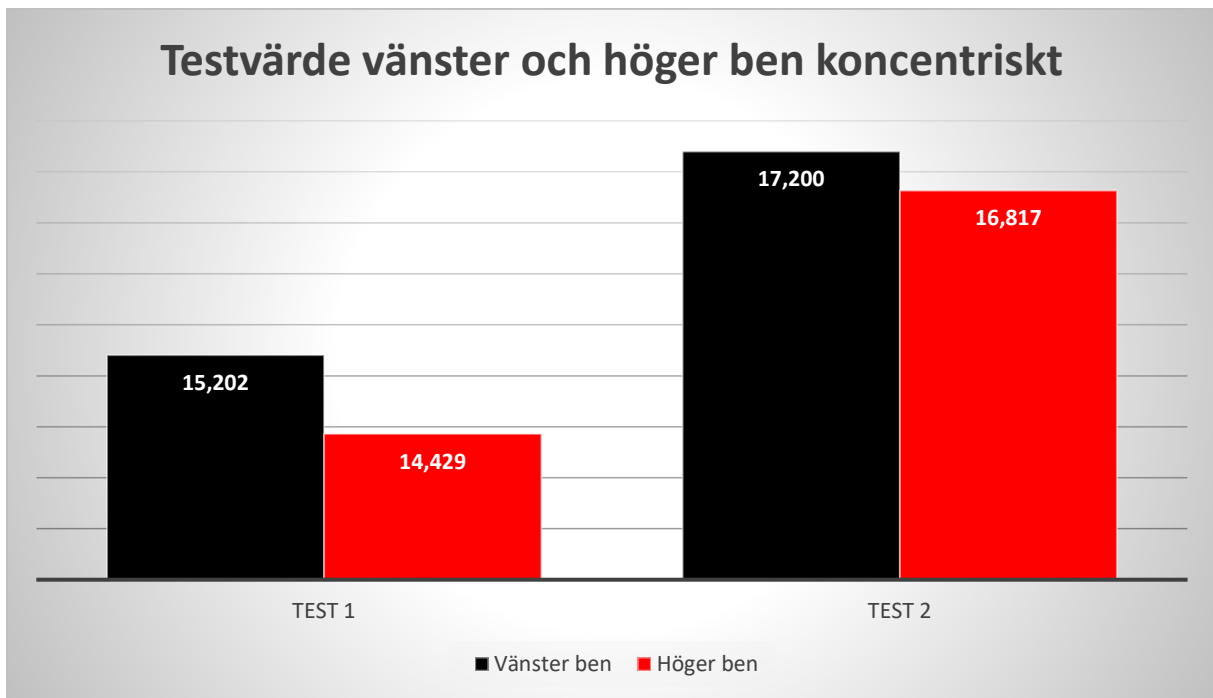
## % förändring test 1 till test 2



Här blev det lite större förbättringar på höger benet i förhållande till vänster benet. Utom på topphastigheten.

