Svenska Ishockeyförbundet

Elitkurs

Samband mellan fystester on-ice och fystester off-ice.

Per Svartvadet

Handledare: Göran Lindblom

2014-05-07

Abstrakt

Bakgrund. Fystester används som ett verktyg för att förutsäga idrottsprestation, upptäcka fysiska brister, finna talanger samt för att minska skaderisken. Ishockeyspelare genomför fystester vid flera tillfällen under en karriär men övervägande av dessa utförs inte på is. **Syfte.** Syftet med denna studie var att undersöka om det fanns något samband mellan ett ishockeylikt skridskotest och generella fystester, samt att utvärdera Is-testets syfte. **Metod.** 14st hockeyspelare genomförde ett Is-test samt 8st generella fystester. Därefter undersöktes det om några linjära samband fanns mellan Is-testet och de generella fystesterna. **Resultat.** Moderata samband sågs vid jämförelserna mellan Is-test 1 och Power/kg (r= -0,84), Is-test-1 och Power (r= -0,82), Is-test 2 och Power (r= -0,78) samt Is-test 2 och Power/kg (r= -0,73). Lågt samband sågs mellan Is-test 1 och Vertikalhopp (r= -0,68), Is-test 1 och 10m (r= 0,68), Is-test 2 och Vertikalhopp (r= -0,62) samt Is-test 2 och 10m (r= 0,61), Is-test 2 & S-S (r= 0,57). Is-test 1 & S-S (r= 0,51) (Tabell 1. & figur 1-7). Inga sambans sågs mellan Is-test 1 och Is-test 2 mot MaxW (r= -0,43 & r= -0,46), MaxW/kg (r= -0,45 & r= -0,33), Force (r= -0,27 & r= -0,19), Force/kg (r= -0,32 & r= -0,17), 30m sprint och VO2max (r= 0,33 & r= 0,28). **Slutsats.** Inget av studiens tester hade starkt samband med Is-testet men moderata samband sågs med Power-test i knäböj. Något lägre samband sågs också med Vertikalhopp, 10m sprint och Start-stopp. Övriga tester påvisade inga samband.

Innehållsförteckning

1. Bakgrund 1
1.1. Ishockey 1
1.2. Fysiska tester 1
1.3. Samband mellan tester och idrottsprestation 2
1.4. Is- testet 2
2. Syfte 2
3. Metod 3
3.1. Urval 3
3.2. Tester 3
3.2.1. Is-test 3
3.2.2. Sprint 4
3.2.3. Max Watt 4
3.2.4. VO2max 5
3.2.5. Vertikalhopp 5
3.2.6. Start-Stopp 5
3.2.1. Knäböj i smithmaskin 6
3.3. Statistisk analys 6
4. Resultat 6
4.1. Samband mellan tester 6
5. Diskussion 11
5.1. Resultat 11
5.2. Framtida undersökningar 13
6. Slutsats 13

1. Bakgrund

1.1. Ishockey

Ishockey är en komplex idrott som kräver att utövaren behärskar många olika kvalitéer så som tekniska, taktiska, psykiska och fysiska. De fysiska delarna innehåller både aeroba och anaeroba moment men idrotten domineras av intermittent arbete med explosiva förflyttningar och riktningsförändringar. Även kampmoment är också en stor del av idrotten, i form av tacklingar

De flesta ishockeyspelare genomför fysiska tester vid flera tillfällen under sin karriär. Dessa tester utförs ofta utanför isen. Exempelvis så har Sveriges Olympiska Kommitté skapat testkonceptet Fysprofilen där testresultaten påstås kunna förutsäga idrottsprestation. Ingen av Fysprofilens tester utförs dock på is (Fysprofilen, 2011).

1.2. *Fysiska tester*

Inom idrotter används ofta olika fysiska tester för att förutsäga idrottsprestation, finna talanger, upptäcka brister samt för att minska skaderisken (Baechle & Earle, 2008, Bahr och Mæhlum 2004). Fysiska tester kan också användas för att finna egenskaper som skiljer skickliga från mindre skickliga idrottare (Bellardini et al. 2009).

Inom en del idrotter får idrottaren ett resultat vid varje tävling som sedan går att jämföra med tidigare prestationer, därmed får idrottaren en utvärdering på träningens effekt. I många idrotter är det dock svårt att få ett mätbart resultat på idrottsprestation som i till exempel lagsporter så som ishockey.

