



Sambandet mellan sprinttester i löpning på barmark och skridsko på is

– En korrelationsstudie gjord på
svenska damhockeyspelare

Maria Rudner & Rebecca Höglund

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Ämneslärarprogrammet 2013–2018
Självständigt arbete grundnivå: 124:2016
Handledare: Mikael Mattsson
Examinator: Pia Lundqvist Wanneberg

Sammanfattning

Syfte och frågeställningar

Syftet är att undersöka om det föreligger något samband mellan 1RM i benböj och sprintlöpning på is kontra sambandet mellan sprintlöpning på barmark och 1RM i benböj för svenska damhockeyspelare i högsta serien SDHL.

- Finns det något samband mellan maxstyrka i 1RM i benböj och sprinter på barmark (utanför isen) hos svenska damhockeyspelare?
- Finns det något samband mellan maxstyrka i 1RM benböj och sprinter på is hos svenska damhockeyspelare?
- Finns det något samband mellan sprintlöpning på barmark och skridskosprinters på is?

Metod

Testerna utfördes vid två tillfällen med en veckas mellanrum. Vid första tillfället utfördes testerna i benböj ned till ett djup där lårbenet var parallellt med underlaget. Startvikten var 70% av den förväntade maxvikten och testpersonen hade två försök på varje vikt. Vid andra tillfället utfördes 30 meter sprint på barmark och på is och där fotoceller användes för mätning av tid (Time-it - basic set, ELEIKO). Fotocellsparen placerades på ställningar med en höjd på 91cm från underlaget med 1,5 meter avstånd från varandra och testpersonerna startade 0,5 meter innan första fotocellerna och fick välja själva när de skulle starta. Testpersonerna utförde två sprinter vardera på barmark respektive is där det bästa resultatet sedan användes i analysen. Samtliga analyser genomfördes i programmet SPSS.

Resultat

Studien resulterade i medelhöga negativa korrelationskoefficienter erhöles mellan variablerna 1RM i benböj och 30 meter barmarkssprint ($r = -0,548$). Ett svagt positivt samband hittades mellan variablerna 1RM och sprint på is ($r = 0,164$).

Det fanns signifikanta skillnader mellan de två variablerna och med 95 procent säkerhet skiljer sig minst ett av medelvärdena ifrån de andra på ett sätt som inte beror på slumpen. På T-testet var Sig.värdet 0,000 på samtliga parametrar samt differensen i medelvärdet översteg 0,050 vilket gör att det inte går att dra någon slutsats över en större population.

Slutsats

Med vår studie kunde vi se ett starkare samband mellan testpersonernas prestation i sprinten

på barmark och ett maximalt lyft i benböj ($r = -0,548$) än vad vi kunde se mellan resultaten i sprint på is och benböjen ($r = 0,164$)

Innehåll

Introduktion	1
1 Teoretiska utgångspunkter och tidigare forskning	2
1.1 Definition	2
1.2 Teoretisk utgångspunkt	2
1.3 Tidigare forskning	2
1.3.1 Tidigare forskning som stödjer vår hypotes	2
1.3.2 Tidigare forskning som motbevisar vår hypotes	4
1.4 Studier kring testmetoder	4
2 Syfte och frågeställningar	6
2.1 Frågeställningar	6
3. Metod	6
3.1 Urval	6
3.2 Tester	7
3.2.1 1RM Benböj	7
3.2.2 Sprinttest på barmark	8
3.2.3 Sprinttest på is	8
3.3 Etiska hänsynstagande	9
3.4 Statistisk analys	9
4 Resultat	10
5 Diskussion	12
5.1 Metoddiskussion	12
5.1.1 Validitet och reliabilitet	14
5.2 Resultatdiskussion	15
6 Slutsats	17
Käll- och litteraturförteckning	18

Tabell- och figurförteckning

Tabell 1 Antropometri Testpersoner	7
Tabell 2 Deskriptiv statistik av alla variabler	10
Tabell 3 Sammanställning på korrelationerna mellan variablerna	10

Tabell 4 Variansanalys på beroende och oberoende variabler	11
Figur 1 Uppställning av fotoceller vid sprint-test	8
Figur 2 En grafisk illustration av korrelationen i en scatterplot	11
Figur 3 Sammanställning av samtliga parametrar i korrelation till varandra	12

Bilagor

Bilaga 1 – Litteratursökning

Bilaga 2 – Informationsbrev till testpersoner

Bilaga 3 – Testprotokoll

Introduktion

Sveriges högsta ishockeyserie för damer, SDHL (Svenska Damhockey Ligan), skapades inför säsongen 2007/2008, med dåvarande namnet Riksserien, och är damernas motsvarighet till herrarnas högsta liga, Svenska Hockey Ligan (SHL).

Ishockey är en idrott som kräver en kombination av fysiologiska, metaboliska samt biomekaniska färdigheter. Det är en högintensiv, fullkontaktsport som ställer höga fysiska krav på spelarna. För hockeyspelare är det många färdigheter som är viktiga. En bra muskelstyrka i både över- och underkropp, snabbhet, anaerob och aerob uthållighet samt balans och smidighet är viktiga komponenter för framgång inom ishockeyn. (Ransdell, B.L., Murray, T., 2011) I studier kring ishockey har man med hjälp av tester off-ice förutspått hur spelarna kommer prestera på isen, on-ice. Tester på is har börjat användas inom ishockeyn för att undersöka spelarnas fysiska status samt deras färdigheter på isen. Vill man förutspå en hockeyspelares skridskoförmåga genom tester off-ice ska man förslagsvis utföra hopp- och spänsttester samt sprinter på barmark. (Gilenstam KM. m.fl. 2011)

Det är en fysiskt påfrestande idrott där högintensiva byten varvas med perioder av vila. Vilket gör att det är både de anaeroba och aeroba energisystemen som används under matchsituation. De aeroba och anaeroba kapaciteterna blir oftast mätta genom olika fält- eller labbtester där man vill undersöka spelarnas fysiska status inom dessa kapaciteter.

Det finns flertalet träningsstudier och korrelationsstudier som visar på att desto bättre styrka i de nedre extremiteterna desto bättre prestation i sprint (Seitz L. m.fl. 2014) och ett flertal forskare har undersökt sambandet mellan atleters prestationer i maxstyrka, hopp och sprint (Wisløff U. m.fl. 2004). Dessa varianter av studier har gjorts inom flera olika lagidrotter där olika resultat har tagits fram. Färre korrelationsstudier har utförts på is med skridskor och ännu färre på vuxna kvinnliga ishockeyspelare på elitnivå. Under forskningsgenomgången presenteras studier som undersökt sambandet mellan sprint och maxstyrka i 1-RM, dock finns det en kunskapslucka vad gäller sambandet mellan löptester på barmark och tester med skridskoåkning på is.

Hypotesen är att det kommer finnas samband mellan benstyrka och snabbhet, och ett större samband mellan 1RM i benböj och sprint på is jämfört mellan variablerna 1RM i benböj och sprint på barmark.

1 Teoretiska utgångspunkter och tidigare forskning

1.1 Definition

1RM - *One repetition maximum* - Maximala vikten man kan lyfta vid ett tillfälle.

