

Vertikalhopp med olika belastningar.

Sammanställt av Kenneth Riggberger.

I många lagidrotter kan den svagaste länken var avgörande för prestationen. Både i teknik och framförallt i den fysiska kapaciteten. I de flesta lagidrotter handlar det om att ta sig förbi motståndaren genom en väl utvecklad explosivitet i benen. Det kan vara snabba fotosättningar eller snabba riktningförändringar både på marken och på is.

Här har jag jämfört två spelare i samma lag på elitnivå.

Där jag har testat vertikalhopp med olika belastningar. Fri stång 20 kg, 40 kg, 60 kg, 80 kg samt 100 kg. Där man inleder med en excentrisk fas som sedan övergår i en koncentrisk fas. Där man sedan lyfter från marken som i ett vertikalhopp.



Här har jag tittat på ett antal mät faktorer för att få fram skillnaderna mellan dessa två aktiva.

I mätningarna ligger det 90 % av kroppsvikten vid beräkningarna.

A 1 väger 88,6 kg och A 2 väger 84,3 kg.

Belastningar A 1 99,7 kg, 119,7 kg, 139,7 kg, 159,7 kg samt 179,7 kg

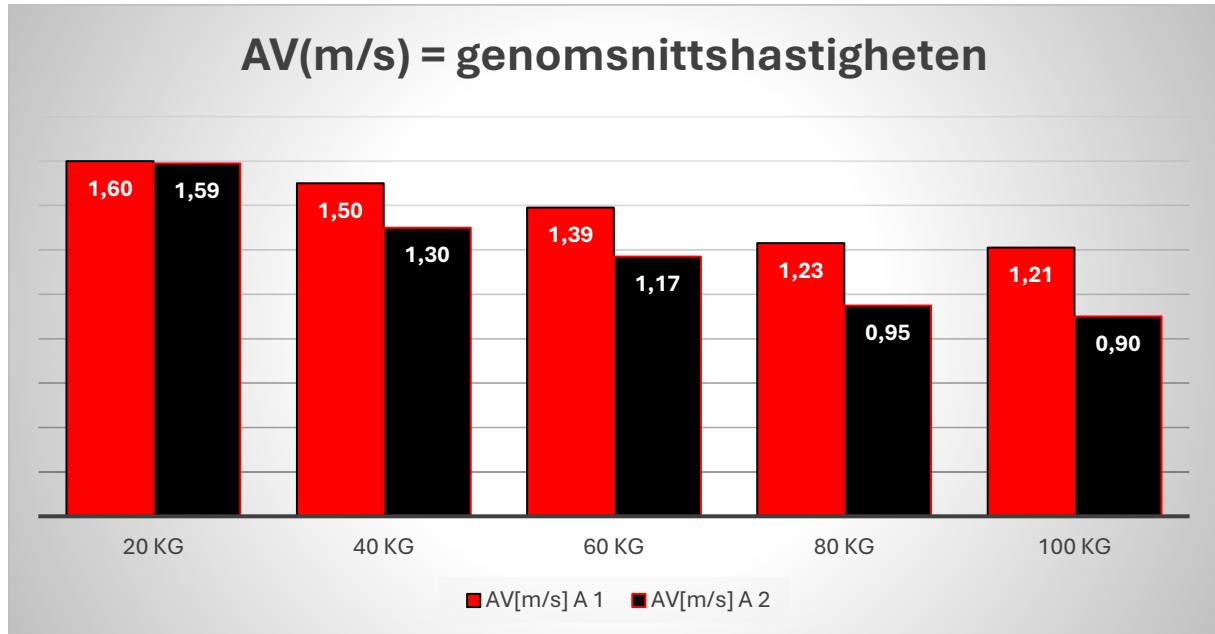
Belastningar A 2 95,9 kg, 115,9 kg, 135,9 kg 155,9 kg samt 175,9 kg.

A 1 hoppar med 2,3 kg mer än A 2.

Jag har valt att bara titta på den koncentriskas fasen.

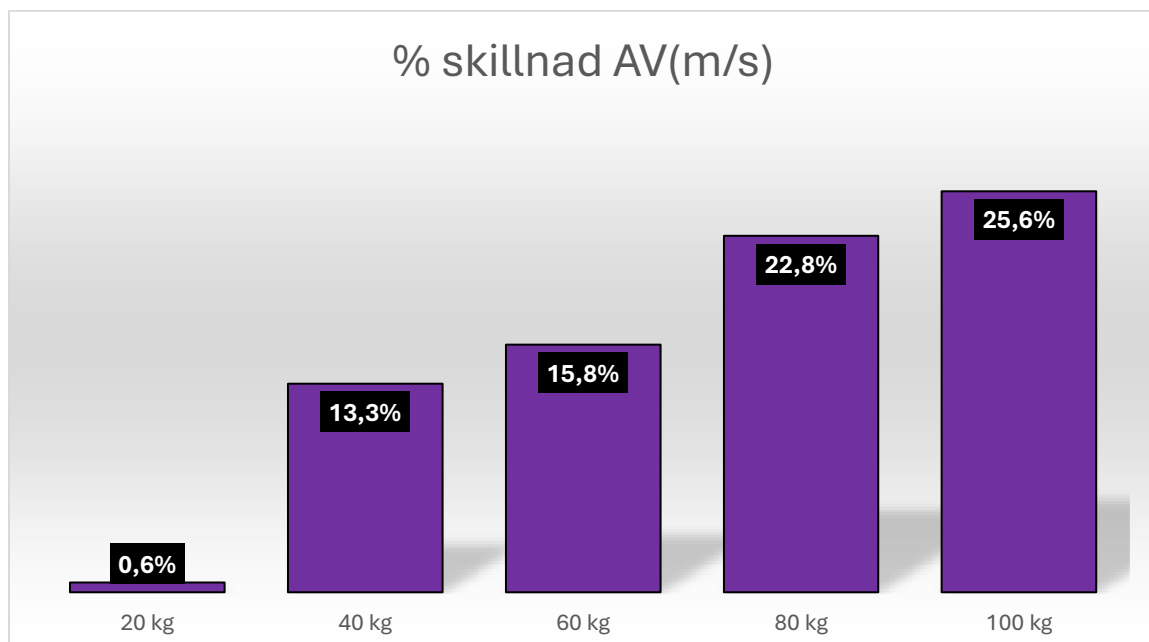
AV(m/s) = genomsnittshastigheten.

