



**Finns det en korrelation mellan
hopptester off-ice och
ishockeymålvakters snabbhet på
skridskor i frontal- och sagitalplan on-
ice?**

- En korrelationsstudie på elitjunior målvakter

Fredrik Meurling & Kristoffer Timonen

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Självständigt arbete grundläggande nivå 15hp 120:2023
Ämneslärarprogrammet inriktning specialidrott 2020-2025
Handledare: Alexander Ovendal
Examinator: Kerstin Hamrin

Sammanfattning

SYFTE: Syftet med studien var att ta reda på om det finns en korrelation mellan hopptester off-ice och ishockeymålvakters snabbhet on-ice. Detta genom att svara på frågeställningarna finns det en korrelation mellan hopptesterna squat jump (SJ), counter movement jump (CMJ), single leg vertical jump (SLVJ), death drop jump (DDJ), standing long jump (SLJ) och one leg lateral skater hops (OLLSH) off-ice och ishockeymålvakters snabbhet på skridskor i frontal- och sagitalplan on-ice genom rörelsen shuffle och butterfly?

METOD: I denna studie deltog 11 juniorishockeymålvakter från J18 Regional öst och J20 serie och från den Nationella J20 serien. Målvakterna var 16–20 år gamla, skadefria och hade spelat tävlingsmatcher under pågående säsong. I studien genomförde alla målvakter hopptester off-ice i form av SJ, CMJ, SLVJ, DDJ, SLJ och OLLSH. Testerna utfördes i respektive lags ishallars gym och på Gymnastik- och idrottshögskolans laboratorium för tillämpad idrottsvetenskap (LTIV), men med samma utrustning, testprocedur och protokoll som följdes oavsett plats eller tillfälle. I respektive lags ishallar genomförde deltagarna shuffle- och butterflytest med en testledare på isen som följde protokollen för dessa test.

RESULTAT: 9 av 11 testdeltagare utförde alla off-ice och on-ice tester och användes i analysen. Resultaten för denna studie visade inte på någon signifikant korrelation mellan off-ice och on-ice testerna för ishockeymålvakter. Däremot visades de största korrelationskoefficienterna mellan testerna shuffletest (SHT) och DDJ ($r=-0,444$). För butterfly test (BBT) var den starkaste korrelationskoefficienten mellan BBT och OLLSH ($r=-0,310$).

SLUTSATS: Slutsatsen för denna studie är att generella hopptester inte är en god prediktor för ishockeymålvaktens snabbhet on-ice i position specifika rörelser. Vidare forskning behöver utföras på mer specifika tester kring målvakter för att kunna förutse prestationen ute på isen.

Abstract

PURPOSE: The purpose of the study is to investigate whether there is a correlation between off-ice jump tests and on-ice speed of ice hockey goaltenders. This is addressed by answering the research questions, is there a correlation between off-ice jump tests squat jump (SJ), countermovement jump (CMJ), single leg vertical jump (SLVJ), death drop jump (DDJ), standing long jump (SLJ) and one leg lateral skater hops (OLLSH) and the on-ice speed of ice hockey goaltenders in frontal and sagittal planes during the shuffle- and butterfly movement?

METHOD: Eleven junior ice hockey goaltenders from the Region East's J18, J20 series, and the National J20 series, participated in this study. The goaltenders aged 17-20, were injury-free and played competitive matches during the ongoing season. All goaltenders performed off-ice jump tests, including SJ, CMJ, SLVJ, DDJ, SLJ, OLLSH. The tests were conducted in the respective team's ice rink gym and at the laboratorium för tillämpad idrottsvetenskap (LTIV) at the Swedish School of Sport and Health Sciences, with the same equipment, test procedure, and protocol followed regardless of location or occasion. In their team's ice rinks, participants completed shuffle and butterfly tests with an experienced test leader on the ice following the prescribed protocols.

RESULTS: 9 out of 11 test participants completed all off-ice and on-ice tests and were included in the analysis. The results of this study did not indicate any significant correlation between off-ice and on-ice tests for ice hockey goaltenders. However, the strongest correlation coefficients were observed between the shuffle test (SHT) and DDJ ($r=-0,444$). For the butterfly test (BBT), the strongest correlation coefficient was between BBT and OLLSH ($r=-0,310$).

CONCLUSION: The conclusion of this study is that general jump tests are not reliable predictors of on-ice speed for ice hockey goalkeepers in position-specific movements. Further research is needed on more specific tests tailored to goalkeepers to better predict on-ice performance.

Innehållsförteckning

1	Introduktion.....	1
2	Syfte, frågeställningar och hypotes	4
3	Metod	4
3.1	Population och urval.....	4
3.2	Utrustning	4
3.3	Genomförande	5
3.5	Etiska överväganden	8
3.6	Analys och databearbetning	8
4	Resultat.....	9
5	Diskussion	12
5.1	Metoddiskussion.....	14
5.2	Framtida forskning	15
5.3	Slutsats	16
	Käll- och litteraturförteckning.....	17

Bilaga 1 Litteratursökning

Bilaga 2 Personuppgifts- och samtyckesblankett

Bilaga 3 Testprotokoll Squat jump

Bilaga 4 Testprotokoll Countermovement jump

Bilaga 5 Testprotokoll Single leg vertical jump

Bilaga 6 Testprotokoll Death drop jump

Bilaga 7 Testprotokoll One leg lateral skater hops

Bilaga 8 Testprotokoll Standing long jump

Bilaga 9 Testprotokoll Shuffle test

Bilaga 10 Testprotokoll Butterfly test

Tabell- och figurförteckning

Tabell 1. Medelvärden samt standardavvikelse för off-ice och on-ice testerna.

Figur 2. Rörelsemönster on-ice test A och B

Figur 2A & B. Korrelation mellan SJ & CMJ mot SHT

Figur 3A & B. Korrelation mellan SLVJ & DDJ mot SHT

Figur 4A & B. Korrelation mellan OLLSH & SLJ mot SHT

Figur 5A & B. Korrelation mellan SJ & CMJ mot BTT

Figur 6A & B. Korrelation mellan SLVJ & DDJ mot BTT

Figur 7A & B. Korrelation mellan OLLSH & SLJ mot BTT

1 Introduktion

Ishockey är en intermittent lagidrott som utförs på is med stora krav på flera delkapaciteter. Inom laget som oftast består av 20 utespelare och 2 målvakter är det en otroligt hög konkurrenssituation och man behöver maximera sin prestation för att spela så mycket som möjligt som utspelare. När det kommer till målvakterna är det en ännu hårdare konkurrenssituation då endast 1 av de 2 får chansen att starta och oftast spela hela matchen vilket betyder att prestera på såväl träning som match är otroligt viktigt när man enligt många har lagets viktigaste position.