Boyle (2004) påstår att föra att testerska kunna förutsäga idrottsprestation bör de vara vara så idrottsspecifika som möjligt. I dagsläget är dock många tester

generella och utförs på testcyklar, löpband eller med vikter, och liknar ofta inte idrotten (Lemmink & Visscher, 2006). Exempel på sådana generella tester är knäböj, bänkpress, dips, chins, $VO_{2max,}$ och sprintar (Bellardini et al. 2009).

1.3. Samband mellan tester och idrottsprestation

Det finns olika uppfattningar om samband mellan tester och idrottsprestation. Studier har det visat att det finns samband mellan flera generella fysiska tester och idrottsprestation (Kimura et al. 1990, Parchmann & McBride, 2011 och Petrella et al. 2007). Andra studier har dock visat att flera av de generella fysiska testerna inte är optimala för att testa hur bra idrottare är på sin idrott (Bhem et al. 2005, Durocher et al. 2010, Farlinger et al 2007, Parchmann & McBride, 2011 och Vescovi et al. 2006).

1.4. Is- testet

Is-testet är ett skridskotest som är framtaget som ett grenspecifikt ishockeytest med syfte att mäta skridskosnabbhet samt återhämtningsförmåga vid upprepade sprinter.

2. Syfte

Eftersom få av fystesterna för ishockeyspelare genomförs på is så var syftet med denna studie var att undersöka om det fanns något samband mellan ett ishockeylikt skridskotest och generella fystester?

En ytterligare fråga var att utvärdera Is-testet för att se vilka kvalitéer det verkligen testar?

3. Metod

3.1. Urval

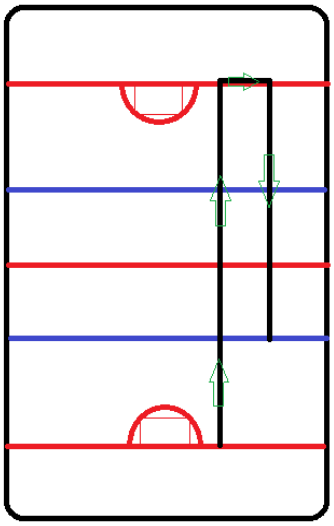
För att samla in data till projektet användes 13st juniorhockeyspelare födda 1995 och 1996. Alla hade genomfört testerna tidigare och var därmed säkra på testproceduren. Testerna som genomfördes var Is-test, Max Watt, VO2max, Start-Stopp, Vertikalhopp, 10m sprint, 30m sprint, Knäböj Power och Knäböj Force och utfördes i april 2013.

3.2. Tester

3.2.1. Is-test

Skridskotestet startade vid en av de förlängda mållinjerna (röd1), över till den andra förlängda mållinjen (röd2) och slutligen tillbaka till den blå linjen närmast starten. Tiden antecknades vid röd1-röd2, samt röd1-blå (figur 1).

Detta utfördes i sex omgångar där varje omgång fick ta maximalt tre minuter. Den tid av dessa tre minuter som återstod efter åkningen blev vila inför kommande omgång. Den totala tiden för röd1-röd2 lades ihop(Is-test 1) samt den totala tiden för alla omgångar röd1-blå (Is-test 2).



Figur 1 Beskrivning Is-test

3.2.2. Sprint

Testerna 10 meter sprint (10m) och Flygande 30 meter sprint (30m) genomfördes inomhus på ett stengolv och tiden mättes med hjälp av två IR-portar (Time-it - Eleiko sport, Halmstad). Vid testerna 10m startade testpersonen 50 centimeter bakom den första tidtagningsporten. Vid 30m startade testpersonen 10 meter bakom den första tidtagningsporten. Testpersonen valde själv när de ville starta sprintarna. Samtliga testpersonen fick tre försök på 10m och två försök på 30m med 3-5minuter vila mellan, bästa resultatet räknades.

3.2.3. Max Watt

Max Watt-testet (MaxW) utfördes på en ergometercykel, Monark Ergomedic. 839E, varannan sekund ökade motståndet 1watt och målet var att trampa så länge som möjligt. Testpersonen fick under testet sitta och/eller stå, när kadensen sjönk under 50rpm avbröts testet.

Testpersonen vägdes innan testet och utifrån sitt resultat räknades sedan även Watt per kilo kroppsvikt (W/kg).