Sprint - förflyttning i maximal hastighet en kort sträcka.

Korrelation - styrkan och riktningen av ett samband mellan två eller fler variabler.

1.2 Teoretisk utgångspunkt

Studien utgår från ett naturvetenskapligt synsätt, tolkningen är den statistiska tolkningen och analyseras med hjälp av tidigare forskning/artiklar.

1.3 Tidigare forskning

Under vår litteratursökning kunde vi hitta tidigare studier kring samband mellan atleters prestationer i maxstyrka, hopp och sprint. Olika varianter på den typen av studie har gjorts inom flertal olika lagidrotter där olika resultat har tagits fram som är relevanta för vårt arbete. Dock har det inte gjorts liknande studier på kvinnliga ishockeyspelare på elitnivå.

1.3.1 Tidigare forskning som stödjer vår hypotes

Prestationen i skridskoåkning hos kvinnliga hockeyspelare kan förbättras genom att öka lårets muskelstyrka, syreupptagningsförmåga och relativa muskelmassa.

Gilenstam, Thorsen, Henriksson-Larsén. (2011)

Michael R. Bracko och Julia D. George (2001) utförde en studie på 61 kvinnliga ishockeyspelare i åldrarna 8 och 16 år. Syftet med studien var att identifiera off-ice variablerna som är förknippade med hög prestanda i skridskoåkning som acceleration, hastighet, smidighet och anaerob kapacitet på is. Studien visade att 40yard rusch på tid är den starkaste parameter som förutsäger hastighet i skridskoåkning hos kvinnliga hockeyspelare i åldrar 8–16 år gamla. McBride m.fl. (2009) kompletterar teorin med statistiska signifikanta korrelationer mellan knäböj 1RM/BM och 40-yard sprint ($r=20,605$, $p=0,010$ och $\text{effekt}=0,747$). Forskarna undersökte även sambandet för olika sträckor i sprint där korrelationen var som störst mellan 5-yard sprint och 1 RM/BM ($r = 20,4502$, $p = 0,0698$, $\text{effekt} = 0,4421$). Denna undersökning ger ytterligare belägg för betydelsen av maximal styrka i knäböj i förhållande till kroppsvikt i sprintkapacitet hos tävlingsidrottare.

Gilenstam, Thorsen och Henriksson-Larsén KB (2011) konstaterar att korrelationen är positiv mellan on-ice tester och kroppsvikt hos elitaktiva ishockeydamer men negativ till resterande tester i antropometrin (längd och muskelmassa). Likaså hade accelerationstestet en positiv korrelation till kroppsvikt och negativ till blodlaktat samt respiratorisk kvot.

Wisløff m.fl. presenterar i studien *Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players* (2004) att det finns en stark korrelation mellan maxstyrka, sprint ($r = 0,71$, $p < 0,01$) och prestation i hopp för elitfotbollsspelare. Data tyder på att det är starkast samband med acceleration samt samband mellan maximal styrka och resultaten på 30 meter sprint. I Chelly och Cherif m.fl. (2010) studie kan man urskilja att den genomsnittliga hastigheten under de första fem meterna är positivt korrelerade med muskelvolymen, explosiv styrka i squatjump (SJ) ($r = 0,45$, $p < 0,05$), Counter Movement Jump (CMJ) ($r = 0,49$, $p < 0,05$) samt 1 RM i halvt benböj ($r = 0,66$, $p < 0,001$). Forskarna konstaterar även att den genomsnittliga hastigheten under första steget är positivt korrelerat med muskelvolym och 1RM ($r = 0,56$, $p < 0,01$; $r = 0,58$, $p < 0,01$) samt svagare med squat jump (SJ).

Tidigare nämnda studier kan bekräftas med en metaanalys av Laurent B. Seitz m.fl. (2014) som hade hypotes att ökad styrka i de nedre extremiteterna skulle leda till större förbättringar i prestationen i sprint. I metaanalysen ingick 15 tidigare undersökningar.

Deras slutsats från metaanalysen tyder på att korrelationen mellan styrka i knäböj och sprint är stor ($r = -0,77$).

Souhail Chelly (2009) utförde en randomiserad kontrollerad studie med två grupper; en kontrollgrupp samt en experimentgrupp. Syftet var att undersöka effekterna av maximal benstyrka på toppeffekt (Wpeak) och prestation i vertikala hopp. Experimentgruppen visade förbättring i Wpeak ($p < 0,05$), prestation i hopp (SJ, $p < 0,05$ och 5-JT, $p < 0,001$), 1RM i benböj ($p < 0,001$) samt alla sprint beräknade hastigheter ($p < 0,05$ för både hastighet första steget och hastighet de första 5 meterna, $p < 0,01$ för Vmax). Relationer mellan kraft, mekaniska paraboliska kurvor och hastighet hade ökat efter styrketräningsprogram. Daniel Baker (1999) analyserade förhållandet mellan måtten för maximal styrka och maximal effekt som genereras under övningar med liknande rörelsemönster. Resultaten indikerar att maximal hållfasthet är starkt relaterat till maximal effekt i alla de tester som utförs ($r = 0,55-0,89$, $p < 0,05$). Den praktiska tillämpningen av denna data tyder på att medan styrka och kraft är starkt relaterade föreligger fortfarande en stor grad av variation. Detta kan innebära att ytterligare specifik styrketräning kan vara motiverat att maximera kraftens utveckling.

1.3.2 Tidigare forskning som motbevisar vår hypotes

John B. Cronin tillsammans med Keir T. Hansen (2005) utförde en korrelationsstudie för att identifiera relationen mellan styrka, kraft, snabbhet på 5 meter, acceleration och maximal snabbhet.

Sambandet mellan hopphöjd (SJ och CMJ) och sprinter var signifikant ($r = -0.43$ till -0.66 , $p < 0.05$). Dock var korrelationen icke signifikant mellan 3RM, isoinertial styrka och sprinter. Jørgen Ingebrigtsen och Ian Jeffreys (2012) studie resulterade i liknande resultat, där man inte kunde urskilja något samband mellan sprint och styrka, peak power eller explosiv styrka. Däremot kunde man se ett signifikant samband mellan hopphöjden och sprint på 0-10 m och 0-30 m.

Saša Jakovljević m.fl. (2015) bekräftar tidigare nämnda studier, i avseende att ingen av variablerna av styrka, 1RM i knäböj och vertikala hopp, är signifikant relaterad till prestationen i sprint. Dock kunde man se en korrelation ($r = 0,660$, $p < 0,01$) mellan 1RM i knäböj och vertikala hopp.

Studien *Relationships to skating performance in competitive hockey players* (Farlinger CM, Kruisselbrink LD, Fowles JR 2007) syftade till att identifiera off-ice variabler som skulle kunna korrelera med prestationen i sprint för skridskoåkning samt kurvtagningsförmågan. På barmark testade man bland annat 30-meter sprint, olika hopp, agility och Wingate-test. På is testade man sprint och kurvtagning i S-form. Testresultaten var starkt korrelerade. Inga tester på barmark stod för unik varians i prestationen. Forskarna drar slutsatsen att tränarna bör inkludera horisontella powertester på barmark samt olika hopptest. För att förbättra prestationen i skridskoåkningen och kurvtagningsförmåga anser de att tränarna bör fokusera på framtida forskning som kan ge förbättringar i horisontell kraft och direkt överföra till förbättringar i skridskoåkning.