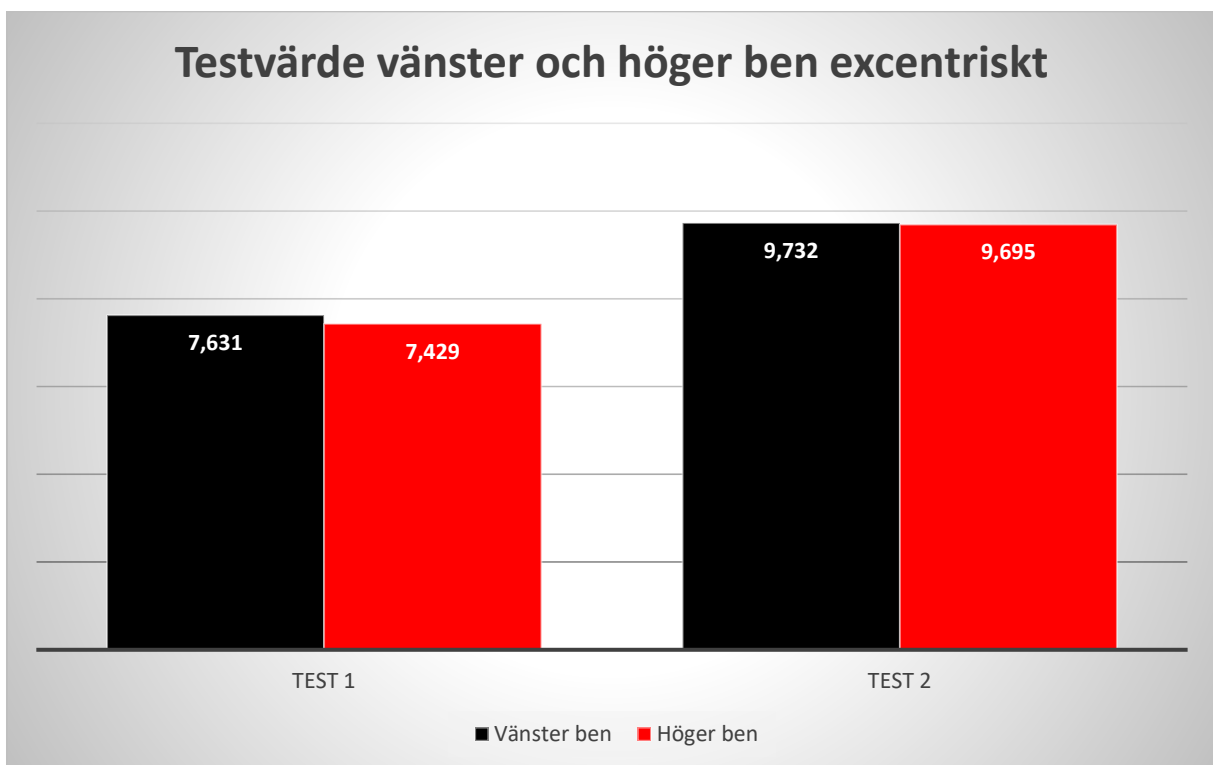


## Testvärde vänster och höger ben koncentriskt



Här ser vi att vänster ben har lite högre värde 0,773 Watt/kilo kroppsvikt. Nu skiljer det lite mindre mellan benen 0,383 watt/kilo kroppsvikt till vänsterns fördel. Förutom att det är bra testvärde så är differensen mellan benen väldigt liten.

## Testvärde vänster och höger ben excentriskt



Här är det mycket små skillnader mellan vänster och höger ben. Men även här har skillnaden minskat

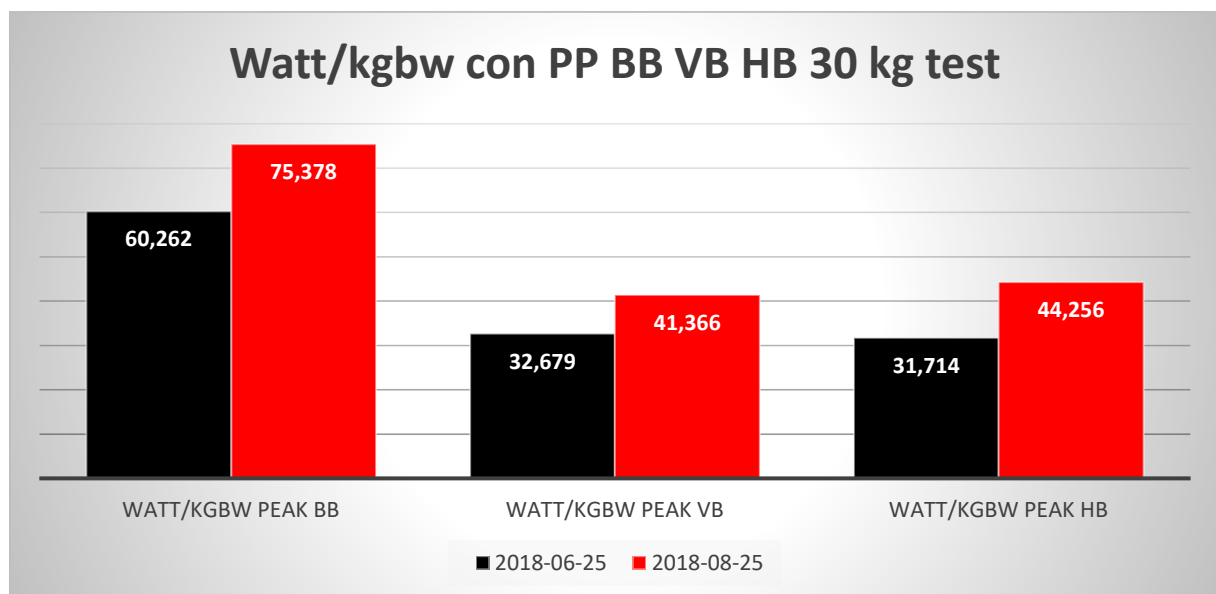
### Sammanställning vänster och höger ben.