Dagens ishockey har blivit snabbare och snabbare med ny utrustning i form av material och med nya tekniker för att utmana målvakterna som legat i framkanten av utvecklingen senaste åren. I denna utveckling har målvakterna även de följt med gällande teknik och utrustning och ett annat spektrum på detta är snabbheten hos målvakterna. Snabbheten som diskuteras i denna studie är otroligt viktig tillsammans med de nyutvecklade teknikerna och utrustningen som har tagits fram då utspelarna åker snabbare, passar och skjuter hårdare än någonsin. Detta ställer även stora krav på snabbhet i form av change of direction (COD) där målvakten behöver vara snabb i sidled, framåt, bakåt, diagonalt etc. Ishockeymålvakter är ett område som det genom åren har forskats en hel del om. Det skrivs främst artiklar om skadeproblematik som impingement syndrome i höften och allmänna lumsk- och höftbesvär men också en hel del inom områden som målvaktsutrustning och till viss del om rörelsemönster hos målvakter (Tramer et al., 2015; Mehta et al., 2019; Coen et al., 2014; Gordon et al., 2008). Som ovan nämnt går utvecklingen inom dagens hockey framåt och därav vill vi nu utveckla målvaktsspelet i samma takt. Det vi ser som ett stort problemområde är just målvaktens testande och tränande då detta oftast utförs på samma sätt som för utspelarna, men kravprofilerna ser helt olika ut. Liknande studier som denna har genomförts på utspelare (Gupta et al., 2023; Delisle-Houde et al., 2019; Runner et al., 2016), dock inte någon på målvakter. Därför har denna studie tagit inspiration till tester från tidigare forskning på utspelare som visat på signifikanta positiva relationer mellan hopptester off-ice och snabbhet on-ice, tidigare forskning om testande av målvakter och utifrån egna erfarenheter, mer om genomförandet av testerna går att läsa om under rubrik 3.3 Genomförande.

Gupta et al. (2023) har utfört en studie på utspelare inom ishockey och dess korrelation till tester off-ice. Studien delades upp i två stora delar vilket var tester utanför isen samt tester på isen, testerna utanför isen var countermovement jump (CMJ), squat jump (SJ) och death drop jump (DDJ). CMJ är ett vertikalt hopptest som mäter höjden på hoppet. Hoppet utförs med fötterna axelbrett isär, händerna på höfterna och testdeltagaren hoppar så högt den kan rakt upp i luften. SJ genomförs på samma sätt som CMJ, ett vertikalt hopp, axelbrett mellan fötterna och händerna på höfterna, dock startar testdeltagaren testet i en statisk position med 90–110° i knäleden för att sedan hoppa så högt som möjligt. DDJ liknar också CMJ men i detta test startar testdeltagaren ståendes på en box eller bänk 30cm upp i luften. Därefter tar testdeltagaren ett kliv ut från bänken, landar med båda benen och hoppar så högt som möjligt när kontakt sker med marken. Resultaten visade att CMJ hade en moderat korrelation med acceleration i baklängesåkning, dock inte med några andra tester. Både SJ och DDJ hade en korrelation till acceleration i baklängesåkning och maximal topphastighet, DDJ visade även på en korrelation till acceleration i framlängesåkning. Slutsatsen i denna studie är att vertikala hopptest är en god indikator för hastigheter ute på isen. Delisle-Houde et al. (2019) skrev likt Gupta en studie där resultaten visade en korrelation mellan tester on-ice och off-ice där en signifikant korrelation visades mellan 30m sprinter på is i relation till wingate test, relative peak power, stående längdhopp, vertikalhopp och agilitytest off-ice. De menar på att detta nödvändigtvis inte är det bästa sättet att utforma tester för att undersöka förmågan att åka skridskor, men kan vara ett bra alternativ för icke-professionella klubbar som inte har ekonomin eller möjligheten att använda annan eller dyrare utrustning. Alltså lämnas det rum för vidare forskning inom området, men inget tydligare förslags ges. Denna studie använde testerna längd- och vertikalhopp (CMJ). Längdhopp utförs i det horisontala planet då testpersonen startar med båda fötterna axelbrett isär bakom en markerad linje. Därefter svingar testpersonen armarna bakåt och böjer benen för att samla kraft och därefter hoppa så långt framåt som individen kan, längden på hoppets mäts sedan ut. Fler studier har visat på korrelation mellan hopptester och snabbhet på is för utspelare (Daigle et al., 2022; Runner et al., 2016; Boucher et al., 2020).

Utöver alla studier som är genomförda på utspelare har även studier utförts på målvakter. Av de gjorda för målvakter har framförallt Gordon et al., (2008) studie legat i grund till testerna på isen då det framkommer att målvakten gör väldigt många aktioner i butterfly och stående i sidled i målgården under en match. Det specifika rörelsemönstret på testet har därefter skapats

genom egen erfarenhet. Inom fotboll har det tidigare skapats positionsspecifika tester för målvakter (Knoop et al., 2013)

De test som i denna studie genomfördes off-ice testar bland annat ifall det finns en bilateral deficit (BLD). BLD innebär att det föreligger en skillnad i den maximala eller nära maximala kraftgenereringsförmågan hos muskler när de används separat jämfört med när de används tillsammans med motsatta muskler (Kuruganti et al., 2011; Cresswell & Ovendal, 2002). Det har visat sig att BLD beräknad från resultaten av vertikala hopp var positivt kopplad till förmågan att utföra riktningsförändringar inom sporter som volleyboll, basket, tennis samt för universitetsstudenter, dock inte inom fotboll. Prestation för sprinter tycks inte vara kopplad till BLD med undantag för en studie som antydde att en mindre BLD kan vara kopplad till en mer effektiv start i ett sprintlopp. Förutom kopplingen till riktningsförändringar så finns det begränsat med forskning som stöder sambandet mellan BLD och idrottsprestation och därmed önskas vidare forskning i området (Železnik et al., 2022).

Denna uppsats genomfördes för att undersöka ett område som det tidigare inte utförts forskning på för ishockeymålvakter. Författarna ville undersöka ishockeymålvakters hopptester utanför isen och hur väl de korrelerar med tester on-ice för att i framtiden kunna optimera en målvakts testande, tränande och dess snabbhet under match. Författarna för denna uppsats upplever att det inom lagidrott och specifikt inom ishockeyn sällan utförs positionsspecifik fysträning på elitjuniornivå baserat på tidigare erfarenheter och i kommunikation med andra tränare. Detta kan anses vara suboptimalt med tanke på att de fysiska kraven för utespelare och målvakter är väldigt olika. Om studien visar på en signifikant korrelation kommer tränare ha starkare evidens att testa spelarna positionsspecifikt och träna utefter det. Detta bör kunna gynna utvecklingen i det stora perspektivet för svenska ishockeymålvakter oavsett resultatet av studien. Marcotte-L'heureux et al. (2021) skrev en kravprofil för ishockeymålvakter för att ta reda på dessa skillnader mellan målvakter och utespelare. En slutsats som dras är att i princip alla artiklar som publiceras exkluderar målvakter eller tar inte hänsyn till att ha den positionen som en egen grupp när tester utförs. Endast en artikel som de hittat genomförde tester on-ice med målvakterna.

2 Syfte, frågeställningar och hypotes

Syftet med uppsatsen är att ta reda på om det finns en korrelation mellan junior elitishockeymålvakters hopptester off-ice och snabbhet on-ice.