1.4 Studier kring testmetoder

Att kunna förflytta sig snabbt från punkt A till punkt B är viktigt inom många idrotter och därför utför många tester av sprintförmåga. För att få ett så exakt resultat som möjligt kan man använda sig av fotoceller, en typ av sensor, som kan mäta tider från en position till en annan. Olika typer av fotoceller har använts i flertalet studier vid tester av atleters sprintförmåga (Bracko M.R, George J.D, 2001, Cronin B. J., Ingebrigtsen .J, Jeffreys .I, 2012, Earp J.E., Newton R.E., 2012, Gilenstam KM. m.fl. 2011, Hansen T. K, 2005, Haugen T. m.fl. 2015, Peterson, B.J. m.fl, 2015, Saša Jakovljević m.fl. 2015, Wisløff U. m.fl. 2004). Har

man inte möjlighet att använda sig av fotoceller har man i andra studier använt sig av tidtagarur. För att säkerhetsställa korrekt tid tog tre testledare tid samtidigt, sedan användes de två tiderna närmast varandra för att räkna ut medelvärdet, vilket sedan användes i studien. (Farlinger CM, m.fl. 2007)

Men som med många testmetoder finns det flera faktorer kring fotoceller som kan ge missvisande resultat. Atleter med längre armar och ben kan ge missvisande resultat då det kan orsaka att sensorerna reagerar för tidigt. För att förebygga detta bör man tänka kring höjden man placerar fotocellerna på. (Earp J.E., Newton R.E., 2012)

Genom att placera fotocellerna i testpersonernas höfthöjd både vid start och målgång kan man försäkra sig om att det är det partiet av kroppen som korsar mållinjen och på så sätt bryter lasern mellan sensorerna. (Peterson, BJ. m.fl. 2015)

För att undvika en sådan felkälla vid startlinjen kan man använda sig av en ”flygande start” där testpersonen får starta en viss längd bakom första fotocellparet. Vid en flygande start kan man undvika att kontakten mellan fotocellerna bryts för tidigt och kan därmed minska felkällorna. Thomas Haugen, Espen Tønnessen, och Stephen Seiler (2015) använde sig av en flygande start i sin studie och kunde konstatera att skillnaderna på resultatet i en sprint med och utan en flygande start är små men det kan påverka resultatet. Den kan vara lika stor som skillnaden mellan den snabbaste och den långsammaste prestationen bland testpersonerna i ett lag.

Vid benböjstester finns det olika varianter, som i huvudsak går ut på skillnader i knäledsvinkeln. Testerna kan utföras på många olika sätt och i flertalet studier har man standardiserat det olika. I vissa studier har man utgått ifrån att testpersonen ska ha en viss vinkel i knäleden för att lyftet ska bli godkänt. Wisløff m.fl. (2004) ville att testpersonen skulle utföra en så kallad ”*half squat*” vilket är att man strävar efter att ha en 90° -vinkel i knäleden medan McBride m.fl. (2009) ville att testpersonen skulle utföra en benböj med en vinkel av 70° i knäleden. Ett alternativ är att man ber testpersonerna att utföra ett lyft där målet att låret i djupaste läget ska vara parallellt med underlaget (Saša Jakovljević m.fl. 2015).

För att bedöma om ett lyft har blivit godkänt eller inte kan man använda sig av olika metoder för att kunna standardisera det. I studien av McBride m.fl. (2009) använde de sig av en vinkelmätare för att ge testpersonen en visuell uppfattning av hur djup benböjen skulle vara för att den skulle bli godkänd.

En annan metod som använts i flertalet studier för att kunna standardisera bedömningen är att samma testledare utför en visuell bedömning vid varje lyft som testpersonerna utför och signalerar sedan till testpersonen när en godkänd vinkel uppnåtts. (Cronin B. J., Hansen T. K, 2005, Ingebrigtsen .J, Jeffreys .I, 2012, Saša Jakovljević m.fl. 2015) Vid tester i benböj kan antalet repetitioner som ska utföras variera. I studien gjord av Paul Comfort m.fl. (2013) fick testpersonerna utföra fem repetitioner med en vikt och sedan använde de sig av en formel för att räkna ut testpersonen max istället för att testa 1RM direkt. De nämner sedan att det finns nackdelar med att använda sig av en formel för att räkna ut en persons 1RM, men att denna metod kan minska belastningen på ryggen och på så sätt minska skaderisken som kan uppstå när man utför lyft nära sin maximala förmåga.

2 Syfte och frågeställningar

Syftet är att undersöka om det föreligger något samband mellan 1RM i benböj och sprintlöpning på is kontra sambandet mellan sprintlöpning på barmark och 1RM i benböj för svenska damhockeyspelare i högsta serien SDHL.

Vår hypotes är att det kommer finnas ett större samband mellan 1RM i benböj och sprinten på is jämfört mellan variablerna 1RM i benböj och sprinten på barmark.

2.1 Frågeställningar

- Finns det något samband mellan maxstyrka i 1RM i benböj och sprinter på barmark (utanför isen) hos svenska damhockeyspelare?
- Finns det något samband mellan maxstyrka i 1RM benböj och sprinter på is hos svenska damhockeyspelare?
- Finns det något samband mellan sprintlöpning på barmark och skridskosprinter på is?

3. Metod

Vi har utfört en kvantitativ studie i form av experiment. Studien utgår ifrån ett positivistiskt perspektiv med en deduktiv metod.

3.1 Urval

Skridskoåkning är en komplex rörelse, därav utfördes ett bekvämlighets- samt strategiskt urval för att minimera risken av felkällor på grund av felaktig teknik i skridskoåkning. Studien utfördes på damhockeyspelare i högsta serien i Sverige, SDHL.

Totalt rekryterades 10 testpersoner, och testerna utfördes i deras hemmaarena.

Innan första testtillfället dokumenterades spelarnas antropometri för att kunna se om dessa parametrar kunde ha någon betydelse för den data som framgår efter experimenten.

Tabell 1 Antropometri Testpersoner

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ålder	15	31	23,2	4,31
Längd	157	176	166,4	5,91
Vikt	57	78	66,0	7,78

3.2 Tester

Testerna utfördes vid två enskilda tillfällen under spelarnas matchsäsong.

Upplägget för testtillfällena var följande;

- Tillfälle 1 – Maxstyrka i 1RM i benböj.
- Tillfälle 2 - Sprint-tester på barmark och på is.

3.2.1 1RM Benböj

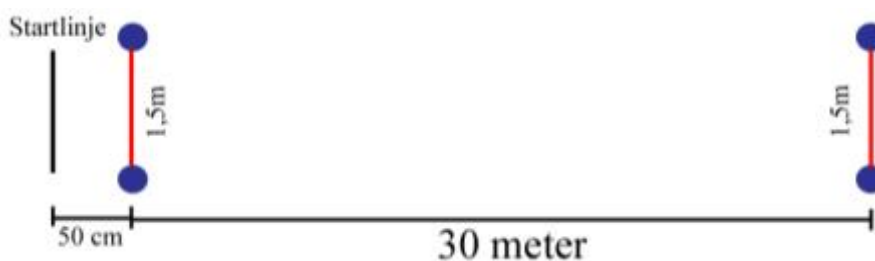
Maxstyrka i 1RM benböj utfördes med skivstänger som finns i klubbens gym (ELEIKO).