I de flesta idrotter är det viktigt att de är symmetri mellan vänster och höger sida. Förutom stora förbättringar är det nu en mycket liten skillnad mellan vänster och höger ben både koncentriskt som excentriskt. Eftersom man blir bra på det man tränar så är det inte så konstigt att man får ökning i testen unilateralt. Men att det blir så här stora förbättringar på så kort tid är ovanligt. Det vi kan se på dessa två tester bilateralt och unilateralt är att den faktor som är svårast att öka är topphastigheten. På så kort tränings tid som 2 månader. Trots ökad styrka och power förmåga. Nu har det blivit stora förbättringar i tid till topphastighet kanske det påverkar topphastigheten. För topphastigheten kommer lite tidigare än vid test 1. Den får man fundera över. I vilket fall som helst är drömscenariot att topphastighet ökar och att tiden till topphastighet minskar.

### Sist ut testen på snabbstyrkan på 30 kg bilateralt och unilateralt utfört i en Smithmaskin.

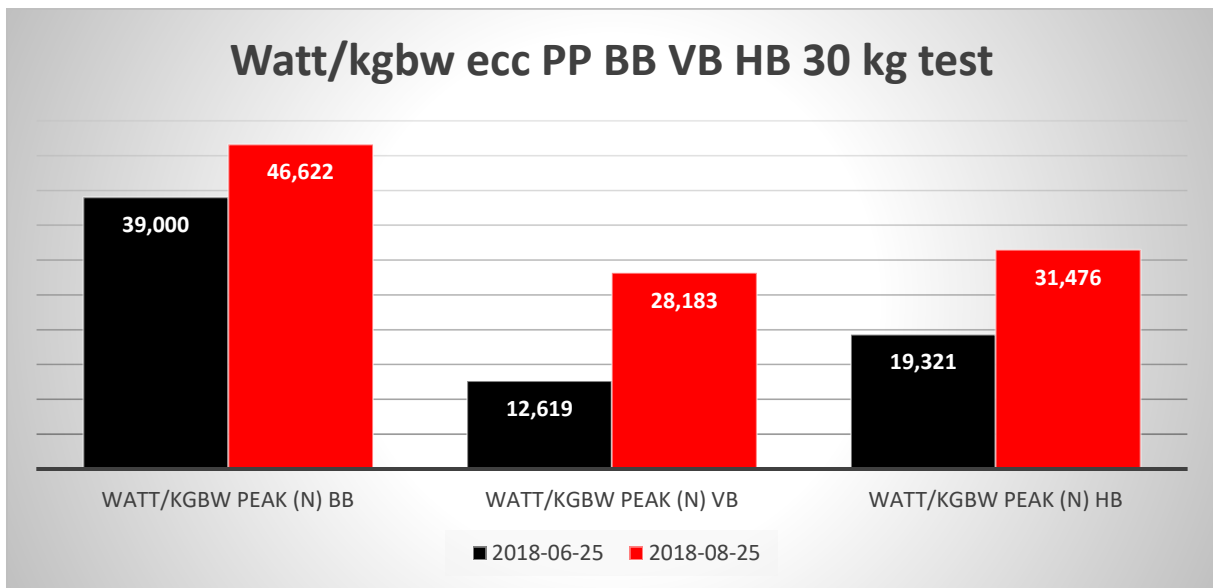
Jag har tidigare visat på genomsnittseffekten och topphastighet. Här ska vi även titta på peak power och hur snabbt man kan nå peak power.