Det är mycket liten skillnad på 20 kg däremot ökar skillnaden hela tiden med ökad belastning. Detta kan bero på att A 1 har en högre maximalstyrka eller fler snabba fibrer som används vid hoppet.



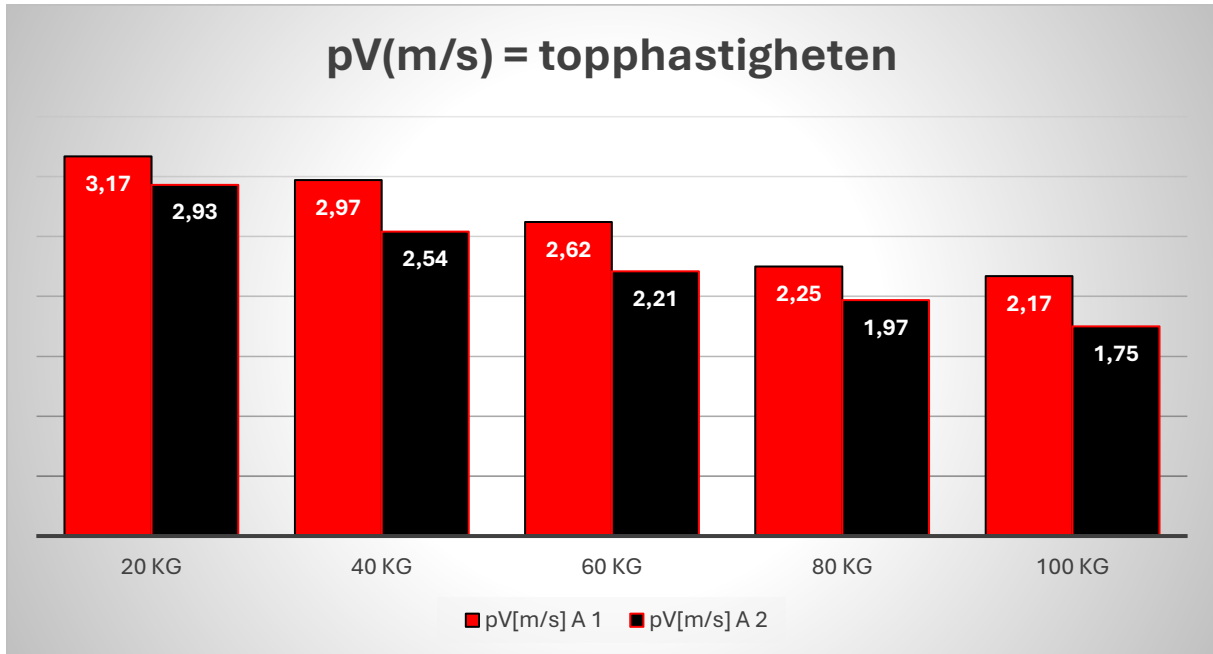
% skillnad

Skillnaden på 100 kg blev hela 25,6 % vilket är en mycket stor skillnad.



pV(m/s) = topphastigheten.

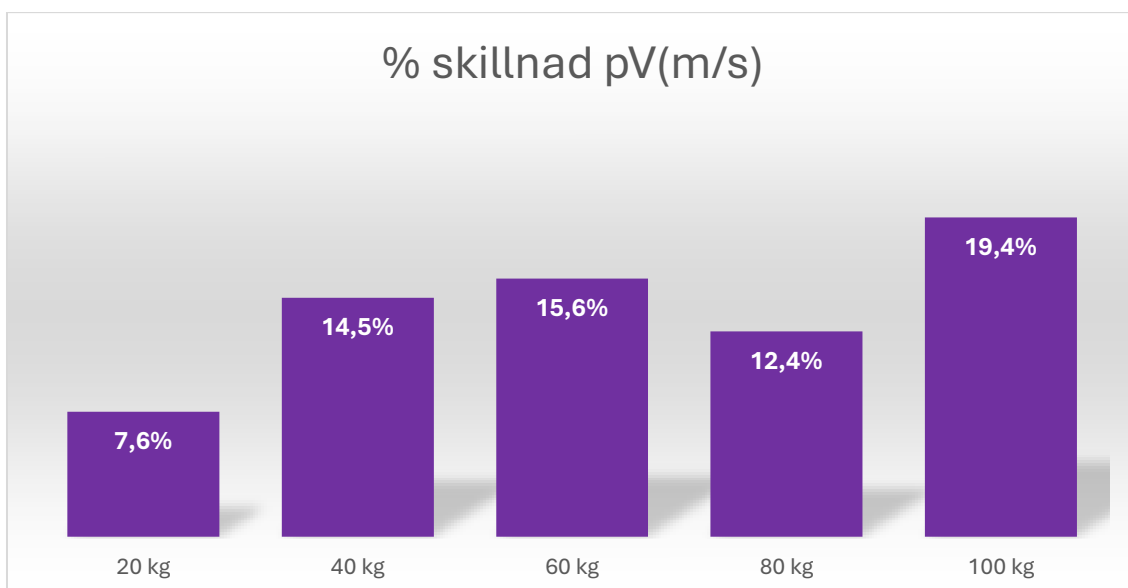
Topp hastigheten infaller någonstans längs förflyttningssträckan. Man ser även att topp hastigheten sjunker med ökad belastning. A 1 har högre topp hastighet på samtliga belastningar.