Testpersonerna är vana att använda sig av dessa skivstänger i sin vardagliga styrketräning och därför användes dessa under testerna för att minimera risken för skador och att inlärningseffekter skulle påverka resultaten. Inför testtillfället fick testpersonerna utföra en uppvärmning på 10 minuter där de skulle cykla på en MONARK-cykel med ett valfritt motstånd. Efter uppvärmningen samlades alla och detaljerade instruktioner kring hur testtillfället skulle utföras framfördes och testpersonerna fick ställa frågor kring testets utförande. Startvikten utgick från 70 % av den vikten testpersonen gissa skulle vara sitt max, detta för att standardisera och se till att inte för många lyft utfördes. Under själva lyften stod testpersonerna med fötterna axelbrett och sedan utförde de benböjen genom att sträva efter att vända när denna hade lårbenet parallellt med underlaget. Uppnåddes inte vinkeln ansågs testet som ogiltigt. För att standardisera att alla utförde testet på samma sätt observerade samma testledare varje testpersons lyft och signalerade när en godkänd vinkel hade uppnåtts. Denna metod, både med utförande och visuell bedömning, har använts i tidigare studier och därför valdes den till detta tillfälle. (Saša Jakovljević m.fl. 2015) Vikten ökades med 5kg efter varje

lyft och vid ett misslyckat lyft kunde en sänkning med 2,5kg ske för att testpersonen skulle komma så nära sitt max som möjligt. Vid ett eventuellt misslyckat lyft hade testpersonen en chans till att testa på samma vikt, alltså hade testpersonerna två chanser på varje vikt.

3.2.2 Sprinttest på barmark

Sprinttestet utfördes i samband med spelarnas ordinarie träningspass. Testpersonerna utförde testet två gånger vardera där det bästa resultatet användes i studien. Två par fotoceller (Time-it - basic set, ELEIKO) användes för att mäta ut hastigheten. Ena paret placerades vid start och det andra efter 30-meter. Fotocellerna placerades på ställningar med en höjd på 91cm från underlaget, detta för att mätningarna skulle ske från när testpersonens höftparti passerade mållinjen och inte när en arm eller ett ben passerade över linjen. Vid start och mål stod sensorerna med 1,5 meter avstånd mellan varandra och testpersonerna startade 0,5 meter innan första fotocellerna och fick sedan välja själva när de skulle starta. Testpersonerna utförde två sprinter vardera där det bästa resultatet sedan användes i analysen. Detta upplägg vid sprinter har används i tidigare studier. (Peterson, BJ. m.fl, 2015) Underlaget som testet utfördes på var en löpbana som spelarna är vana att springa på och markeringar sattes ut vid fotocellerna för att kunna standardisera testet utifall att testutrustningen skulle ha flyttats vid ett test.



Figur 1 Uppställning av fotoceller vid sprint-test

3.2.3 Sprinttest på is

Fotoceller (Time-it - basic set, ELEIKO) placerades på isen på förhöjda lådor för att mäta spelarnas hastighet i sprint. Mätningen var även här vid start och efter 30 meter. Samma ställningar användes under sprinttesterna på isen som på barmark med en höjd på 91cm från underlaget och med 1,5 meter avstånd mellan sensorerna vid start och mål. Höjden på fotocellerna ändrades inte efter barmarkstesterna då varje testperson ökade lika mycket i höjd, p.g.a. skridskornas höjd, vilket inte ändrade förutsättningarna för varje testperson. Ingen ändring skedde även för att inte mixtra med uppsättningen mellan tester. Testpersonerna startade, precis som vid barmarkstestet, 0,5 meter innan första fotocellen för att kunna trampa

upp farten på isen innan den passerade de första fotocellerna och tidtagningen startade. Som vid barmarkstesterna utförde testpersonerna två sprinter vardera där det bästa resultatet sedan användes i analysen. (Peterson, BJ. m.fl, 2015) Spelarna hade under testtillfället hela sin utrustning på sig för att det skulle bli så likt vanlig skridskoåkning som möjligt.

Testpersonerna fick åka utan klubba vid testtillfället då detta kunde påverka resultatet genom att fotocellerna kunde reagerat när klubban korsade mållinjen och inte kroppen, vilket skulle ge ett missvisande resultat samt att testet skulle efterlikna sprint på barmark. Markering med färg målades på isen vid de båda fotocellerna och vid startlinjen, 0,5 meter bakom första fotocellen, för att kunna standardisera testet utifall utrustningen skulle flyttats.

Skridskotesterna mättes med samma utrustning som vid testerna på barmark och med samma teknik som vid testerna på barmark.

3.3 Etiska hänsynstagande

Testpersonerna fick information innan testtillfällena om individskyddet de hade, informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet samt nyttjandekravet. Samt att det var frivilligt att delta och att de kunde avbryta sin medverkan i studien.

En samtyckesblankett fylldes i av testpersonerna innan testtillfällena. Lag, testplats samt testpersoner var anonyma under hela studietiden och nämns inte i uppsatsen. Data som samlades in förvarades på så vis att ingen annan kunde få tillgång till den under sexmånaders tid efter testtillfällena på en extern hårddisk endast testledarna hade tillgång till.

3.4 Statistisk analys

Data bearbetas med grundläggande deskriptiv statistik i programmet SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Följande beräknades: medelvärdet (M), minimum (min) och maxvärden (max), power samt standardavvikelse (SD). Korrelationen mellan variablerna beräknades med Pearson's korrelationskoefficient. Regressionsanalys användes för att undersöka hur oberoende variabler påverkar de beroende variablerna. För att granska skillnaderna mellan korrelationen på is och barmark användes ett oberoende t-test. Nivåer av signifikans sattes vid $p < 0,05$.

4 Resultat

Samtliga 10 personer som rekryterats till studien genomförde samtliga tester utan bortfall. I tabell 2 kan man läsa att det var väldigt liten spridning i sprintresultaten, sprint på barmark ($4,73 \pm 0,09$ sekunder, dvs. $\pm 1,9$ %) samt sprint på is ($3,41 \pm 0,23$ sekunder, dvs. $\pm 6,7$ %). Dock med större spridning i resultaten i benböj ($94,00 \pm 11,6$ kg, dvs. $\pm 12,3$ %) jämfört med de andra parametrarna.