### Peak power watt/kilo kroppsvikt båda benen vänster ben och höger ben koncentriskt.



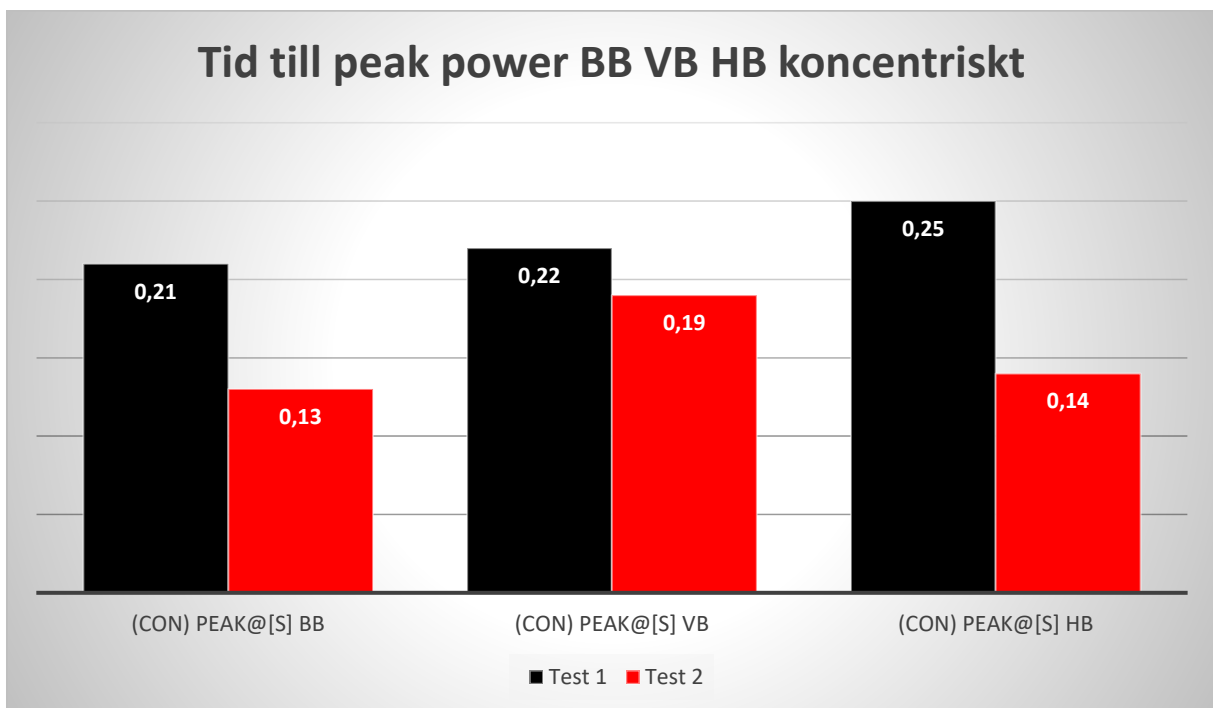
Här är det mycket stora förbättringar.

Peak power watt/kilo kroppsvikt båda benen vänster ben och höger ben excentriskt.



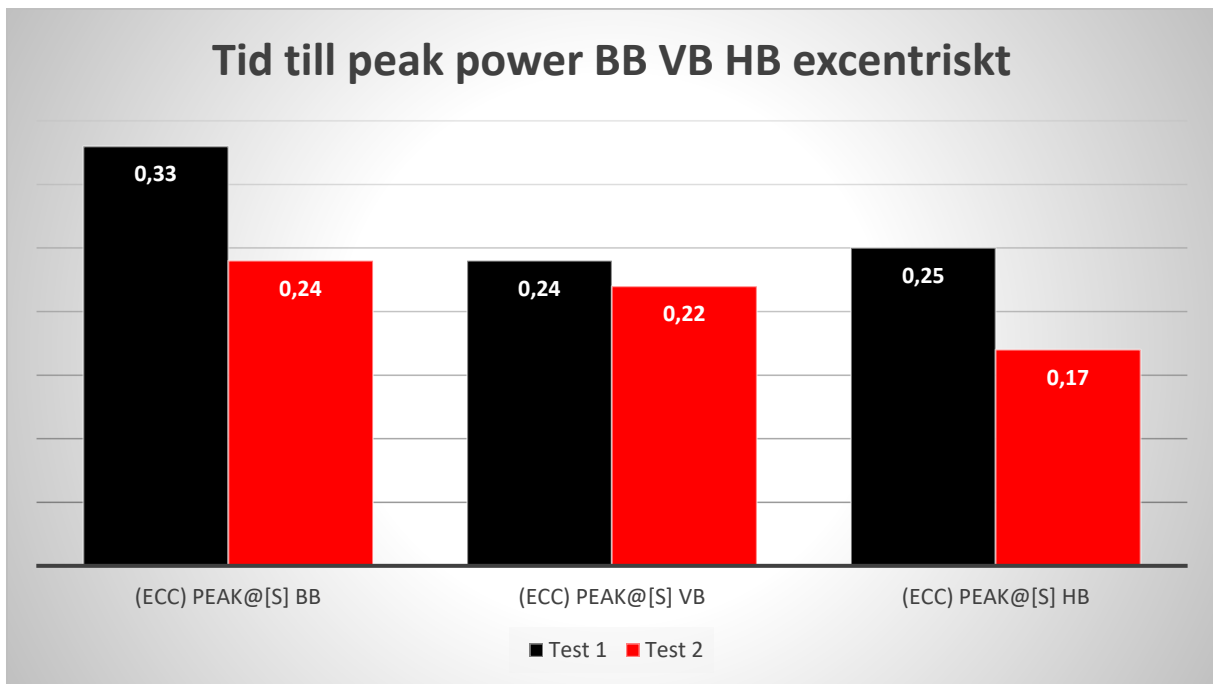
Även här mycket stora förbättringar.