% skillnad

Vid ökad belastning kan det vara svårare att upprätthålla en hög genomsnittlig hastighet genom hela hoppet, men vid kortvariga explosiva rörelser, som att nå topp hastighet, kan båda deltagarna prestera bättre på grund av en plötslig kraftutveckling.

Vi ser här att det skiljer mindre mellan de aktiva på topp hastighet jämfört med genomsnittshastighet. Men fortfarande stora skillnader.

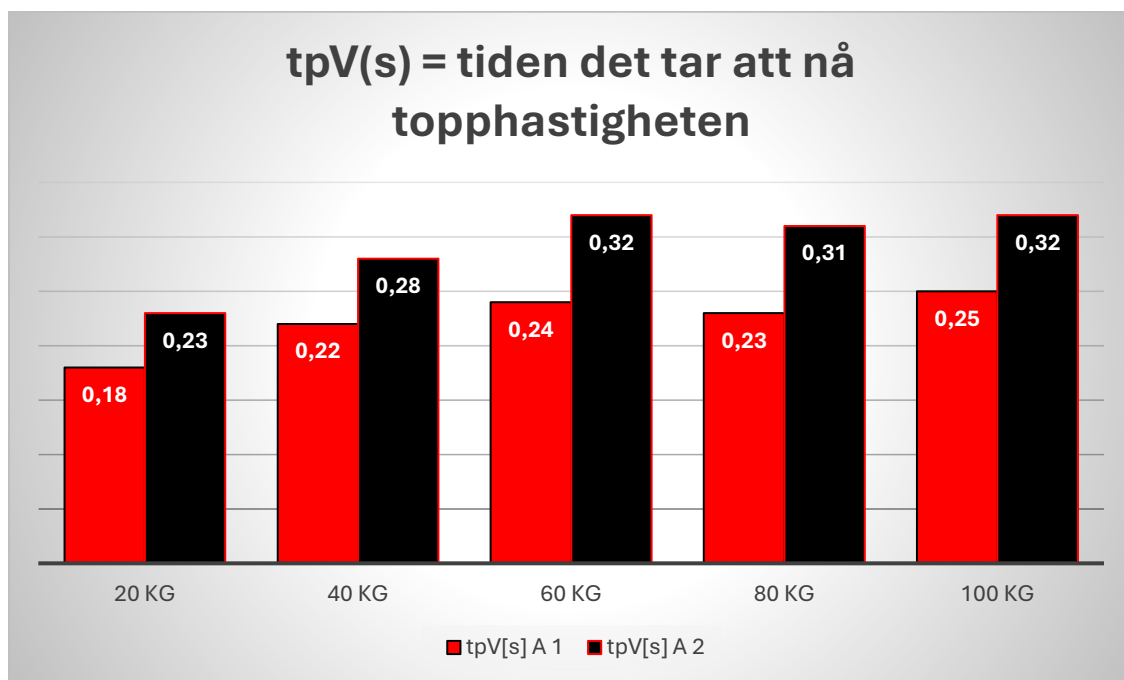


tpV(s) = tiden det tar att nå topphastigheten.

Här ser vi att tiden till topphastigheten är betydligt kortare och samtidigt som topphastigheten är högre.

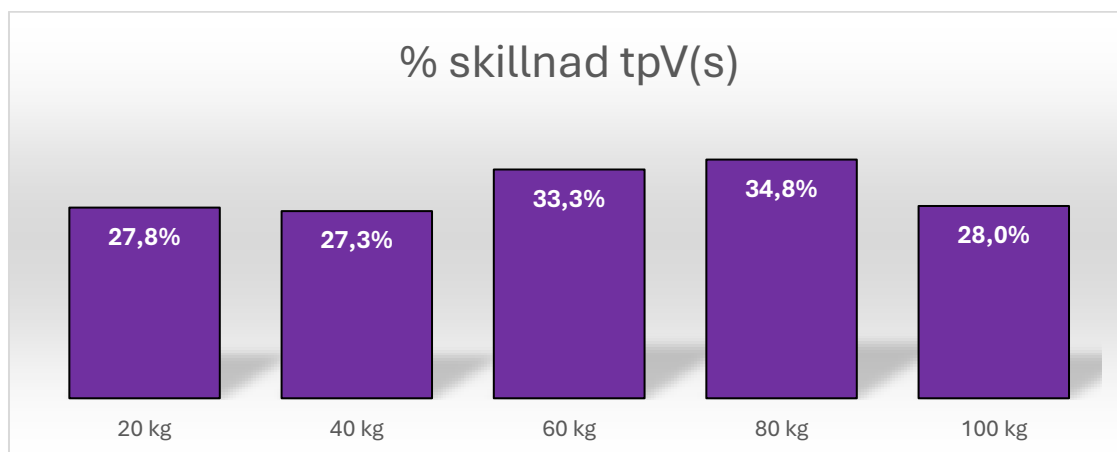
En kortare tid till topphastighet indikerar att individen har förmågan att snabbt utveckla kraft och acceleration. Detta är en central komponent i explosiva rörelser, där topphastighet uppnås på kort tid.