Tabell 2 Deskriptiv statistik av alla variabler

	N	Minimum	Maximum
Benböj	10	80,00	115,00
Barmarksprint	10	4,60	4,87
Issprint	10	3,23	4,00

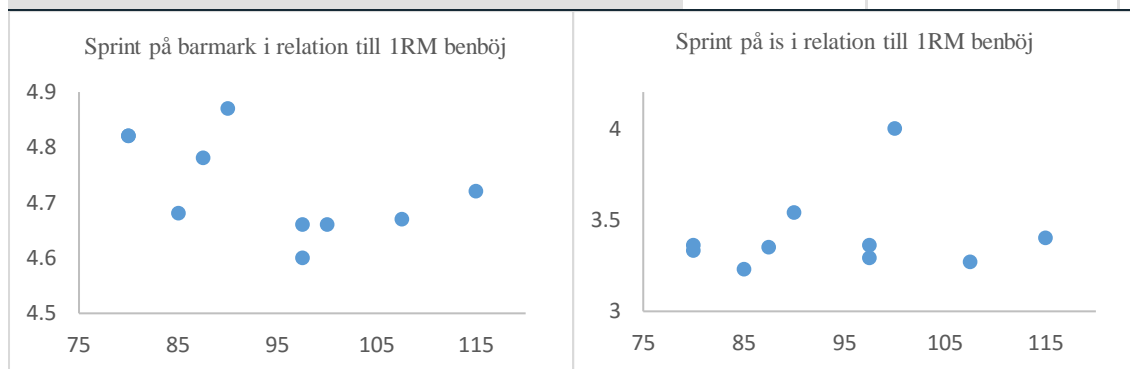
Tabell 3 visar ett icke-signifikant ($p = 0,326$) svagt positivt samband mellan 1RM i benböj och sprint på is ($r = 0,164$), vilket oväntat skulle betyda att en starkare spelare är långsammare. En tendens till signifikant samband ($p = 0,051$) med medelhög negativ korrelationskoefficient erhöles däremot mellan 1 RM i benböj och barmarkssprint ($r = -0,548$), vilket innebär högre styrkeresultat ger snabbare tid på 30 m sprint. Ingen korrelation kunde ses mellan sprint på is och barmarkssprint.

Tabell 3 Sammanställning på korrelationerna mellan variablerna

Korrelationsanalys

		Benböj	Barmarksprint	Issprint
Benböj	Pearson Correlation	1	-0,548	0,164
	Sig. (1-tailed)		0,051	0,326
	Sum of Squares and Cross-products	1215,000	-5,095	3,875
	Covariance	135,000	-0,566	0,431
	N	10	10	10
Barmarksprint	Pearson Correlation	-0,548	1	0,027
	Sig. (1-tailed)	0,051		0,470

	Sum of Squares and Cross-products	-5,095	0,071	0,005
	Covariance	-0,566	0,008	0,001
	N	10	10	10
Issprint	Pearson Correlation	0,164	0,027	1
	Sig. (1-tailed)	0,326	0,470	
	Sum of Squares and Cross-products	3,875	0,005	0,461
	Covariance	0,431	0,001	0,051
	N	10	10	10



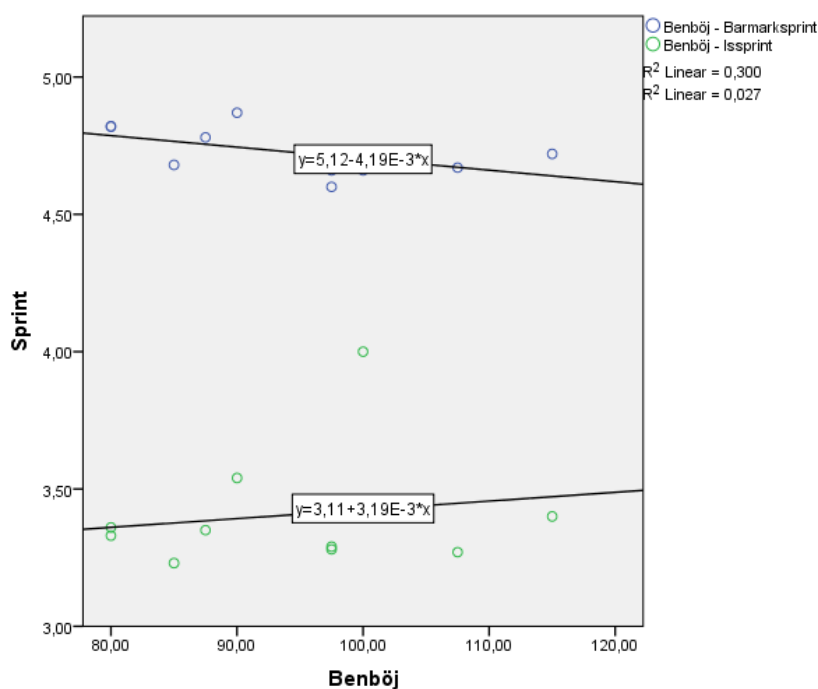
Figur 2 En grafisk illustration av korrelationen i en scatterplot

Det fanns signifikanta skillnader mellan de två variablerna som presenteras i en variansanalys, tabell 4. Data som framgår i tabellen visar på ett signifikansvärde på 0,004 (issprint) och betyder att vi förkastar nollhypotesen och kan med 95 procent säkerhet konstatera att minst ett av medelvärdena skiljer sig ifrån de andra på ett sätt som inte beror på slumpen medan barmarkssprint hade högre värde än $<0,050$.

Tabell 4 Variansanalys på beroende och oberoende variabler

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Issprint	Between Groups	0,460	7	0,066	262,943	0,004
	Within Groups	0,001	2	0,000		
	Total	0,461	9			
Barmarkssprint	Between Groups	0,069	7	0,010	11,010	0,086
	Within Groups	0,002	2	0,001		
	Total	0,071	9			

För att förtydliga sambandet samt spridningsmättet har vi tagit fram en figur i programmet SPSS som visar en sammanställning av samtliga parametrar i korrelation till varandra. Man kan se att spridningen är liknande för både benböj – barmarkssprint samt benböj – issprint (figur 3). Däremot skiljer sig R^2 mellan variablerna ($R^2 = 0,300$ för korrelationen med barmarkssprint, men endast $R^2 = 0,027$ för issprint). Data visar på mängden av variation i den beroende variabeln (BV) som förklaras med den oberoende variabeln (OBV), i det här fallet förklaras OBV med större variation hos BV mellan benböj och barmarkssprint än korrelationen mellan benböj och sprint på is.



Figur 3 Sammanställning av samtliga parametrar i korrelation till varandra

5 Diskussion

5.1 Metoddiskussion

Under studiens gång uppstod det vissa problem kring testpersonernas deltagande. I studien deltog 10 av lagets totalt 25 spelare. Då spelarna var mitt under en säsong och i en period med mycket matcher var det betydligt färre spelare än vi förväntat oss som valde att delta. Laget hade spelare som var borta på andra uppdrag och ett stort antal spelare ådrog sig omfattande skador inför det första testtillfället eller var inne i en rehabiliteringsperiod. Detta gjorde att många valde att inte delta, avstod från träning för att få optimal återhämtning inför fortsatt

seriespel eller fick det nekat av läkare samt naprapater.

Att testa ett lag mitt under en säsong ser vi därför inte som en fördel då det är många yttre faktorer som kan påverka både deltagande och resultat. Att därför kunna testa ett lag inför eller efter en säsong ser vi som optimalt då det kan vara större chans att de flesta spelarna kan medverka.