Tid till peak power koncentriskt båda benen vänster ben och höger ben



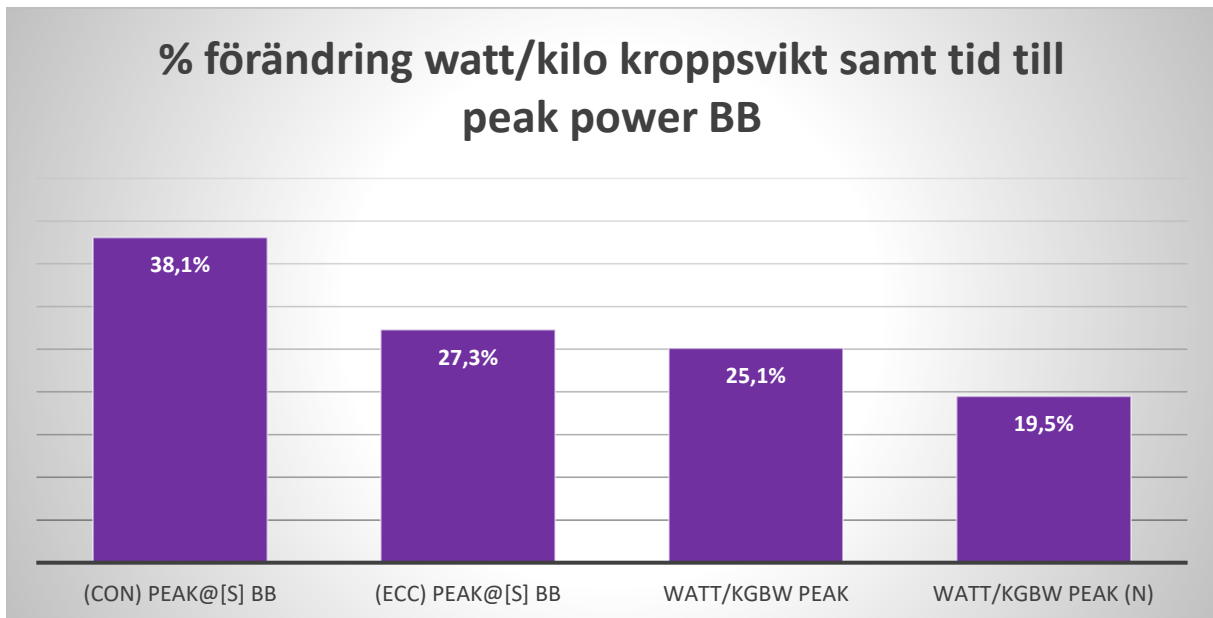
Här är det stora förbättringar och dessa tider är svårt att göra snabbare.