En snabbare tid till topphastighet kan tyda på att nervsystemet är mer effektivt i att aktivera muskelfibrer. Det kan nöta på tröskeln för neuromuskulär aktivering, vilket är avgörande för explosiv prestation.



% skillnad

Samma här en stor skillnad mellan de aktiva.



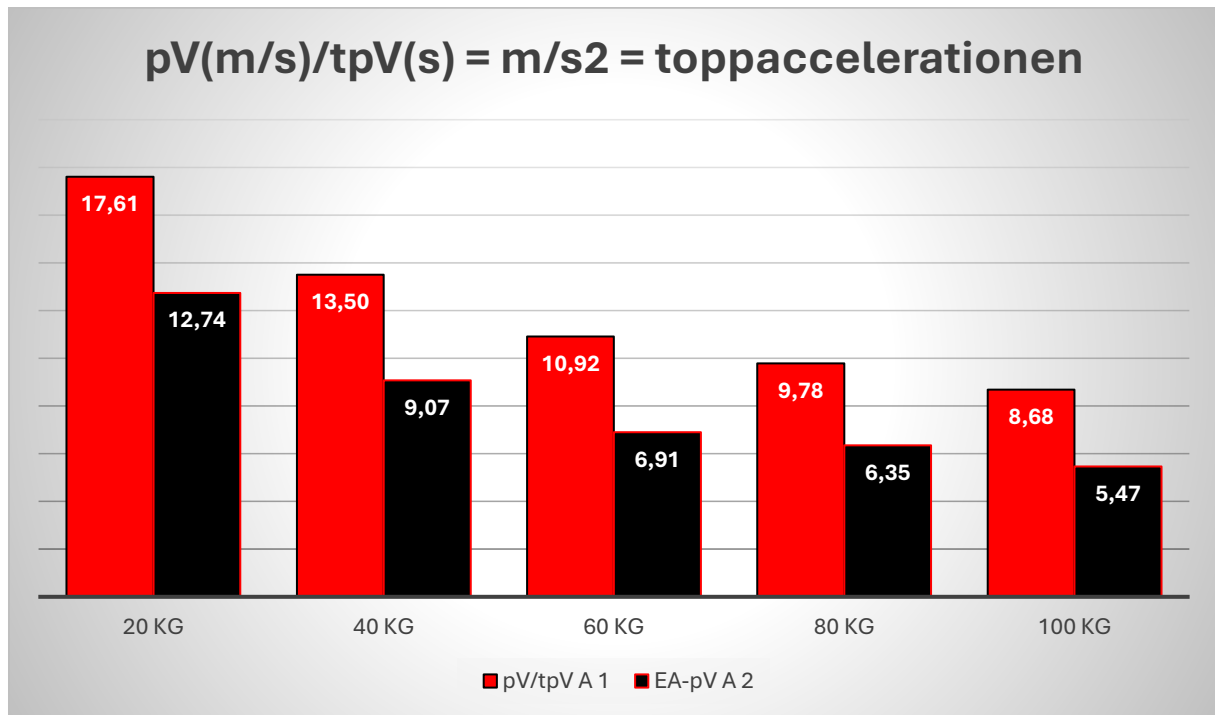
Vad säger vetenskapen om tpV(s)

Tid till topphastighet (tpV) är en viktig indikator för explosivitet. Här är några skäl till varför tpV är betydelsefullt i sammanhanget av explosiva rörelser, som vertikala hopp:

1. **Rapid Kraftutveckling:** En kortare tid till topphastighet indikerar att individen har förmågan att snabbt utveckla kraft och acceleration. Detta är en central komponent i explosiva rörelser, där hastighet uppnås på kort tid.
2. **Nervsystemets effektivitet:** En snabbare tid till topphastighet kan tyda på att nervsystemet är mer effektivt i att aktivera muskelfibrer. Det kan nöta på tröskeln för neuromuskulär aktivering, vilket är avgörande för explosiv prestation.
3. **Teknik och biomekanik:** A 1:s kortare tpV kan också tyda på en mer effektiv teknik och rörelsestrategi, vilket tillåter dem att snabbt nå sin topphastighet. En effektiv teknik bidrar till bättre användning av kraft och möjlighet att generera hastighet snabbare.
4. **Uthållighet och trötthet:** Att nå topphastighet snabbt och effektivt kan också ha fördelar för hur länge en idrottare kan upprätthålla hög prestation. En idrottare som når sin topphastighet snabbt kan ha en bättre chans att hålla uppe hastigheten under rörelsen, även om trötthet slår in.
5. **Kraft-till-vikt-förhållande:** A 1:s förmåga att uppnå en kortare tpV trots en högre topphastighet kan också innebära att deras kraft-till-vikt-förhållande är mer optimalt, vilket är viktigt för att nå explosivitet i hopp.
6. **Övergripande prestationsindikator:** Tiden till topphastighet kan också vara en användbar indikator för att mäta förbättringar i träning, speciellt inom explosiva sporter där snabbhet och kraft är centrala för framgång.
7. A 1 har en överlägsen explosivitet, inte bara genom att uppnå en hög topphastighet utan även genom att göra det snabbare. Det gör tpV till en central nyckelfaktor för att bedöma och optimera explosivitet hos atleter.