3.2.4. VO2max

VO2max-testet (syreupptagningsförmåga) genomfördes på löpband (Rodby 2500-Rodby Inovation AB, Hagby) och med testutrustning från Cosmed-Breath by Breath (Quark CPET, Italien). Efter ca 5min valfri uppvärmning började testpersonen springa på 9km/h. Varje minut ökades hastigheten med 1km/h upp till 15km/h, därefter ökades lutningen på löpbandet med 1grad varje minut. Testpersonen informerades om att springa så länge han orkade och därefter ta tag i stängerna och löpbandet stoppades direkt. Testresultatet var ett snitt på de 15 högsta sammanföljande sekunderna i ml/kg/min.

3.2.5. Vertikalhopp

Testpersonen står på en hopp-matta (Time-it -Eleiko sport, Halmstad) som mäter tiden i luften och därefter omräknar denna till hopphöjd i centimeter. Testpersonen gör ett vertikalt hopp, så högt som möjligt och landar sedan på raka ben, armarna fick användas. Testpersonerna fick tre försök med 3-5minuter vila mellan, bästa resultatet räknades.

3.2.6. Start-Stopp

Vid Start-Stopp-testet (S-S) sprang testpersonerna fram och tillbaka på en 10m sträcka i 3x45s med en minuts vila. På den sträckan var varje meter markerad och det totala antalet meter testpersonen sprang under de tre omgångarna räknades ihop.

3.2.1. Knäböj i smithmaskin

Power och Force mättes i knäböj i 1080 Quantum Syncro, Traini Test (1080Motion AB, Lidingö) smithmaskin, vilket är en maskin där motstånd och hastighet ställs in elektroniskt och resultaten på hastighet eller kraft visas på en skärm.

Vid Power-testet var målet att förflytta stången uppåt så snabbt som möjligt koncentriskt, testpersonerna instruerades i att sänka sig ned 20-40cm. Belastningen på stången var 45kg och hastigheten var obegränsad. Testresultaten redovisades i Watt och Watt/kg.

Vid Forcetestet begränsades den koncentriska hastigheten på stången till 0.2m/s och testpersonen fick själv välja djupet på knäböjen. Målet var att trycka så hårt som möjligt mot stången. Testresultaten redovisades i kg och kg/kg-kroppsvikt

3.3. Statistisk analys

Dataprogrammet som användes för att analysera testresultaten var Microsoft Excell. Vid uträkningarna av linjära samband användes Pearsons korrelationsformel. Det största linjära sambandet som går att uppnå är r-värde +1 eller -1. Ett r-värde mellan ± 0,5-0,7 klassas som lågt, ett värde mellan ± 0,7-0,89 moderat och ett värde på ± 0,9 som högt.

4. Resultat

4.1. Samband mellan tester

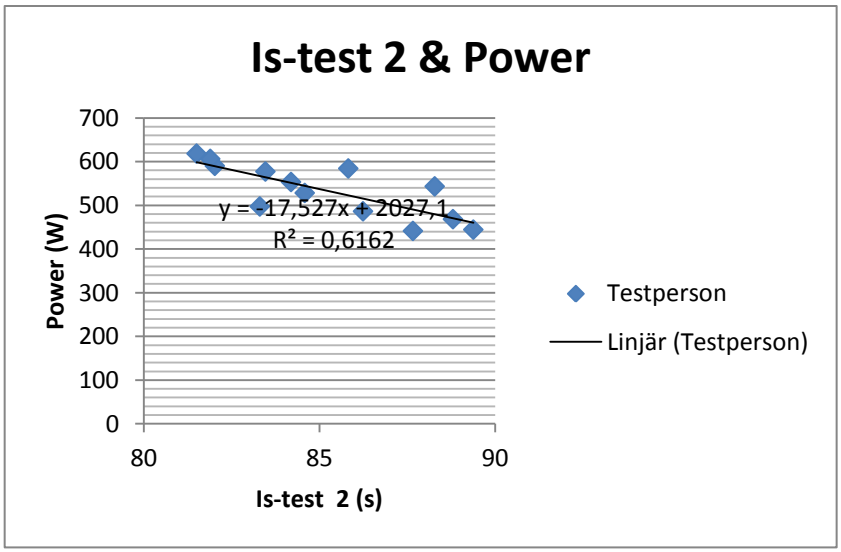
Moderata samband sågs vid jämförelserna mellan Is-test 1 och Power/kg (r= -0,84), Is-test-1 och Power (r= -0,82), Is-test 2 och Power (r= -0,78) samt Is-test 2 och Power/kg (r= -0,73).