### Tid till peak power excentriskt båda benen vänster ben och höger ben



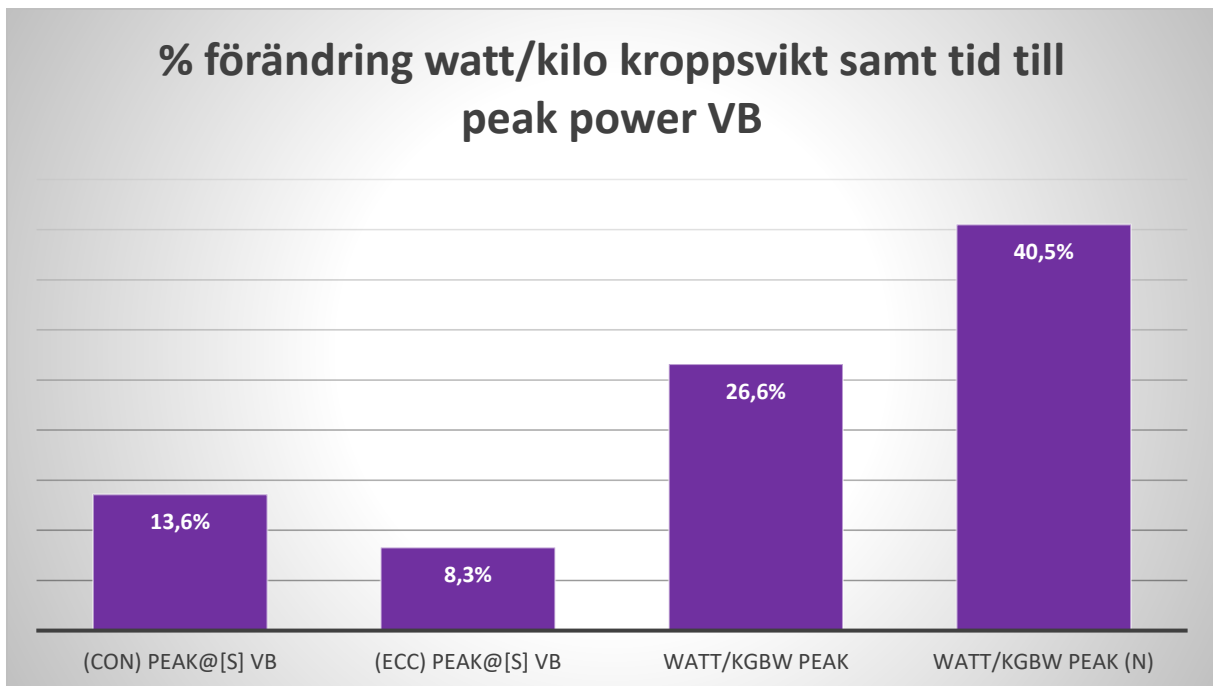
Även här stora förbättringar. Det tar lite längre tid att nå peak power excentriskt än koncentriskt.

### % förändringar i Watt/kilo kroppsvikt samt tid till peak power båda benen



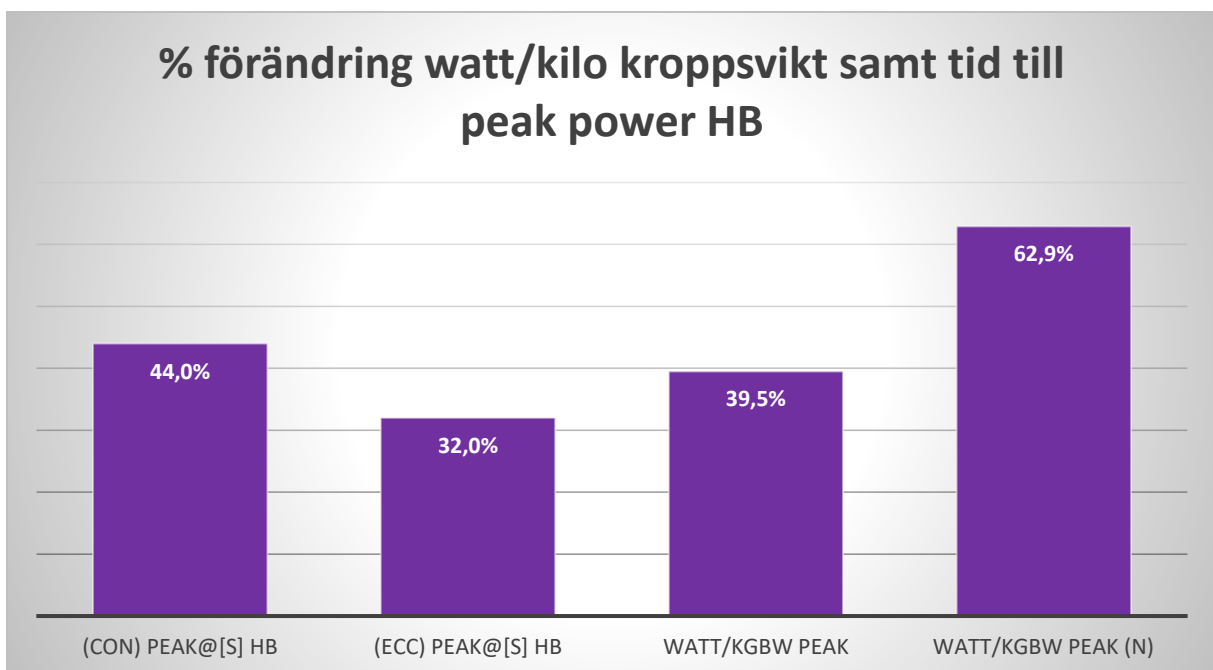
En 25 % ökning av peak power är en mycket stor ökning.