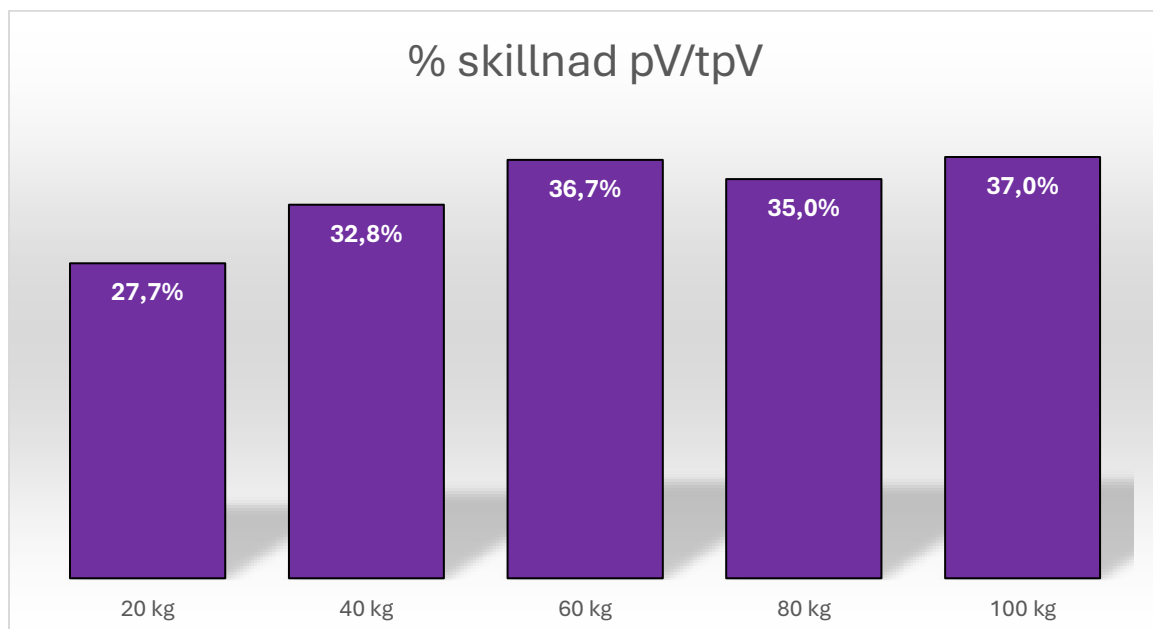
$pV(m/s)$ dividerat med $tpV(s)$ mäts i m/s^2 = toppaccelerationen.

Här blir det mycket stora skillnader mellan A 1 och A 2 på samtliga belastningar.



% skillnad

Här blir det extremt stora skillnader mellan A 1 och A 2



Vad säger vetenskapen om toppacceleration.

Förhållandet pV/tpV är ett viktigt mått, som representerar den maximala hastigheten (pV) i förhållande till tiden (tpV) det tar att nå den hastigheten. Det ger en indikation på hur effektivt en individ kan generera hastighet under en given tidsperiod, vilket är kritiskt för explosivitet. Stora skillnader i pV/tpV mellan A 1 och A 2 kan bero på flera faktorer:

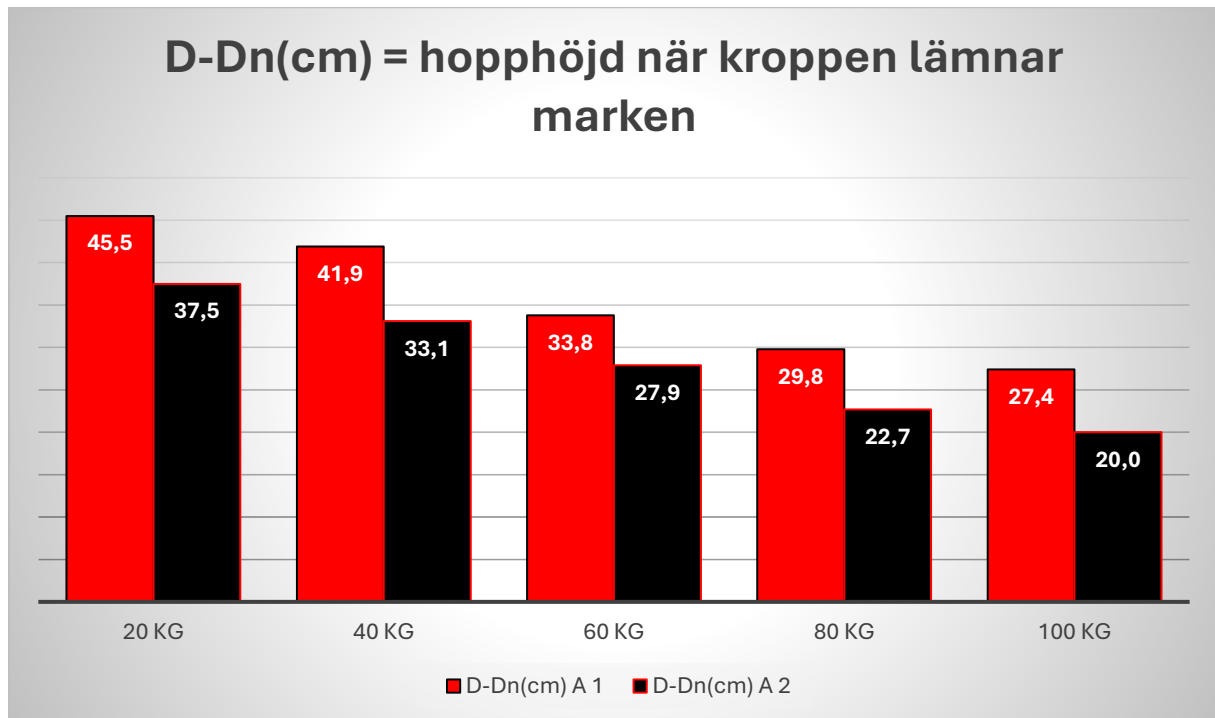
1. **Kraftutveckling:** A 1 är mer kapabel att utveckla hög kraft snabbt, vilket resulterar i en högre pV på kortare tid (tpV). Det innebär att A 1 effektivt kan omvandla den genererade kraften till hastighet.
2. **Muskelkoordination och teknik:** En bättre teknik och koordinering kan göra att A 1 snabbare kan aktivera musklerna och överföra kraft till marken, vilket leder till en högre pV/tpV -ratio. Det kan inkludera aspekter som rörlighet, kroppskontroll och energiöverföring.
3. **Neuromuskulär effektivitet:** A 1:s nervsystem kan vara mer effektivt i att aktivera och synkronisera muskelfibrer, vilket tillåter snabbare och mer kraftfulla rörelser. Detta kan leda till en snabbare uppnådd topphastighet.
4. **Träningsbakgrund:** Om A 1 har en större erfarenhet eller fokus på explosiv träning kan detta ge fördelen att optimera både hastighet och tidsaspekten i sina hopp. Detta träningsfokus kan kräva specifika övningar för att förbättra kraft- och hastighetsutveckling.