Finns det en korrelation mellan hopptesterna SJ, CMJ, single leg vertical jump (SLVJ), DDJ, standing long jump (SLJ) och one leg lateral skater hops (OLLSH) off-ice och ishockeymålvakters snabbhet på skridskor i frontal- och sagittalplan on-ice genom rörelsen shuffle? Finns det en korrelation mellan hopptesterna SJ, CMJ, SLVJ, DDJ, SLJ och OLLSH off-ice och ishockeymålvakters snabbhet på skridskor i frontal- och sagittalplan on-ice genom rörelsen butterfly?

Forskningshypotes: Det finns en signifikant korrelation mellan SJ, CMJ, SLVJ, DDJ, SLJ och OLLSH mot SHT och BTT.

Nollhypotes: Det finns inte en signifikant korrelation mellan SJ, CMJ, SLVJ, DDJ, SLJ och OLLSH mot SHT och BTT.

3 Metod

3.1 Population och urval

Testdeltagarna i denna studie är 11 manliga elit juniorhockeymålvakter där 7 målvakter tillhör två klubbar i den högsta divisionen för J18 och J20 samt 4 målvakter från 1 klubb som tillhör den högsta J18 nivån och den näst högsta divisionen för J20 i Sverige. Testdeltagarnas ålder var 18 ± 2 år. Deltagarna var inte slumpmässigt valda utan handplockade i Stockholmsområdet vilket är ett bekvämlighetsurval. Detta utfördes på grund av praktiska skäl för att ha möjlighet att genomföra studien.

3.2 Utrustning

Testen CMJ, SJ, DDJ och SLVJ utfördes med hjälp av ett fotocellsystem (IVAR Jump and Speed Analyser, LN Sport Consult, Sweden). Efter varje försök noterades hopphöjden i protokollet och den högsta hopphöjden med godkänt utförande registrerades som testets resultat. För IVAR jump system finns det inga uppgifter kring noggrannhet från tillverkaren och det finns inga vetenskapliga studier som undersökt detta. Dock finns det studier som

undersökt noggrannheten på ett liknande system vid namn Optojump. Denna studie visar att optiska system konsekvent underskattar hopphöjden, dock är reliabiliteten god med en variationskoefficient på cirka 4% (Attia et al., 2017).

Hopplängden i testen LJ och OLLSH mätes med hjälp av ett måttband fastejpat till marken. Därefter markerades startlinjen där testpersonen skulle hoppa ifrån och efter varje hopp markerades och mättes landningspunkten innan det fördes in i protokollet.

För testerna on-ice användes Ipad 9:e generationen (version 16.3.1) med slowmotionkamera med stöd för 720p med 120 bilder/sekund. Kamerans reliabilitet är hög då den placerades på samma plats på isen i de olika ishallarna som är standardiserade för tävlingshockey i Sverige. Målen som har används på on-ice testerna är matchgodkända målburar i formatet Nordic Sport ishockeymål evo (SKU 1070505). Målen sattes fast i isen med hjälp av peggars i formatet SR90.

3.3 Genomförande

Off-ice testerna utfördes enligt Tanner och Gore (2013) rekommendationer för mätning av delkapaciteterna snabbstyrka och reaktivstyrka. Inför testtillfället utfördes en standardiserad uppvärmning innehållande en del för att öka kroppstemperaturen, en del för dynamisk stretch och en specifik del där testdeltagaren fick träna på testet. SJ utfördes genom att testdeltagaren stod axelbrett i mitten/mellan fotocellsystemet, hade händerna på höfterna för att sedan böja på benen tills en knävinkel på cirka 90–110° uppstod och stanna i detta läge för att på testledarens signal utföra ett vertikalt hopp så högt som möjligt. Knävinkeln på 90–110° säkerställdes endast visuellt av testledarna vilket kan ha påverkat standardiseringen av testutförandet. Testdeltagaren skulle sedan landa på tårna med raka ben, se bilaga 3. CMJ utfördes genom att testdeltagaren stod axelbrett i mitten/mellan fotocellsystemet, hade händerna på höfterna för att sedan böja på benen tills en knävinkel på cirka 90–110° och därifrån direkt vända rörelsen och utföra ett vertikalt hopp så högt som möjligt och landa på tårna med raka ben, se bilaga 4. SLVJ utfördes med likadana instruktioner som CMJ fast med ett ben i taget istället så testdeltagarna utförde testet först på högerben, sedan vänster ben och efter det vila, se bilaga 5. DDJ utfördes genom att testdeltagaren stod upp på en plint som var 30 cm hög, detta för att högre höjd inte verkar ge en bättre prestation (Addie et al., 2019).

Lägsta möjliga höjd valdes för att utsätta testdeltagarna för lägre belastningar samt minska risken för skador. Från plinten tog testdeltagaren ett kliv framåt, när kontakt gjordes med marken utföra ett vertikalt hopp så snabbt/högt som möjligt och landa på tårna med raka ben, se bilaga 6. Gemensamt för ovanstående test för ett godkänt var även att testdeltagarna skulle landa på samma punkt och inte röra sig i åt sidorna eller framåt/bakåt för att uppnå god standardisering. För att säkerställa detta stod en testledare vid sidan och den andra testledaren bakom testdeltagaren.

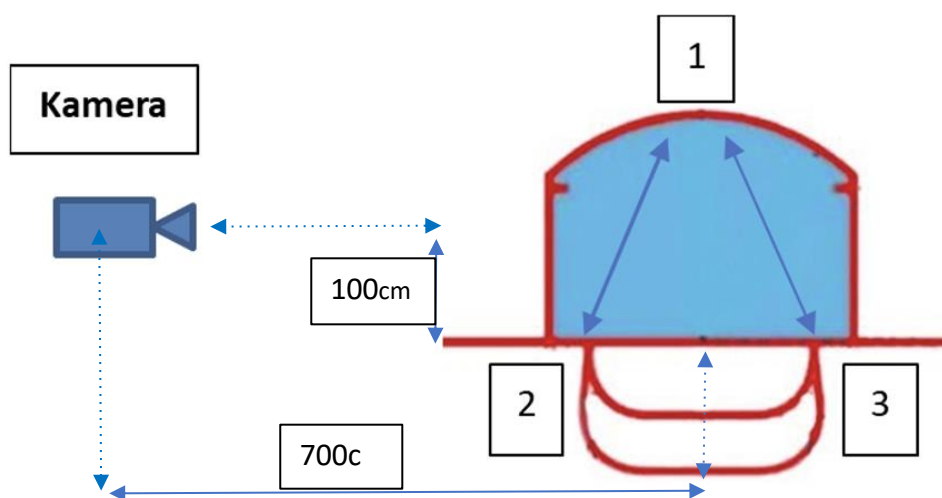
OLLSH utfördes genom att testdeltagaren stod med sidan mot måttbandet, bortre foten parallell med startlinjen och hela foten bakom linjen för att sedan utföra ett hopp i sidled så långt som möjligt och landa på motsatt ben, landningspunkten närmast startlinjen mäts och blir resultatet för hoppet. Sedan gick testdeltagaren tillbaka och utförde testet på det andra benet för att sedan vila, se bilaga 7. För ett godkänt hopp skulle testdeltagaren landa med balans utan förflyttning, detta för att standardisera utförandet och för att testledarna ska kunna mäta längden korrekt. SLJ utfördes genom att testdeltagaren stod axelbrett isär med fötterna med tårna bakom en linje för att sedan utföra ett så långt hopp som möjligt. För ett godkänt hopp skulle testdeltagaren landa med balans utan förflyttning och hälen närmast startlinjen mäts och blir resultatet för hoppet, se bilaga 8.