**% förändringar i Watt/kilo kroppsvikt samt tid till peak power vänster ben**



På vänster ben blev det 26% förbättring i Watt/kilo kroppsvikt koncentriskt

**% förändringar i Watt/kilo kroppsvikt samt tid till peak power höger ben**

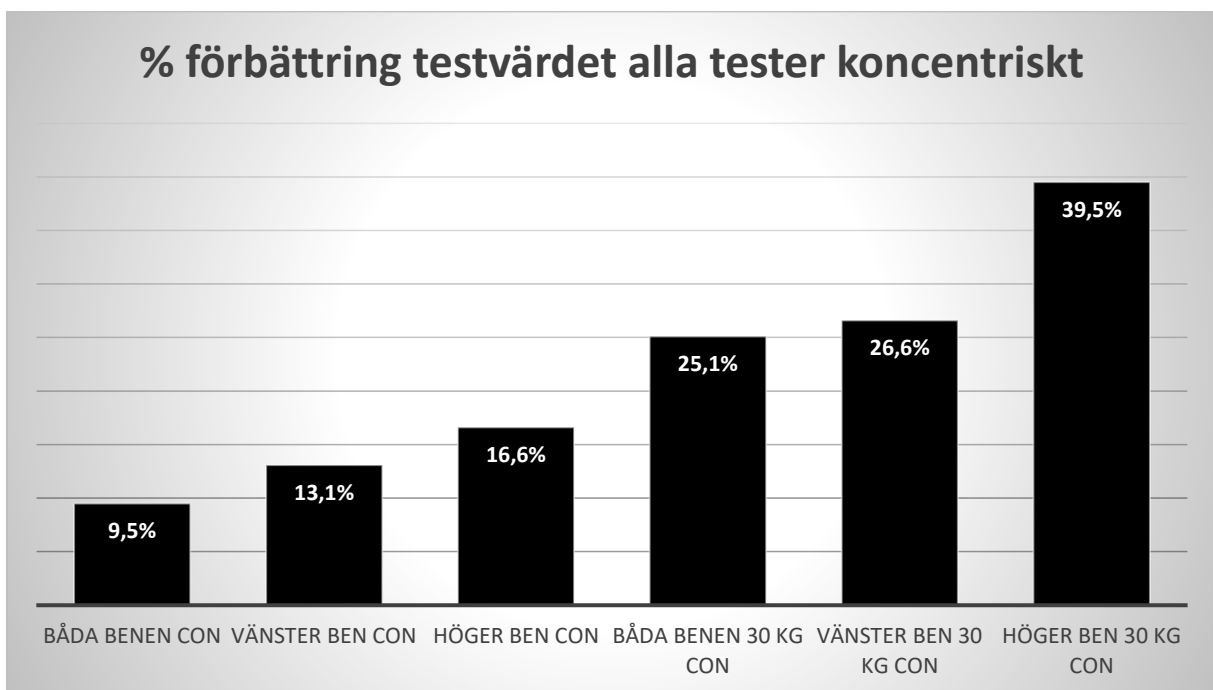


På höger ben blev det hela 39,5 % förbättring på watt/kilo kroppsvikt koncentriskt