Det var få testpersoner vilket kan ha påverkat den data vi fått fram och gett falskt resultat. Hade vi haft en större grupp testpersoner hade det kunnat ge oss andra resultat och starkare signifikans och korrelationer. Även kan vårt urval ha påverkat resultatet. Då vi endast valde att ha med elitidrottare i studien på grund av att minimera riskerna för felkällor såsom dålig teknik i skridskoåkningen, kan det ha gjort att resultaten vi fick är snarlika varandra och inte fick så stor spridning i gruppen. Hade vi haft tillgång till fler antal testpersoner i olika serietillhörigheter, hade det kunnat resultera i helt annan data såsom större spridningsmått.

Vid testerna i benböj fick testpersonerna ha på sig skor, detta för att det är vad de var vana vid under sin ordinarie träning och på så sätt undvika skador. Dock bör det tilläggas att vissa testpersoner hade skor med en högre sula på sig vilket kan ge en fördel vid en benböj.

Vid dessa tester bedömdes lyften visuellt, vilket kan ha gjort resultaten missvisande. Genom att inte mäta ut den exakta vinkeln för varje person kan man inte säkerhetsställa att alla testpersoner utförde lyften med exakt samma förutsättningar. Det kan ha varit så att det skiljde sig i grader vid varje lyft och mellan testpersonerna. Dock valde vi att använda oss av en visuell bedömning då det underlättade vid testtillfället och metoden har även använts i andra studier när de skulle utföra tester i benböj med lyckade resultat. (Cronin B. J., Hansen T. K, 2005, Ingebrigtsen .J, Jeffreys .I, 2012, Saša Jakovljević m.fl. 2015)

Vid sprinttesterna placerades fotocellerna på en höjd av 91 cm från marken för samtliga deltagare. Då testpersonerna hade ett stort spann i längd (157-176 cm) kunde de längre atleterna, med längre armar och ben, eventuellt ge missvisande resultat då en arm eller ett ben kunde bryta kontakten mellan fotocellerna och på så sätt göra att sensorerna reagerade för tidigt och därmed ge en låg reliabilitet. (Earp J.E., Newton R.E., 2012) För att undvika denna felkälla valde vi att placera sensorerna på en höjd som i genomsnitt hamnade i höfthöjd på testpersonerna både på barmark och på isen.

Ett alternativ till att använda fotoceller var att använda sig av tidtagarur. Farlinger m.fl. (2007) valde att i sin studie använda sig av tre tidtagarur under varje sprint. Vi valde att använda oss

av fotoceller istället för tidtagarur då det kan ge ett mer exakt resultat då den mäter från när testpersonen passerar varje tidtagningspunkt. Med denna metod finns det risk att utrustningen på något sätt ger fel resultat, till exempel genom att inte starta eller stoppa vid rätt tillfälle, men när den väl mäter fick vi ett mer korrekt resultat än om vi skulle stått med varsitt tidtagarur. Då vi gav varje testperson två försök på varje typ av sprint minskade vi risken för att få en testperson utan resultat.

Skillnaden på rörelsemönster i skridskoåkning och löpning kan påverka resultatet i sprint. En testperson med bra teknik i löpning men sämre i skridskoåkning, eller tvärtom, kan göra att skillnaden mellan resultaten blir större eller mindre bara på grund av en dålig teknik. För att undvika ett missvisande resultat på skridskoåkningen valde vi att utföra testerna på personer som spelar ishockey på elitnivå och på så sätt har en god teknik i skridskoåkning. Dock är skillnaden i skridskoteknik även bland dessa elitidrottare stor men vi tror inte att det påverkade resultatet i stort. Vid testerna på isen fick testpersonerna åka utan klubba, både för att det kunde påverka tiden med tanke på att fotocellerna kunde reagera när klubban bröt ljuset innan testpersonen passerat. Peterson m.fl., (2015) lät sina testpersoner utföra deras skridskotester med en klubba i handen. De valde att sätta fotocellerna i höfthöjd och bad spelarna ha klubban i isen under hela skridskoåkningen för att undvika att klubban var det som stoppade tiden vid målgång. I vår studie valde vi för att testerna på is skulle likna de testerna som gjordes på barmark att båda testerna utfördes utan klubba. Då spelarna är vana att åka med en hockeyklubba i handen kan vår testmetod påverkat resultaten. Dock borde inte skillnaderna mellan en sprint med eller utan klubba vara så pass stora att det påverkat vår studie. Då testpersonerna har en så pass bra skridskoteknik som krävs för att spela i den högsta serien borde inte en hockeyklubba vara en betydande faktor vid en sprint.

På grund av att vi har en låg power i vår studie minskar chansen att man kan se ett samband, samt ökar även risken att man ser samband som inte finns. I det här fallet tror vi att vi har ökat risken att se korrelationer som inte annars skulle existera om vi hade haft en större testgrupp med olika serietillhörigheter.

5.1.1 Validitet och reliabilitet

Under vår studie har vi fokuserat mycket på validitet och reliabilitet. Detta för att studien skulle bli så bra som möjligt. Nu i efterhand kan man diskutera kring om vi lyckades ha en hög reliabilitet under vår studie. För att ha en hög validitet valde vi att endast använda oss av tre variabler i analysen för att vi skulle vara säkra på att vi testade det väsentliga för själva

studien. Genom att inte utföra alltför många tester kunde vi behålla en hög validitet och fokusera på att det utfördes ordentligt samt att vi testade kapaciteter som vi kunde bygga upp en bra analys kring.

Med reliabiliteten valde vi att anpassa testmetoderna och använda oss av testutrustning och utförande som vi har erfarenhet av sedan tidigare. Detta för att försäkra att testerna utfördes på rätt sätt och för att resultatet inte skulle vara missvisande genom okunnande.

Vid testtillfällena hade vi inga problem med testutrustningen. Vid testerna i sprint, både på is och barmark, hade vi inga försök som ej blev registrerade p.g.a. att fotocellerna på något sätt registrerade fel. Det vi dock inte kan veta är om varje testpersons tid är utmätt från att testpersonens höft passerade fotocellerna eller om en arm eller ben har blivit registrerad.

Det vi får hoppas där är att vi med vår planering kring metoden och höjden på fotocellen har skapat tillräckligt hög validitet.

5.2 Resultatdiskussion

Studiens resultat motsvarar inte helt någon av de tidigare nämnda undersökningarna. Tidigare forskning visar på starkast samband mellan maximal styrka och resultat på 30 meter sprint (Wisløff U. m.fl. 2004) som har visat sig vara den starkaste parametern för hastighet i skridskoåkning hos kvinnliga hockeyspelare (Bracko, R. M., George D. J., 2001) samt att accelerationen under de första fem meterna är positivt korrelerade med muskelvolymen, $r = 0,56$. $p < 0,01$ (Chelly, MS, m.fl. 2010). Nära signifikant negativ korrelation erhöles mellan 1 RM i benböj och barmarkssprint ($r = -0,548$, $p = 0,051$) Den analyserade data vi fått fram liknar metaanalysen av Laurent B. Seitz m.fl. (2014) och de hade en hypotes att en ökad styrka i de nedre extremiteterna skulle leda till en större förbättring i prestationen i sprint. De kunde med sin studie dra en slutsats att korrelationen mellan styrka i knäböj och sprint är stor ($r = -0,77$). Saša Jakovljević m.fl. (2015) visar dock med sin studie att ingen av variablerna är signifikant relaterad till prestationen i sprint.