Testtillfället började med de fyra test som krävde fotocellsystemet för att sedan utföra de andra två som krävde måttband, denna ordningsföljd gjordes utifrån praktiska skäl.

De fyra test som krävde fotocellsystemet började med det test som inte använde sig av stretch-shortening cycle (SSC), i detta fall SJ. Därefter de test som kräver SSC i form av CMJ och SLVJ för att sedan utföra det test som kräver mest SSC vilket är DDJ. OLLSH utfördes före SLJ då det är ett unilateralt test som kräver mer koordination och balans vilket gör det fördelaktigt att utföra i innan SLJ i ett mer utvilat tillstånd. För de bilaterala hoppen fick testdeltagarna 3 försök på sig och för de unilaterala hoppen fick testdeltagarna 2 försök per ben. Vilan mellan testförsök och övningar var 1 minut, detta för standardisering samt ge testdeltagarna tillräckligt med återhämtning mellan försöken (Tanner & Gore, 2013).

Inför on-ice testtillfället utfördes en standardiserad uppvärmning innehållande en del för att öka kroppstemperaturen, en del för dynamisk stretch och en specifik del där testdeltagaren fick träna på testet. Det första testet "shuffletest" är ett stående test med stretch shortening.

Testet involverar stolparna som är en viktig del i det moderna målvaktsspelet (Gordon et al., 2008). Enligt figur 1 nedan kommer målvakten starta vid punkt 1 med de främre spetsarna på sin skridsko i kontakt med målgården. Därefter roterar målvakten och trycker sig till stolpen (punkt 2) där kontakt mellan stolpen och skridskon/benskyddet krävs. Målvakten trycker sig sedan tillbaka till punkt 1 där den borte foten som stoppet sker med måste vara i kontakt med målgården innan tryck till stolpen vid punkt 3 sker. Där efter sker precis samma rörelse som till stolpe 2, men till stolpe tre och testet avslutas när deltagaren stannar med båda skridskorna i kontakt med målgårdens övre kan vid punkt 1, se figur 1. För testprotokoll se bilaga 9.



Figur 1. Rörelsemönster on-ice test A och B. Kameran placeras enligt ovan och på ett stativ med linsen på kameran 100 cm från isen.

Det andra testet “butterflytest” sker med precis samma rörelsemönster. Skillnaden med detta test är att det kommer ske sittandes med startposition i butterfly. Här kommer det vara benskyddets toppar som ska vara i kontakt med målgården vid start och lika så vid målgång. Med stolparna får det vara skenan, toe-boxen eller benskyddet som tar kontakt vid punkt 2 och 3. Precis som vid testen off-ice kommer vi följa protokoll för dessa test för att säkerställa validiteten. För testprotokoll se bilaga 10.

För on-ice testerna var det svårt att fastställa validiteten. Författarna har utgått från egna erfarenheter och Bell et al. (2008) studie i skapandet av testerna samt beslutat hur testet skulle utformas för målvakten. Ett av kriterierna i skapandet av on-ice testerna var att de skulle gå och genomföra under 10 sekunder, detta för att majoriteten av energin som skapades

under arbetet skulle komma från det anaeroba alaktacida energisystemet. Detta är det energisystem som kan skapa mest ATP per tidsenhet under maximalt arbete under en kort period <10s (Baker et al., 2010). Detta är viktigt för validiteten av testerna, att testet testat det som är menat vilket är snabbhet. I resultatdelen av studien finns dock inga resultat <10s. Detta beror på att testen filmades i slowmotion och därmed överfördes i det formatet till dartfish för granskning. Tiden för testet på isen var i realtid ca 4-6s och därmed inom gränsen för användning av det anaeroba alaktacida energisystemet.

3.5 Etiska överväganden

Innan testtillfällena fick testdeltagarna en övergripande beskrivning av studiens syfte och testmetoder samt hade möjlighet att ställa frågor kring studien/testtillfällena. Det största etiska övervägandet var risken för skador hos testdeltagarna då de utförde maximala insatser under testerna. Testdeltagarna blev informerade att denna risk fanns, att testledarna såg till att testerna utfördes korrekt samt hade information kring testdeltagarnas tidigare skadehistorik. Denna information samlades in genom en informations- och samtyckesblanket som fylldes i innan testen genomfördes, se bilaga 2. Alla deltagare tilldelades ett test ID vid medverkan av studien vilket gjorde att anonymitetsprincipen hölls för deltagarnas säkerhet. Detta skedde på plats innan testtillfället. Testdeltagarna fick även information kring att de kunde avböja eller avbryta sin medverkan i studien när som helst utan negativa följder eller att behöva förklara sin anledning. Då samtliga testdeltagare var över 15 år behövde inte målsman informeras och tillfrågas om deltagarens medverkan. Personuppgifter och samtycke förvaras på båda testledarnas datorer och alla uppgifter kommer att raderas efter att arbetet har lämnats in (Vetenskapsrådet, 2017).

3.6 Analys och databearbetning

Microsoft Excel (version 16.0.17230.42306, Redmond Washington USA) användes för att anteckna samtliga resultat och filmerna som samlades in via Ipad 9e generationen hanterades och arbetades med i programvaran Dartfish (version 10.0.21202.0).

Programvaran Jamovi (version 2.3.28.0) användes för att ta fram deskriptiva data och genomföra statistiska analyser av den tillgängliga data samt för att presentera resultaten. Då

korrelation mellan hopptester off-ice och ishockeymålvaktens snabbhet on-ice undersöktes så utfördes ett korrelationstest. Signifikansnivån sattes till 0,05. Shapiro-wilk test utfördes och datan var inte normalfördelad eller parametrisk, därav användes Spearman's rangordningskorrelationskoefficient.

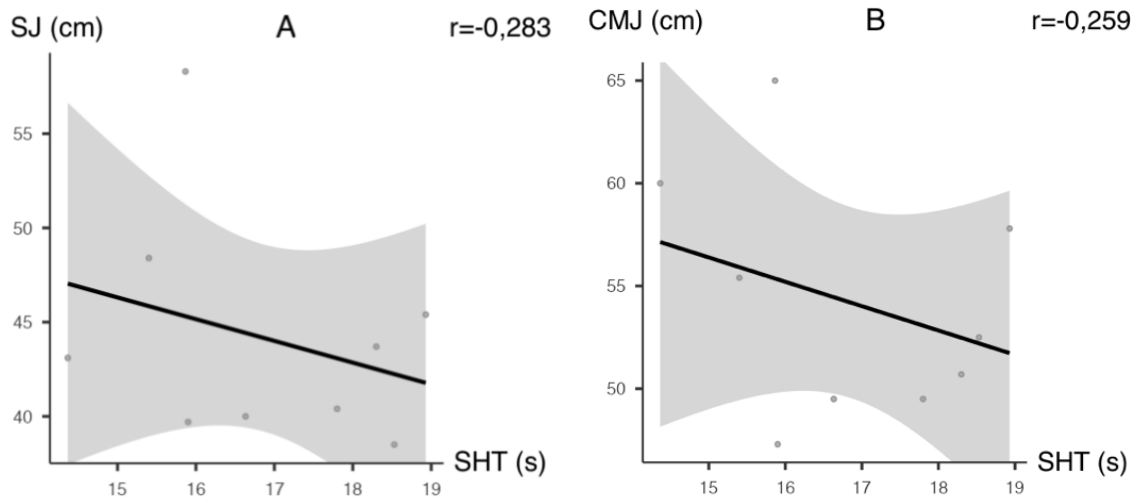
4 Resultat

Av testdeltagarna så var det 9 av 11 som utförde alla off-ice och on-ice tester, alltså giltiga för användning i studien, dessa redovisas nedan. Testdeltagarnas bästa resultat för off-ice och on-ice testerna är det som använts. För medelvärden på resultaten från testerna, se tabell 1.