Mental förberedelse och fokus: Psykologiska faktorer kan också spela en roll. En idrottare som är mer mentalt förberedd kan ha snabbare reaktioner och vara mer fokuserad på att generera kraft snabbt.

Det är värt att notera att ett högre pV/tpV -förhållande indikerar en större explosivitet och effektivitet, vilket kan vara avgörande för prestation i idrotter och aktiviteter som involverar snabbhet och kraft. A 1:s överlägsna siffror i pV/tpV tyder på en starkare förmåga i dessa områden jämfört med A 2.

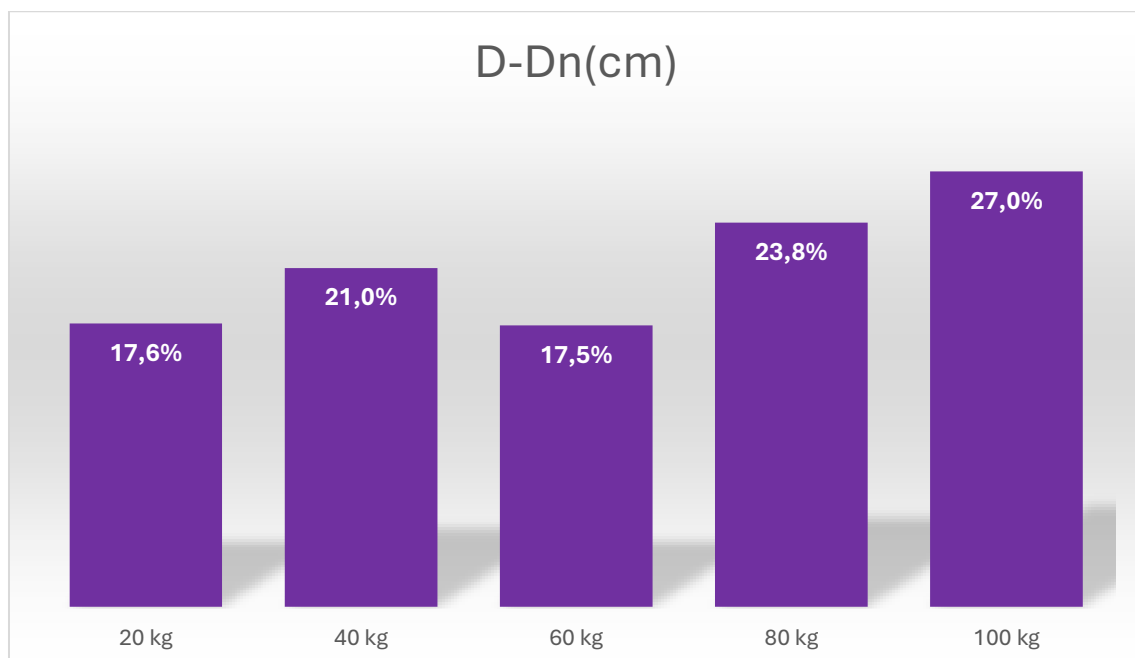
D-Dn(cm) när kroppen lämnar marken.

Även här blir det stor skillnader i hoppförmåga med belastningar.



% skillnad.

Även här stor skillnad i hoppförmåga med tilläggsbelastningar.