Lågt samband sågs mellan Is-test 1 och Vertikalhopp (r= -0,68), Is-test 1 och 10m (r= 0,68), Is-test 2 och Vertikalhopp (r= -0,62) samt Is-test 2 och 10m (r= 0,61), Is-test 2 & S-S (r= 0,57). Is-test 1 & S-S (r= 0,51) (Tabell 1. & figur 2-8).

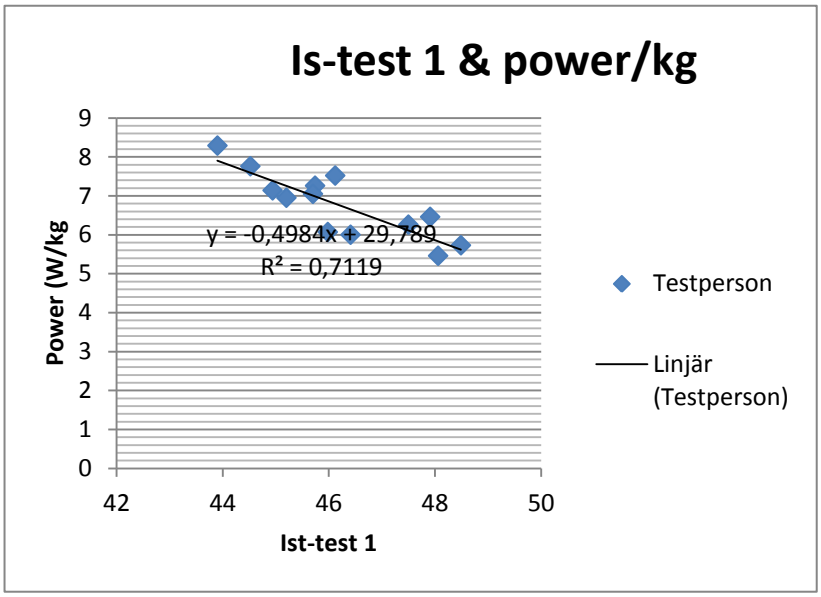
Inga sambans sågs mellan Is-test 1 och Is-test 2 mot MaxW (r= -0,43 & r= -0,46), MaxW/kg (r= -0,45 & r= -0,33), Force (r= -0,27 & r= -0,19), Force/kg (r= -0,32 & r= -0,17), 30m sprint och VO2max (r= 0,33 & r= 0,28).

Tabell 1. Linjära samband, r-värden

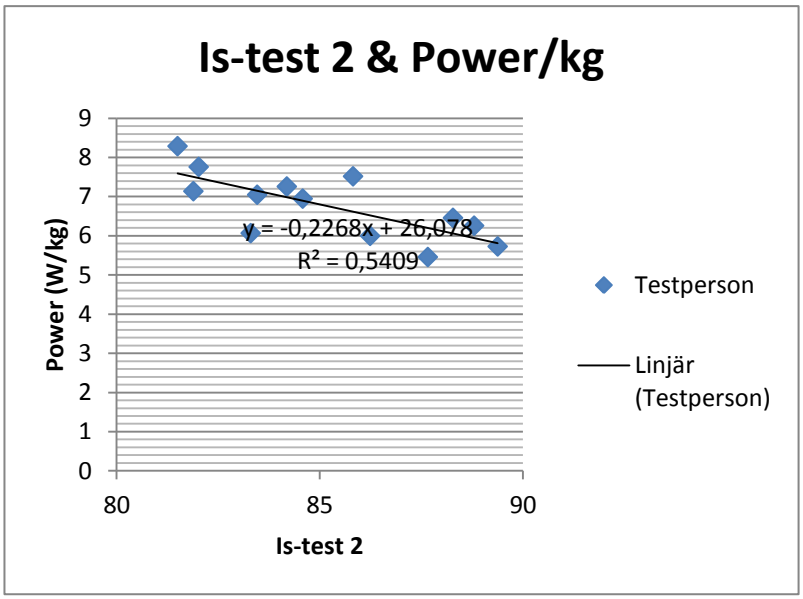
Is-test 1 & Power/kg	r= -0,84
Is-test 1 & Power	r= -0,82
Is-test 2 & Power	r= -0,78
Is-test 2 & Power/kg	r= -0,73
Is-test 1 & Vertikalhopp	r= -0,68
Is-test 1 & 10m	r= 0,68
Is-test 2 & Vertikalhopp	r= -0,62
Is-test 2 & 10m	r= 0,61
Is-test 2 & S-S	r= -0,57
Is-test 1 & S-S	r= -0,51