Tabell 1. Medelvärden för testdeltagarnas bästa resultat, samt standardavvikelser (SD) för off-ice och on-ice testerna.

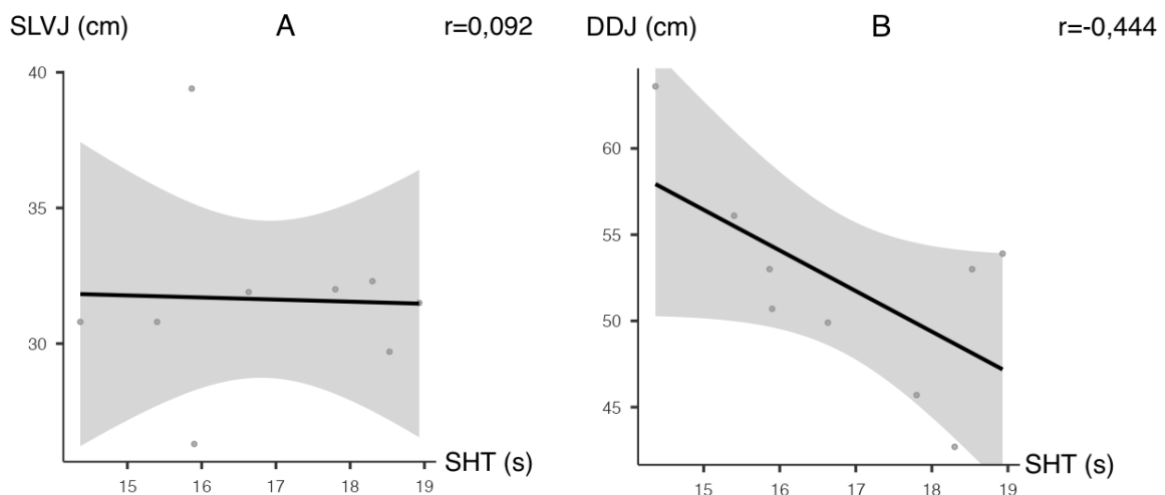
Test	Resultat (medelvärde ± SD)
Squat jump	44,17 ± 6,17cm
Countermovement jump	54,19 ± 5,83cm
Single leg vertical jump	31,63 ± 3,44cm
Death drop jump	52,07 ± 6,01cm
One leg lateral skater hops	214,5 ± 5,72cm
Standing long jump	260,28 ± 10,10cm
Shuffle test	16,86 ± 1,59s
Butterfly test	19,98 ± 2,28s

Spearman's rangordningskorrelationskoefficient visade ingen signifikant korrelation mellan SJ och SHT ($p = 0,463$), se figur 2A. Även CMJ visade ingen signifikant korrelation med SHT ($p = 0,500$), se figur 2B.



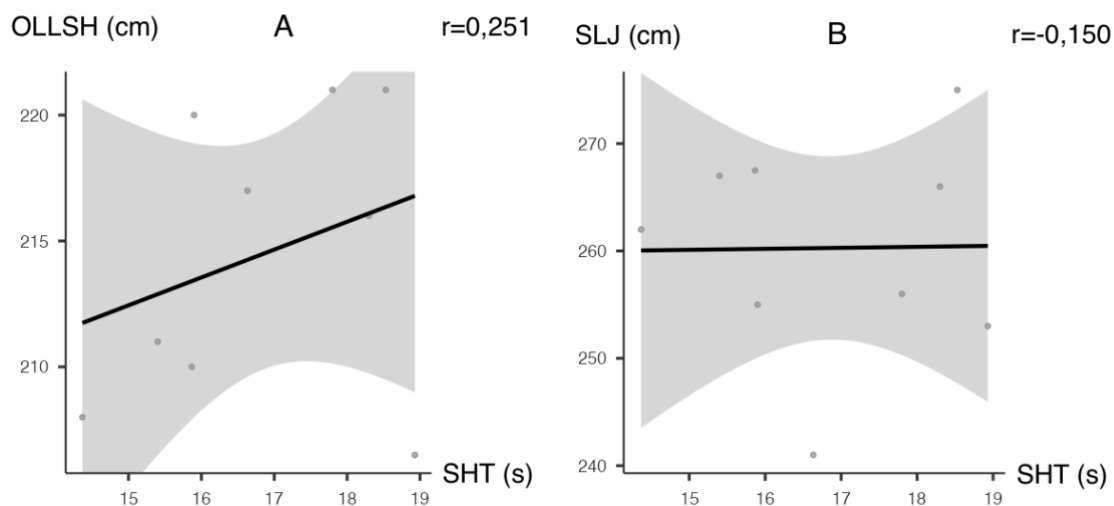
Figur 2A & B. Ingen korrelation visades mellan Squat Jump eller Countermovement jump och Shuffle Test.

Resultaten för SLVJ mot SHT visade ingen signifikant korrelation enligt Spearman's rangordningskorrelationskoefficient ($p = 0,814$), se figur 3A. Korrelationen mellan DDJ och SHT var inte signifikant den heller ($p = 0,232$), se figur 3B.



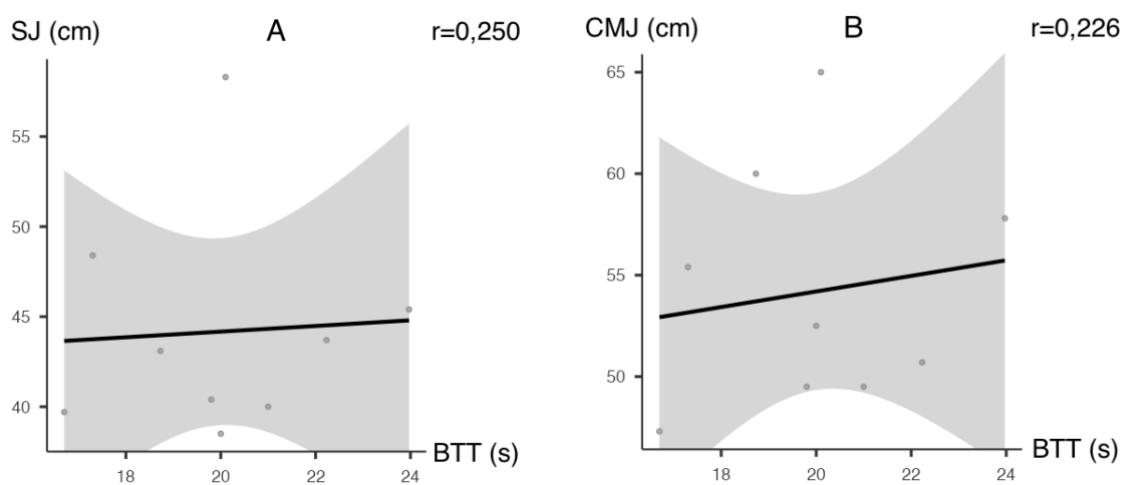
Figur 3A & B. Ingen korrelation visades mellan Single leg vertical jump eller death drop jump och Shuffle Test.