Tidigare i diskussionen tar vi upp felkällor såsom bristande skridskoteknik. Det är troligtvis en stor bidragande orsak till avsaknaden av korrelation mellan 1RM i benböj och sprint på is. Vi tror dock att den största felkällan är att vi gjort ett taktiskt men också bekvämlighetsurval vilket gjorde att spridningsmättet blev väldigt lågt, därav stor risk att vi inte kunde någon tydlig korrelation. Vi kan utifrån vår data konstatera att ett samband finns i vår testgrupp utifrån experimenten, dock är det ingen pålitlig data i och med antalet testpersoner samt urval som vi nämner tidigare i diskussionen. Därav kan vi inte dra någon slutsats över en större

population. Flertal studier resulterade i liknande resultat där man inte kunde urskilja något samband mellan sprint och styrka (Ingebrigtsen, J. Jeffreys, I. 2012).

För att undersöka om det fanns något samband mellan sprintlöpning på barmark och skridskosprinter på is utförde vi ett t-test (ANOVA) där vi jämförde de olika variablerna. Resultaten indikerade på att det inte fanns något samband mellan variablerna, däremot kunde man se signifikanta skillnader mellan de två variablerna som presenteras i en variansanalys ($p = 0,004$). Det betyder att vi förkastade nollhypotesen och kan med 95 procent säkerhet konstatera att minst ett av medelvärdena skiljer sig ifrån de andra på ett sätt som inte beror på slumpen. För att undersöka närmare vilka grupper som skiljer sig åt kan man göra ett så kallat post hoc-test vilket vi inte gjorde i vår studie.

Andra forskare har även undersökt sambandet mellan on-ice tester och kroppsvikt som haft en positiv korrelation (Gilenstam KM, Thorsen K, Henriksson-Larsén KB, 2011). Om man hade haft med antropometri som parametrar i den statistiska analysen för att undersöka om de kan ha någon inverkan så hade vi med hjälp av post hoc-test kunnat analysera närmare vilka grupper som skiljer sig åt för att även minimera risken för felkällor. I vår studie utgick vi endast från tre parametrar, man skulle kunna ta med flertal parametrar för att hitta samband och få en större förståelse för helheten. Man kan även läsa i tidigare nämnda studier att de undersökt sambandet mellan SJ och CMJ med sprinter och fått signifikanta resultat (Cronin B.J., Hansen T.K., 2005). Med det i åtanke kan man diskutera om vi har undersökt tre parametrar som inte är lika sammankopplade ur ett biomekaniskt perspektiv. Daniel Baker (1999) menar på att den praktiska tillämpningen av data tyder på att medan styrka och kraft är starkt relaterade föreligger fortfarande en stor grad av variation.

På grund av en låg power i vår studie minskar chansen att man kan se ett samband, samt ökar även risken att man ser samband som inte finns. I det här fallet tror vi att vi har ökat risken att se korrelationer som inte annars skulle existera om vi hade haft en större testgrupp med olika serietillhörigheter. Däremot visar en randomiserad kontrollerad studie att relationer mellan kraft, mekaniska paraboliska kurvor och hastighet hade ökat efter styrketräningsprogram (Chelly S. m.fl, 2009).

För att kunna fortsätta undersöka kring detta ämne anser vi att det behövs större resurser, både tid och pengar. Det skulle ge möjligheter att lägga ner tid på själva undersökningen och testtillfällena för att kunna öka validiteten och reliabiliteten. Chansen att kunna planera och utföra testtillfällena mer detaljerat hade gett oss möjlighet att öka validiteten och reliabiliteten och förenkla eventuell framtida forskning. Utifrån det vi upplevt skulle det krävas en större

grupp testpersoner för att kunna dra en ordentlig slutsats utifrån resultaten vi skulle få fram för att möjliggöra en mer omfattande studie. Vi anser att det borde göras fler studier kring damhockeyn och ge möjligheter att utföra en studie med en större tillgång på resurser för att öka studiens möjlighet till framgång. Vi drar den slutsatsen för att förbättra prestationen i skridskoåkningen bör tränarna fokusera på framtida forskning som kan ge förbättringar i horisontell kraft och direkt överföra till förbättringar i skridskoåkning (Farlinger CM, Kruisselbrink LD, Fowles JR 2007). Ytterligare specifik styrketräning kan vara motiverat att maximera kraftens utveckling (Baker D., 1999).

6 Slutsats

Med vår studie kunde vi konstatera att det fanns ett nära signifikant negativt samband med medelhög korrelationskoefficient ($r = -0,548$, $p = 0,051$) mellan 1RM i benböj och 30 meter barmarkssprint. Däremot fanns det ett icke-signifikant svagt positivt samband ($r = 0,164$, $p = 0,326$) mellan variablerna 1RM i benböj och 30 meter sprint på is, och inget samband alls mellan sprintlöpning på barmark och sprint skridskoåkning på is. Alltså kunde vi se ett tydligare samband mellan testpersonernas prestation i sprinten på barmark och ett maximalt lyft i benböj än vad vi kunde se mellan resultaten i sprint på is och benböjen. Man kan då dra slutsatsen att för damhockeyspelare i vår studie så stämmer det inte alltid att om man presterar bra i benböj så presterar man bra i sprint på is och barmark, vilket varit slutsatsen i tidigare studier.

Käll- och litteraturförteckning

Baker D., Nance S., (1999) The Relation Between Strength and Power in Professional Rugby League Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(3), s.224–229.

Bracko MR, George JD (2001) Prediction of ice skating performance with off-ice testing in women's ice hockey players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), s.116-22.

Chelly S. M., Fathloun M., Cherif N., Amar B. M., Tabka Z., Praagh V. E., (2009) Effects of a back squat training program on leg power, jump and sprint performance in junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 23(8), s.2241–2249.

Chelly S. M., Cherif N., Amar B. M., Hermassi S., Fathloun M., Bouhlel E., Tabka Z., Shephards J. R., (2010) Relationships of Peak leg power, 1 maximal repetition half back squat, and leg muscle volume to 5-M sprint performance of junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1), s.266–271.

Comfort P., Stewart A., Bloom L., Clarkson B., (2013) Relationship between strength, sprint, and jump performance in well-trained youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1), s.173–177.

Cronin B. J., Hansen T. K. (2005) Strength and power predictors of sports speed. *Journal of strength and conditioning research*, 19(2), s,349-357.

Earp J.E., Newton R.E., (2012) Advances in electronic timing systems: Considerations for selecting an appropriate timing system. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26(5), s.1245–1248.

Farlinger CM, Kruisselbrink LD, Fowles JR (2007) Relationships to skating performance in competitive hockey. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), s.915-922.

Gilenstam KM, Thorsen K, Henriksson-Larsén KB. (2011) Physiological correlates of skating performance in women's and men's ice hockey. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(8), s.2133-2142.

Haugen. T, Tønnessen. E, Seiler. S, (2015) Correction factors for photocell sprint timing with flying start, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(8), s.1055 - 1057.