### Sammanställning snabbstyrka

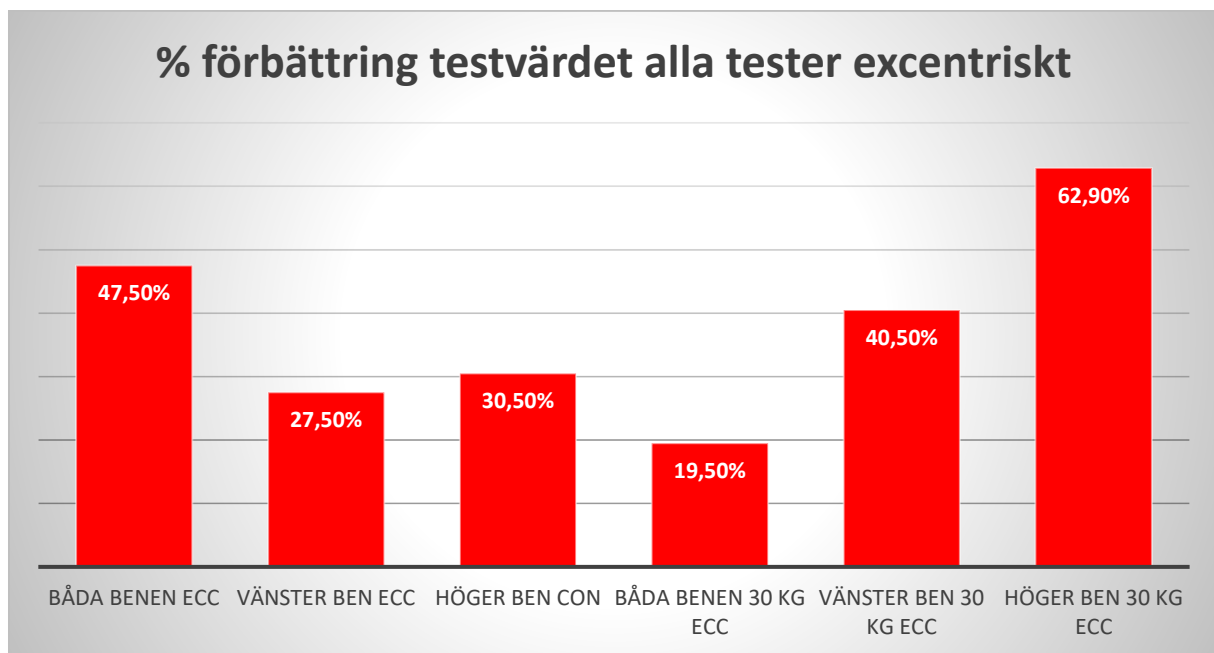
Även på snabbstyrkan blev det en god överföring till två ben 25,1%. På vänsterben 26,6% och på höger ben hela 39,5% i peak power koncentriskt. Även excentriskt var det förbättringar på två ben dock betydligt mindre än på vänster och höger ben. Även tiden till peak power minskade både på två ben och på vänster och höger ben. Eftersom träningen har varit upplagd för att förbättra sin maximalstyrka och den ökade kraftigt i kilo. Så ser vi här att denna ökning i kilo även ger en mycket bra ökning på snabbstyrkan. Utan att ha tränat snabbstyrka. Inga hoppövningar har funnits i programmet. Utan allt fokus har legat på att utveckla styrka/power samt snabbhet, sprintuthållighet och uthållighet. Nu har jag inte testat snabbhet eller uthållighet utan där får man gå hur den aktive upplever utvecklingen i snabbhet och uthållighet. Så här famlar man lite i mörker för man vet inte hur den utvecklingen har varit.

### Sammanställning testvärde på alla tester koncentriskt.



Minst utveckling på två bens testen men ändå en ökning på 9,5 %. Bra ökning på vänster och höger ben 13,1% och 16,6%. Störst utveckling på snabbstyrkan 25,1% på två ben 26,6% på vänster ben och 39,5% på höger ben.

Sammanställning testvärde på alla tester excentriskt.



Stora ökningar både på två bens testen och på en bens testen. Minst ökning på två ben i testen av snabbstyrka. Största ökning i snabbstyrka blev på höger ben.

Kenneth Riggberger

Elittränare



[www.riggberger.dinstudio.se](http://www.riggberger.dinstudio.se)