Resultaten enligt Spearman's rangordningskorrelationskoefficient visade ingen signifikant korrelation mellan OLLSH och SHT ($p = 0,515$), se figur 4A. Även resultaten för SLJ visade ingen signifikant korrelation med SHT ($p = 0,708$), se figur 4B.



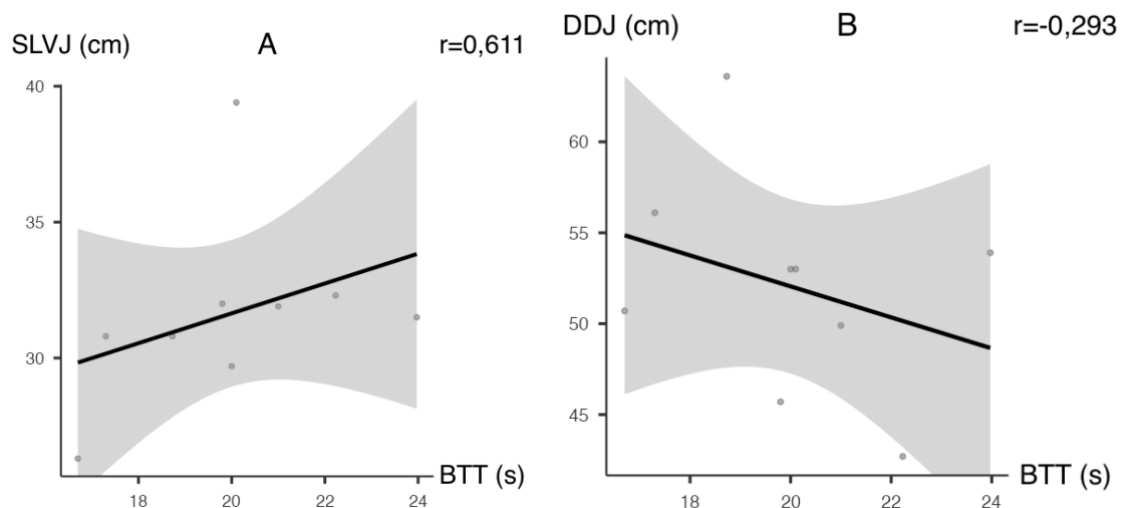
Figur 4A & B. Ingen korrelation visades mellan One leg lateral skater hops eller Standing long jumps och Shuffle Test.

Resultaten för SJ visade ingen signifikant korrelation mot BTT enligt Spearman´s korrelation ($p = 0,521$), se figur 5A. Korrelationen mellan CMJ och BTT var inte signifikant ($p = 0,559$), se figur 5B.



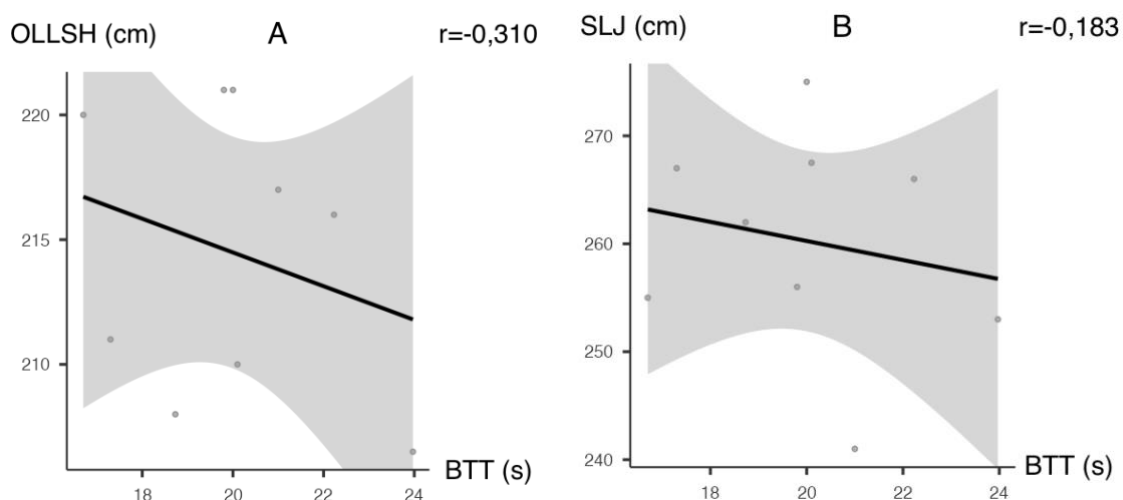
Figur 5A & B. Ingen korrelation visades mellan Squat jump eller Countermovement jump och Butterfly test.

Spearman´s rangordningskorrelationskoefficient visade ingen signifikant korrelation mellan resultaten av SLVJ mot BTT ($p = 0,081$), se figur 6A. Även resultaten för DDJ visade ingen signifikant korrelation mot BTT ($p = 0,444$), se figur 6B.



Figur 6A & B. Ingen korrelation visades mellan Single leg vertical jump eller Death drop jump och Butterfly test.

Resultaten för OLLSH visade ingen signifikant korrelation mot BTT enligt Spearman´s rangordningskorrelationskoefficient ($p = 0,417$), se figur 7A. Korrelationen mellan resultaten av SLJ mot BTT var inte signifikant ($p = 0,644$), se figur 7B.



Figur 7A & B. Ingen korrelation visades mellan One leg lateral skater hops eller Standing long jump och Butterfly test.