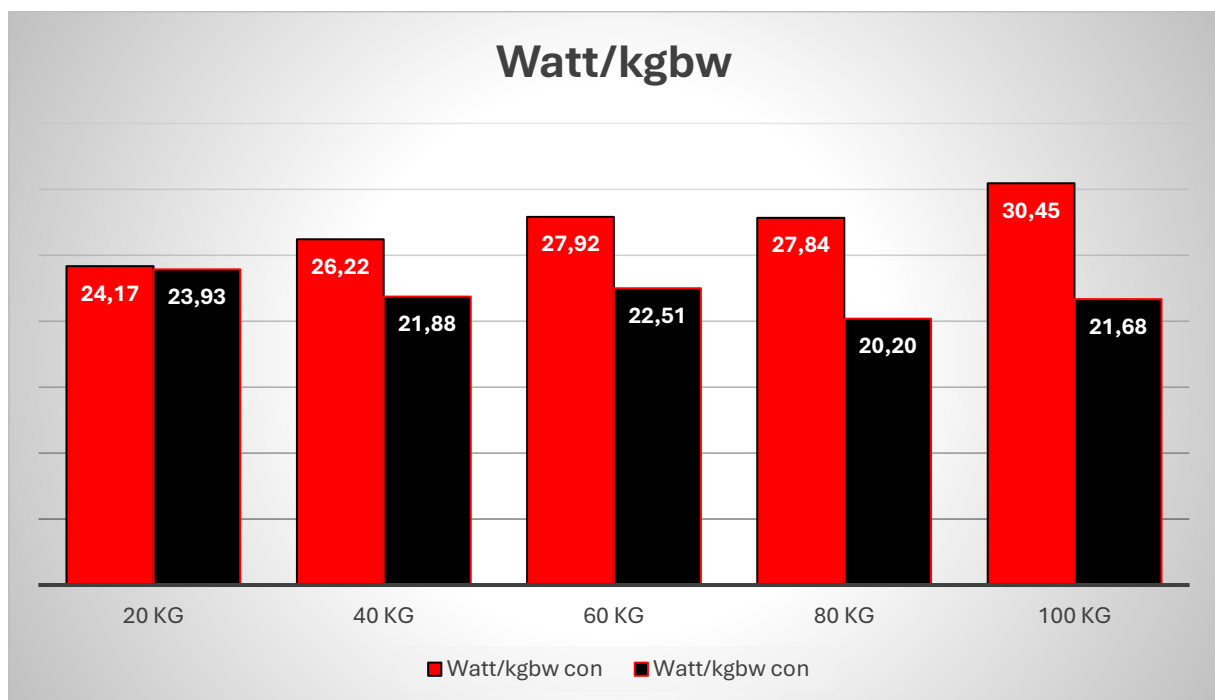


Vad säger vetenskapen.

1. **Kraftutveckling:** Ju starkare en individ är, desto mer kraft kan man utveckla under hoppet. Styrketräning bidrar till att öka muskelns förmåga att generera kraft, vilket är avgörande för att utföra explosiva rörelser som hopp.
2. **Muskelsammandragning:** Starkare muskler kan kontrahera snabbare och mer effektivt, vilket är kritiskt för explosivitet i vertikall hopp. En hög nivå av maximal styrka gör det möjligt att utnyttja muskelns kapacitet optimal.
3. **Stabilitet och kontroll:** Hög maximal styrka i benmusklerna kan ge bättre stabilitet och kontroll under hoppet, vilket minskar risken för skador och förbättrar prestationsförmågan.
4. **Energiöverföring:** En starkare grundmuskulatur möjliggör en mer effektiv överföring av energi från marken till hoppet, vilket kan resultera i högre hopp.
5. **Uthållighet under belastning:** När belastningen ökar, blir den maximala styrkan ännu viktigare. En person med hög maximal styrka kan ha lättare att klara av att hoppa effektivt även med tyngre vikter.

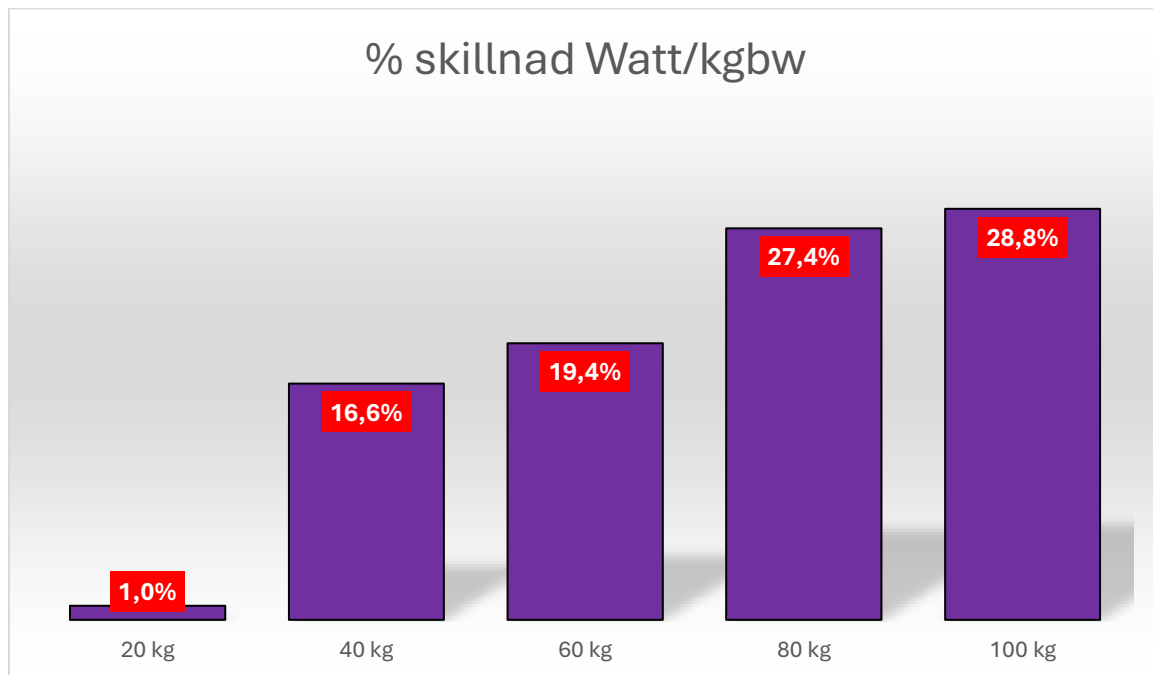
Watt/kilo kroppsvikt = den relativa styrkan.