Ingebrigtsen .J, Jeffreys .J, (2012) The relationship between speed, strength and jumping abilities in elite junior handball players *Serbian Journal of Sports Sciences*, 6(3), s.83-88.

Jakovljević .S, Karalejić .M, Pajuić .Z, Janković .N, Erčulj .F (2015) Relationships between 1RM back squat test results and explosive movements in professional basketball players. *Acta Universitatis Carolinae Kinanthropologica*, 51(1), s.41–50.

McBride M. J., m. fl. (2009) Relationship between maximal squat strength and five, ten, and forty yard sprint times. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(6), s.1633–1636.

Peterson BJ., Fitzgerald JS., Dietz CC., Ziegler KS., Ingraham SJ., Baker SE., Snyder EM. (2015) Division I hockey players generate more power than division III players during on- and off-ice performance tests, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), s.1191–1196.

Ransdell, B.L., Murray, T. (2011). A Physical Profile of Elite Female Ice Hockey Players from the USA. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), s.2358-2363.

Seitz L., Reyes A, Train T, Villarreal E, Haff G. (2014) Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: A systematic review with Meta-Analysis. *Springer International Publishing Switzerland*, 44, s.1693-1702.

Wisløff .U, Castagna .C, Helgerud.J, Jones .R, Hoff .J, (2004) Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players, *British Journal of Sports Medicine*, 38, s.285–288.

Bilaga 1 - Litteratursökning

Syfte och frågeställningar:

Syftet är att undersöka om det föreligger något samband mellan 1RM i benböj, sprinter på barmark samt sprinter på is för svenska damhockeyspelare i högsta serien SDHL.

- Finns det något samband mellan maxstyrka i 1-RM i benböj och sprinter på barmark (utanför isen) hos svenska damhockeyspelare?
- Finns det något samband mellan maxstyrka i 1-RM benböj och sprinter på is hos svenska damhockeyspelare?
- Finns det något samband mellan sprintlöpning på barmark och skridskosprinter på is?

Vilka sökord har du använt?

Relationships, power, strength, sprint, women ice hockey, off ice, jump height, squats, hockey, running, 1 RM

Var har du sökt?

PubMed, SportDiscus, Discovery

Sökningar som gav relevant resultat.

SportDiscus: Relationships – strength – sprint

SportDiscus: Correlation – sprint – strength

SportDiscus: Relationships – sprint – 1 RM

SportDiscus: Correlations – squats – sprint

Sportdiscus: Correlation - jump – height

Discovery: Women ice hockey – correlation

Discovery: Women ice hockey off ice

Kommentarer

Det var svårt att hitta just studier om kvinnliga ishockeyspelare, dock fanns det många artiklar inom andra anaeroba idrotter som vi ansåg kan användas i vårt arbete.

Bilaga 2 – Informationsbrev till testpersoner

Information om korrelationsstudie på damishockeyspelare i SDHL.

Du tillfrågas härmed att delta i en korrelationsstudie på damishockeyspelare i SDHL. Syftet med studien är att undersöka om det finns något sambandet mellan maxstyrka i 1-RM i benböj och sprint på barmark, samt om det finns något samband mellan sprint på is för kvinnliga ishockeyspelare i högsta serien. Slutligen undersöka korrelationen mellan testerna på barmark och testerna på is.

Studien kommer att utgå från ett positivistiskt perspektiv med en deduktiv metod i form av fysiologiska experiment. Data som samlas in kommer att statistiskt analyseras i SPSS för att undersöka sambandet.

Fysiologiska experiment som kommer utföras:

Maxstyrka 1-RM

Maxstyrka i 1-RM benböj kommer att utföras med skivstänger som finns i klubbens gym. För att standardisera att alla utför testet på samma sätt kommer samma testledare att observera varje testpersons lyft och signalera när en godkänd vinkel har uppnåtts.

Sprint på is

Sprint testet kommer att utföras i samband med lagets ordinarie träningspass. Testpersonerna får utföra testet två gånger vardera där det bästa resultatet används i studien. Fotoceller kommer att användas för att mäta ut hastigheten på 30-meter sprint. Spelarna kommer att ha hela sin utrustning på sig för att det ska bli så likt vanlig skridskoåkning som möjligt.

Sprint på barmark

Sprint testet kommer att utföras i samband med lagets ordinarie träningspass. Precis som sprinttesterna på is så kommer hastigheten att mätas ut vid 0-30-meter. Underlaget kommer vara ett som spelarna är vana att springa på.

Urval

Skridskoåkning är en komplex rörelse, därför har vi valt att göra ett strategiskt urval och kommer att utföra vårt experiment på ett svenskt damishockeylag som spelar i högsta serien, SDHL för att minimera felkällor såsom bristande teknik i skridskoåkning.

Testerna kommer att utföras i deras hemmaarena.

Vad förväntas av Dig?

Vi förväntar oss att Du kan delta på så många tester som möjligt efter Dina förutsättningar. Vi har planerat 3 testtillfällen som kommer vara i anslutning till Er ordinarie lagträning för att minimera risken för bortfall.

Testernas tid kan variera men målet är att det inte ska överstiga den ordinarie träningstiden.

Preliminär bokad testtillfälle. (alt. Tvärtom)

- Måndag vecka 46, test i sprint både på is och barmark
- Måndag vecka 47, test i maxstyrka i 1-RM

Insamlad data.

I studien kommer Du att vara anonym samt all hantering av information och data kommer endast ansvariga testledare ha tillgång till.

Redovisning av den slutliga uppsatsen kommer senare att presenteras i seminarieform på Gymnastik- och Idrottshögskolan där lag, plats samt testpersoner kommer vara anonyma.

Källmaterialet kommer att sparas under sex månader för det fortsatta arbetet i uppsatsen. Det kommer att lagras på en extern hårddisk som endast testledare har tillgång till.

Om intresset finns får Du ta del av resultatet/uppsatsen när den är färdig.

Deltagande

Ditt deltagande i studien är helt frivilligt. Du kan när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering.

Genom att underteckna nedan samtycker Du att du fått och förstått informationen ovan samt att det är frivilligt att delta och avbryta när som helst utan närmare motivering.

Om Du är under 18 år måste även en vårdnadshavare signera.

Ort/Datum

Underskrift

Namnförtydligande

Vårdnadshavares underskrift

Namnförtydligande

Allmän information:

Studien kommer att utföras av två studenter på lärarprogrammet vid Gymnastik- och idrottshögskolan.

Rebecca Höglund

073 77 234 60

rebecca.hoglund@student.gih.se

Maria Rudner

076 28 273 57

maria.rudner@student.gih.se

Handledare:

Mikael Mattsson

08-120 538 13

Mikael.mattsson@gih.se

Bilaga 3 – Testprotokoll

	Namn	Ålder	Längd	Vikt	Position	1RM Benböj	Sprint Barkmark		Sprint Is	
							Försök 1	Försök 2	Försök 1	Försök 2
T1										
T2										
T3										
T4										
T5										
T6										
T7										
T8										
T9										
T10										
T11										
T12										
T13										
T14										
T15										
T16										
T17										
T18										
T19										
T20										