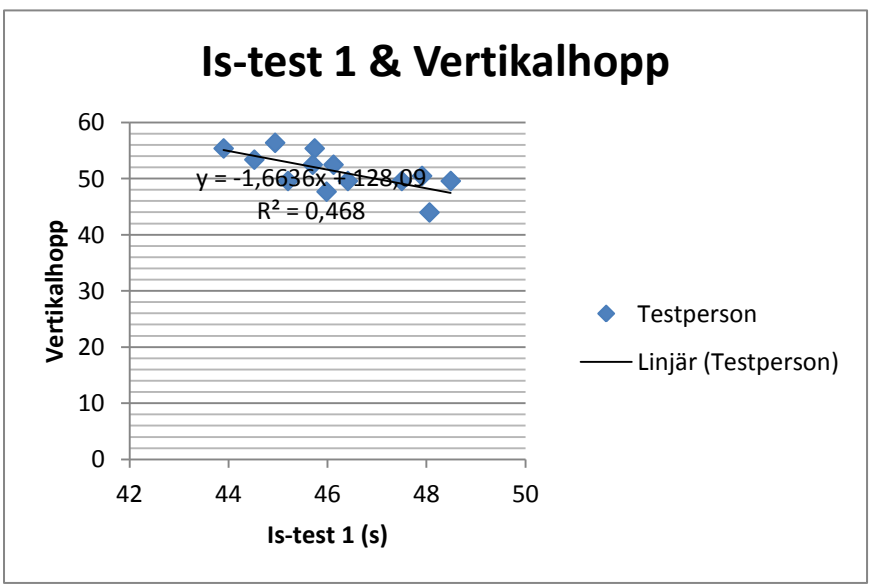
Figur 2. Is-test 2 och Power



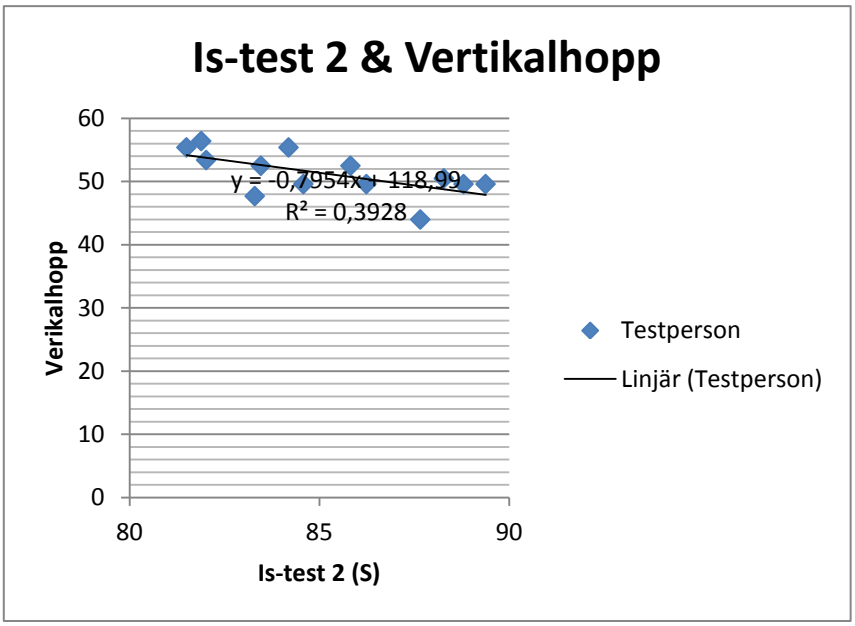
Figur 3. Is-test 1 och Power/kg



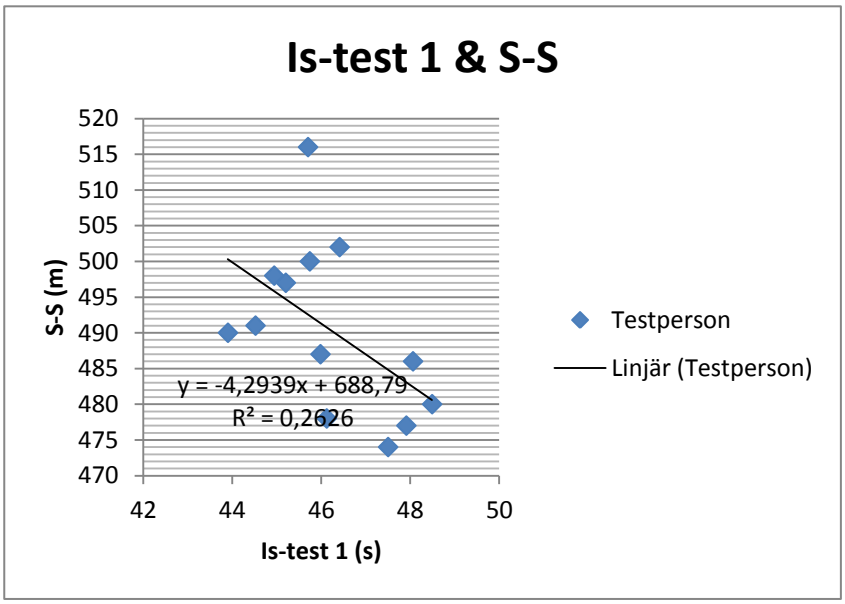
Figur 4. Is-test 2 och Power/kg



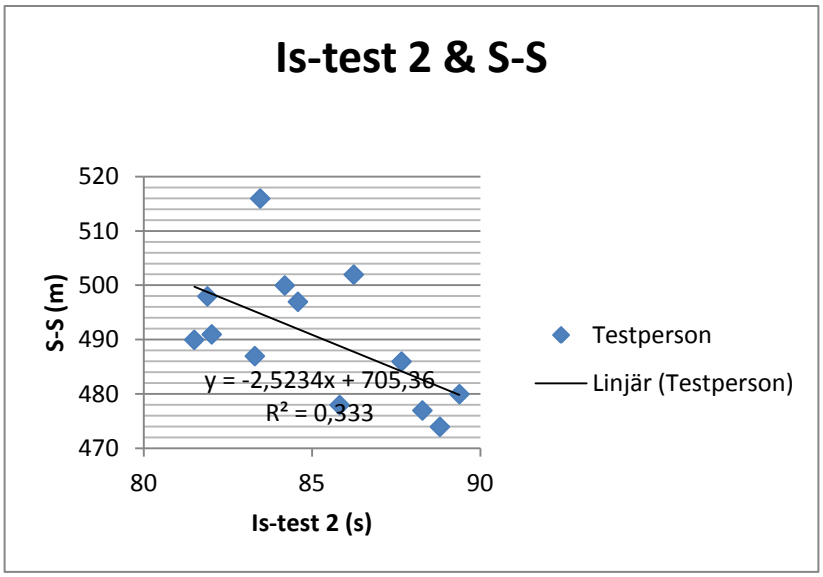
Figur 5. Is-test 1 och vertikalhopp



Figur 6. Is-test 2 och vertikalhopp



Figur 7. Is-test 1 och S-S



Figur 8. Is-test 2 och S-S

5. Diskussion

Syftet med denna studie var att undersöka om det fanns något samband mellan ett ishockeylikt skridskotest och generella fystester?

En ytterligare fråga var att utvärdera Is-testet för att se vilka kvalitéer det verkligen testar?

5.1. Resultat

Inget av testerna som redovisas i resultatet hade ett starkt samband med is-testerna, detta var inte helt oväntat eftersom Is-testet inte bara ställer krav på explosivitet, accelerationsförmåga samt god återhämtning utan också en effektiv skridskoteknik.

De tester som uppvisade störst samband med både Is-test 1 och Is-test 2 var Power-testet vilket hade ett moderat samband.

Vertikalhopp, 10m sprint och S-S hade ett lågt samband och övriga tester påvisade inget samband (Tabell 1. & figur 2-8).

Orsaken till att Power-testet hade störst samband, och framförallt med Is-test 1, skulle kunna vara eftersom att explosiviteten har stor betydelse vid acceleration och acceleration är en stor del av Is-test 1, att kunna utveckla stor kraft första meterna för att få upp hastigheten.