Watt/kilo kroppsvikt ökar med ökad belastning på A 1. Medan A 2 har sin högsta relativa styrka på 20 kg.



% skillnad.

Stora skillnader beroende på belastning.



Vad säger vetenskapen,

Relativ styrka, som vanligtvis definieras som maximal styrka i förhållande till kroppsvikt, är en viktig faktor för prestationen i olika fysiska aktiviteter, inklusive vertikalthopp. Här är några sätt som relativ styrka kan påverka prestationen:

1. **Effektiv kraftutveckling:** En hög relativ styrka innebär att en person kan generera mer kraft i förhållande till sin kroppsvikt. Detta är särskilt fördelaktigt i hoppning, där kvinnan eller mannen skall lyfta sin egen kroppsvikt plus eventuell extern belastning.
2. **Tyngre belastning:** När man utför övningar med extern belastning, som vertikalthopp med vikter, blir relativ styrka ännu mer relevant. Om individen har en hög relativ styrka kommer de att kunna hantera högre belastningar utan att det påverkar hoppets höjd negativt.
3. **Skadeprevention:** Hög relativ styrka kan bidra till rätt muskelbalans och stabilitet, vilket minskar risken för skador under explosiva rörelser som hopp.
4. **Prestation vid belastning:** Man ser hur Watt/kgbw (watt per kilogram kroppsvikt) förändras med ökad belastning. Det är tydligt att den relativa styrkan spelar en roll i hur väl en person kan prestera under olika vikter. Om den relativa styrkan är hög, kan individen fortfarande prestera bra även med högre belastningar.
5. **Uthållighet och explosivitet:** Relativ styrka påverkar också en persons uthållighet och förmåga att utföra explosiva rörelser upprepade gånger. Detta är viktigt i sporter där hopp och explosiva rörelser utförs flera gånger.

Sammanfattningsvis är relativ styrka en avgörande faktor för prestation, särskilt i övningar som involverar hopp och explosiva rörelser. Att arbeta med att förbättra sin relativa styrka kan leda till bättre resultat i vertikalthopp och andra fysiska aktiviteter.

Relativ styrka är mycket viktig inom lagidrotter, särskilt i sammanhang där det finns många stopp, accelerationer och riktningsförändringar. Här är några punkter som förklarar hur den relativa styrkan påverkar prestationen i sådana aktiviteter:

1. **Acceleration och explosivitet:** I lagidrotter krävs snabb acceleration för att ta sig förbi motståndare eller för att snabbt återhämta sig efter ett stopp. Hög relativ styrka innebär att spelaren kan utveckla mer kraft i förhållande till sin kroppsvikt, vilket gör det lättare att accelerera explosivt.
2. **Styrka i rörelser:** Under riktiga spelsituationer, där det ofta förekommer snabba sidoflyttningar och riktningsförändringar, krävs det mycket styrka för att stabilisera kroppen och utföra snabba rörelser effektivt. En spelare med hög relativ styrka har förmågan att snabbt förändra riktning med en lägre risk för skador.
3. **Muskulär uthållighet:** I lagidrotter är det inte bara explosivitet som spelar roll, utan även uthållighet genom hela matchen. Hög relativ styrka kan bidra till bättre muskulär uthållighet, vilket är nödvändigt för att bibehålla hög prestation under en längre period, särskilt när man upprepade gånger behöver accelerera och bromsa.
4. **Skadeförebyggande:** En bra nivå av relativ styrka kan bidra till att stabilisera leder och muskler, vilket minskar risken för skador, speciellt i knän och anklar som ofta utsätts för påfrestningar i sidled.
5. **Kraftöverföring:** I lagidrotter måste spelare ofta överföra kraft från marken till rörelse snabbt och effektivt. En starkare muskulatur, i förhållande till kroppsvikt, tillåter en bättre överföring av denna kraft, vilket är avgörande för prestation.
6. **Total prestation:** Lagidrott kräver en kombination av tekniska färdigheter och fysisk kapacitet. Hög relativ styrka bidrar till förbättrad prestation både i defensivt och offensivt spel, vilket kan göra en spelare mer effektiv och konkurrenskraftig.

Sammanfattningsvis är relativ styrka en central faktor för framgång i lagidrotter med många hastighetsförändringar och stopp, eftersom den påverkar acceleration, hastighet, stabilitet och uthållighet. Träning som fokuserar på att förbättra relativ styrka kan ge spelare en tydlig fördel i konkurrenssituationer.

Sammanställning.

Nu är detta två spelare i samma lag. Där man kan konstatera att det skiljer extremt mycket mellan dessa två aktiva i explosivitet. När man tittar på lagidrotter är det stora skillnader mellan de aktiva. Vilket visar att utvecklingspotentialen är stor för huvuddelen av de aktiva. Sedan skiljer det ganska mycket mellan olika lagidrotter. Där en del lagidrotter har en hög nivå och andra en lägre nivå.

Sedan kan de skilja lite beroende på vilka fysiska krav de olika lagidrotterna har. Men oavsett det kan alla bli bättre med en modern och effektiv träning. Kan man höja upp den fysiska statusen med 10% på ett lag då har tränaren helt nya förutsättningar att lyckas. En bra fysik är även skadeförebyggande.