5 Diskussion

Syftet med studien var att undersöka om det finns en korrelation mellan hopptester off-ice och junior ishockeymålvakters snabbhet on-ice. Detta gjordes genom att besvara frågeställningen, finns det en korrelation mellan hopptesterna SJ, CMJ, SLVJ, DDJ, SLJ och OLLSH off-ice och ishockeymålvakters snabbhet på skridskor i frontal- och sagittalplan on-ice genom

rörelserna shuffle och butterfly? Studien visade inte på något samband mellan resultaten i off-ice och on-ice testerna. Detta stämde inte överens med författarnas hypotes och det kan finnas flera förklaringar till detta och varför resultatet blev som det blev, även om sambanden mellan de olika testen inte var signifikanta. Gällande SHT visas nästintill uteslutande negativa r värden med otroligt små om ens något samband mot off-ice testerna. Däremot är värdena inte signifikanta och vi förkastar därför hypotesen. Resultaten tyder på att off-ice testen är icke relevanta gällande målvaktens snabbhet på isen och att de inte bör användas för testande av juniorishockeymålvakter om syftet är att veta hur snabb en målvakt är på isen, iallafall inte för on-ice testet i denna studie. När det kommer till SHT så visar DDJ på det starkaste sambandet trots ett litet till moderat sådant som inte heller är signifikant ($p = 0,232$) vilket är viktigt att poängtera. Detta kan ha att göra med att under SHT är målvakten i en betydligt mer upprätt position med benen i vertikal riktning, ungefär som när de utför ett DDJ. Under SHT handlar det också om att vända kraften så snabbt som möjligt vid stolparna precis som vid landningen i DDJ, även om man gör det i ett vertikalt plan i DDJ och en kombination av horisontalt- och vertikalt plan under SHT på grund av vinklarna som skapas i höft-, knä- och fotled. Detta kan även vara kopplat till SSC där användningen av den elastiska energin i senorna används i en större grad under DDJ då testet skapar en större belastning under motrörelsen, därav en större förspänning vilket leder till ett högre hopp gentemot andra test som exempelvis CMJ (Turner & Jeffreys, 2010).

När det kommer till BTT så visade det inte på ett signifikant samband mellan BTT och testerna off-ice. Detta tror författarna ha att göra med specificiteten i butterflyrörelsen som är svår att återskapa off-ice i form av höft-, knä- och fotledsvinklar. Vinklarna som skapas sittandes i en butterfly är väldigt ovanliga och ingenting som vanligtvis tränas off-ice. Det test med det största hypotesenliga värdet ($p = 0,417$) var OLLSH vilket det kan finnas en förklaring till. Vid genomförande av OLLSH sker ett hopp i horisontalt plan i sidled vilket liknar rörelsen biomekaniskt för en butterfly push. Även om testdeltagaren inte är sittandes vid starten av det testet sker en liknande tryckrörelse i höft-, knä- och fotled och vilket plan som rörelsen utförs i. Inget annat av de test som genomfördes off-ice visade på ett signifikant samband, detta test om något visade på ett litet samband. Det tyder på att målvaktspositionen är otroligt viktig att träna positionsspecifik då målvakten sitter ner ofta under en match. Detta kan även vara kopplat till BLD där enbenshopp visats vara positivt kopplade till förmågan att utföra riktningsförändringar (Železnik et al., 2022).

Intressant gällande BTT är också att SLVJ är de test som visar på det största enligt hypotesen felaktiga sambandet. Detta resultat visade på en tendens till ett signifikant samband gällande att desto lägre hopphöjd off-ice, desto snabbare resultat visar man på isen. Vad detta beror på är svårt att förklara, men det man kan ta med sig från detta är att enbens styrka eller power i unilaterala rörelser i vertikalt plan inte är en speciellt givande faktor om man vill ta reda på målvaktens snabbhet sittandes på isen. Dock vill författarna inte påstå att den styrkan och power inte är nödvändig för målvakter i andra situationer, men för just detta test ger den inte nödvändig information.

Vidare kan vi även diskutera rotationsfaktorn som är en variabel på isen. Hur väl roterar målvakten i inledningen av rörelserna och hur kan hen få med sig hela kroppen i den riktning som målvakten vill. Detta är dels viktigt för att vara i en atletisk ställning när själva trycket sker, men också en förutsättning för att ge sig själv bästa möjligheten att rädda pucken som i slutändan är syftet. Rotationen är dock ingenting som är en del av off-ice testerna som genomfördes i denna studie. Det enda test som skulle kunna inkludera en rotation är OLLSH där själva hoppet inleds med att kraften byggs upp genom en triple extension där överkropp och armar laddar kraften och roterar samtidigt som frånskjuter sker för optimal kraftladdning.

Det finns studier som visat på en korrelation mellan hoppförmåga och snabbhet på is. NHL backar har visats ha en signifikant korrelation mellan enbens vertikala hopp och Sargeant Anaerobic Skate (SAS-40) test vilket är 3 upprepade 40m sprinter med 15 sekunders vila emellan medan broad jump för anfallare har visats ha en signifikant korrelation med SAS-40. Ingen korrelation visades för målvakter och detta skulle som tidigare diskuterats kunna ha att göra med positionsspecifiteten (Boucher et al., 2020). Fler studier har visat på en korrelation mellan hopptester och snabbhet på is för utspelare (Gupta et al., 2023; Delisle-Houde et al., 2019; Runner et al., 2016).

5.1 Metoddiskussion

När det kommer till metoden och dess problem har det stötts på ett par sådana. Deltagarna i studien är NIU elever på olika hockeygymnasium i Stockholm och tillhör 3 olika klubbar inom region öst. Med detta medförs olika träningsupplägg för olika spelare, olika tidigare

erfarenhet av tester och användande av utrustning som kan ha kommit att påverkar resultaten med en tidsbrist som inte gav möjligheten att familiarisera deltagarna mer än vad som gjordes. I studien skiljer sig deltagarna mycket i ålder vilket gör att deras fysiska förmåga lika så kan skilja väldigt mycket, även detta kan ha en inverkan på resultatet. Detta har även visats på fotbollsspelare där U19 spelare haft en signifikant svag korrelation mellan hoppförmåga och agility medan detta inte visats på U16, U17 eller U18 spelare. U16 spelarna hade istället en moderat korrelation mellan sprint snabbhet och agility (Ates, 2018). Ett annat problem som uppstod var sjukdomar, skador och skolverksamhet. Under studien uppkom två bortfall av deltagare. Den ena på grund av sjukdoms och skadebesvär som förhindrade testdeltagaren att genomföra alla tester i tid och den andra testdeltagaren på grund av skolverksamhet som inte gjorde det möjligt för individen tidsmässigt att få ihop det. Detta gjorde att antal deltagare var lägre än tänkt $N=9$, dock är det svårt att se hur två testdeltagare hade haft en stor inverkan på resultatet, utan att man snarare hade behövt ökat deltagarna med 100% för att se skillnad i resultatet och få en normalfördelad data.

Platsen för testerna var också någonting som skilde mellan tillfällena och de olika deltagarna vilket skulle kunna ha påverkat resultatet. Detta då underlaget som testerna genomfördes på inte kunde säkerställas och vara samma i alla fall vilket hade kunnat leda till att några hade bättre friktion mot golvet och kunde få bättre resultat på grund av det. I övrigt användes samma utrustning för mätningarna off- och on-ice. För mätningarna on-ice uppstod en liten problematik angående genomförandet av testen. Detta gällde främst BHT då deltagarna tryckte sig mot stolpen och trycker målet uppåt med hjälp av sin kropp och kraften från trycket. Detta resulterade i att målet rubbades ur position och deltagaren fick göra om försöket.