De tester som visade på moderat eller lågt samband genomförs vanligtvis för att testa explosivitet, samt att 10m mäter accelerationssnabbet och skridskotestet innehåller flera starter och stopp samt accelerationer.

S-S var också en av testerna som visade på samband, en förklaring skulle kunna vara att testet påminner om Is-testet, ett intermittent arbete med riktningsförändringar. Men det förvånar mig att sambandet inte var större mellan dessa två tester, av den anledningen att detta test är mest likt Is-testet. En annan förvånansvärd sak var att 10m inte hade större samband med Is-test 1, troligen spelar skridskotekniken så stor roll i testet och därav fick inte alla de som var snabbast på 10m ut lika mycket effekt på isen.

En hockeyspelare kan prestera bra på fystester men finns brister i skridskotekniken kommer det vara svårt att utnyttja sina fysiska kvalitéer. En god skridskoteknik skulle dock till viss del kunna uppväga brister i fysik under en kortare period men en ishockeymatch pågår i 3x20min och har spelaren inte tillräckligt utvecklad fysik så är risken stor att skridskotekniken blir bristfällig ju längre matchen pågår. En god fysik behövs i matchsituation men även för att kunna träna mycket och hårt. Med matcher flera gånger per vecka krävs också en god återhämtningsförmåga

Is-testet är framtaget för att kunna testa ishockeyspelare på ett grenspecifikt sätt genom ett intermittent test på is med riktningsförändringar. Men eftersom Is-testet hade störst samband med de explosiva testerna så är det möjligt att tänka sig att Is-testet snarare är ett bra instrument för att mäta explosivitet än att mäta snabbhet och återhämtningsförmåga.

5.2. Framtida undersökningar

Vore intressant att undersöka om Is-testet har något samband med ishockeyprestation.

6. Slutsats

Inget av studiens tester hade starkt samband med Is-testet men moderata samband sågs med Power-test i knäböj. Något lägre samband sågs också med Vertikalhopp, 10m sprint och Start-stopp.

Referenser

Baechle, T.R. & Earle, R.W. (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. USA: Human Kinetics.

Bahr, R. & Mæhlum, S. (2004). *Idrottsskador en Illustrerad Guide.* Livonia: SISU Idrottsböcker.

Behm, D.G., Wahl, M.J., Button, D.C., Power, K.E. & Anderson, K.G. (2005). Relationship Between Hockey Skating Speed And Selected Performance Measures. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 326–331.

Bellardini, H., Henriksson, A. & Tonkonogi, M. (2009). *Tester och Mätmetoder för Idrott och Hälsa*. Sverige: SISU Idrottsböcker.

Boyle, M. (2004). *Functional Training for Sports.* USA: Human Kinetics.

Durocher, J.J., Guisfredi, A.J., Leetun, D.T. & Carter, J.R. (2010). Comparison of On-Ice and Off-Ice Graded Exercise Testing in Collegiate Hockey Players. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 35, 35-39.

Farlinger, C.M., Kruisselbrink, L.D. & Fowles, J.R. (2007). Relationships to Skating Performance in Competitive Hockey Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 915-922..

Fysprofilen, 2011, Frågor & Svar,
http://www.Fysprofilen.se/sv/default.aspx?PageID=1074.

Kimura, Y., Yeater, R.A. & Martin, R.B. (1990). Simulated Swimming: A Useful Tool for Evaluation the VO_{2max} of Swimmers in the Laboratory. *British Journal of Sports Medicine*, 24(3), 201-206.

Lemmink, K.A.P.M. & Visscher, S.H. (2006). Role of Energy Systems in Two Intermittent Field Tests in Women Field Hockey Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 682–688.

Parchmann, C.J. & McBride, J.M. (2011). Relationship Between Functional Movement Screen and Athletic Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(12), 3378-3384.

Petrella, N.J., Montelpare, W.J., Nystrom, M., Plyley, M. & Faught, B.E. (2007). Validation of the FAST Skating Protocol to Predict Aerobic Power in Ice Hockey Players. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 32, 693–700.

Vescovi, J.D., Murray, T.M., Fiala, K.A. & VanHeest, J.L. (2006). Off-Ice Performance and Draft Status of Elite Ice Hockey Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance,* 1, 207-221.