5.2 Framtida forskning

Målvakter jobbar till skillnad från utespelarna mer i sidled, upp och ned till skillnad från utespelarna som jobbar mer framåt och bakåt gällande kraftinsatser i frånskjut. Detta gör att testen som genomförts i denna studie liknar ett skridskoskär för utespelare mer än ett tryck i sidled för en målvakt. Detta leder in på vidare forskning som skulle kunna ske kring hur man på fler eller andra sätt än OLLSH kan testa målvakterna mer positionsspecifik då biomekaniken samt rörelsemönstret skiljer sig jämfört med de tester som ishockeymålvakter

ofta utför samt hur rotationerna tidigare nämnt kan påverka detta. Även armarna som i princip är låsta för målvakterna eftersom man vill spela strukturerat och tajt är fria för en utespelare och kan hjälpa till med kraftutvecklingen som i alla test förutom SJ off-ice. Det hade även varit intressant att se ifall andra tester har någon koppling till ishockeymålvaktens prestation på match genom exempelvis fler spelade minuter, fler räddningar, högre räddningsprocent etc. Liknande studier har utförts på utespelare där svag eller ingen korrelation har visats mellan fysiologiska tester och prestation på match (Delisle-Houde et al., 2018; Haugen et al., 2021; Williams et al., 2020).

5.3 Slutsats

Slutsatsen av denna studie indikerar att allmänna hopptestmetoder inte kan anses vara tillförlitliga prediktorer för ishockeymålvaktens snabbhet på isen, särskilt när det gäller positionsspecifika rörelser. Resultaten av studien ger stöd för tesen att en generell bedömning av hoppförmåga inte nödvändigtvis överensstämmer med de krav och färdigheter som krävs för effektiv prestation som målvakt inom ishockey. Vidare forskning skulle vara intressant att göra med en liknande studie på fullt fysisk utvecklade målvakter på professionell nivå. Det hade även varit intressant att titta på andra tester som skulle kunna vara med positionsspecifika än de använda i denna studie.

Käll- och litteraturförteckning

Addie, C., Arnett, J., Neltner, T., Straughn, M., Greska, E., Cosio-Lima, L., & Brown, L. (2019). Effects of Drop Height on Drop Jump Performance. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 7(4), 28–32.

Ates, B. (2018). Age-Related Effects of Speed and Power on Agility Performance of Young Soccer Players. *Journal of Education and Learning*, 7(6), 93–99.

Attia, A., Dhahbi, W., Chaouachi, A., Padulo, J., Wong, D. P., & Chamari, K. (2017). Measurement errors when estimating the vertical jump height with flight time using photocell devices: the example of Optojump. *Biology of sport*, 34(112).

Baker, J. S., McCormick, M. C., & Robergs, R. A. (2010). Interaction among Skeletal Muscle Metabolic Energy Systems during Intense Exercise. *Journal of nutrition and metabolism*, 2010, 905612. <https://doi-org.proxy.kib.ki.se/10.1155/2010/905612>

- Bell, G. J., Snyder, G. D., & Game, A. B. (2008). An Investigation of the Type and Frequency of Movement Patterns of National Hockey League Goaltenders. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 3(1), 80–87.
- Boucher, V. G., Parent, A.-A., Miron, F. S.-J., Leone, M., & Comtois, A. S. (2020). Comparison between Power Off-Ice Test and Performance On-Ice Anaerobic Testing. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(12), 3498–3505.
- Cresswell, A., & Owendal, A. (2002). Muscle activation and torque development during maximal unilateral and bilateral isokinetic knee extensions. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(1), 19–25.
- Daigle, A.-P., Bélanger, S., Brunelle, J.-F., & Lemoyne, J. (2022). Functional Performance Tests, On-Ice Testing and Game Performance in Elite Junior Ice Hockey Players. *Journal of Human Kinetics*, 83(1), 245–256.
- Delisle-Houde, P., Chiarlitti, N. A., Reid, R. E. R., & Andersen, R. E. (2019). Predicting On-Ice Skating Using Laboratory- and Field-Based Assessments in College Ice Hockey Players. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 14(9), 1184–1189.
- Delisle-Houde, P., Chiarlitti, N. A., Reid, R. E. R., & Andersen, R. E. (2018). Relationship between Physiologic Tests, Body Composition Changes, and On-Ice Playing Time in Canadian Collegiate Hockey Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(5), 1297–1302.
- Gupta, S., Baron, J., Bieniec, A., Swinarew, A., & Stanula, A. (2023). Relationship between vertical jump tests and ice skating performance in junior Polish ice hockey players. *Biology of Sport*, 40(1), 225–232.
- Haugen, T., Hopkins, W., Breitschädel, F., Paulsen, G., & Solberg, P. (2021). Fitness Tests and Match Performance in a Male Ice Hockey National League. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 16(9), 1303–1310.
- Knoop, M., Fernandez-Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2013). Evaluation of a Specific Reaction and Action Speed Test for the Soccer Goalkeeper. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2141–2148.
<https://doi.org/proxy01.gih.se/10.1519/JSC.0b013e31827942fa>
- Kuruganti, U., Murphy, T., & Pardy, T. (2011). Bilateral deficit phenomenon and the role of antagonist muscle activity during maximal isometric knee extensions in young, athletic men. *European Journal of Applied Physiology*, 111(7), 1533–1539.
- Marcotte-L'heureux, M., Charron, J., Panenic, R., & Comtois, A. S. (2021). Ice hockey goaltender physiology profile and physical testing: a systematic review and meta-analysis. *PubMed*, 14(6): 855-875.

- Mehta, N., Nwachukwu, B. U., & Kelly, B. T. (2019). Hip Injuries in Ice Hockey Goaltenders. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 27(3), 132–137. <https://doi-org.proxy01.gih.se/10.1053/j.otsm.2019.04.005>
- Runner, A. R., Lehnhard, R. A., Butterfield, S. A., Tu, S., & O'Neill, T. (2016). Predictors of Speed Using Off-Ice Measures of College Hockey Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1626–1632.
- Tanner, R., & Gore, C. (2013). *Physiological Tests for Elite Athletes* (2 uppl.). Human Kinetics.
- Tramer, J. S., Deneweth, J. M., Whiteside, D., Ross, J. R., Bedi, A., & Goulet, G. C. (2015). On-Ice Functional Assessment of an Elite Ice Hockey Goaltender After Treatment for Femoroacetabular Impingement. *Sports Health*, 7(6), 542-547. <https://doi.org/10.1177/1941738115576481>
- Turner, A. N., & Jeffreys, I. (2010). The Stretch-Shortening Cycle: Proposed Mechanisms and Methods for Enhancement. *Strength & Conditioning Journal (Lippincott Williams & Wilkins)*, 32(4), 87–99.
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningsred.* <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2017-08-29-god-forskningsred.html>
- Williams, M., & Grau, S. (2020). Physical Performance and the Relationship to Game Performance in Elite Adolescent Ice Hockey: A Case Study. *International Universities Strength and Conditioning Association Journal*, 1(1). <https://doi-org.proxy01.gih.se/10.47206/iuscaj.v1i1.3>
- Železnik, P., Slak, V., Kozinc, Ž., & Šarabon, N. (2022). The Association between Bilateral Deficit and Athletic Performance: A Brief Review. *Sports (2075-4663)*, 10(8), 112.
- Wijdicks, C. A., Philippon, M. J., Civitarese, D. M., & LaPrade, R. F. (2014). A Mandated Change in Goalie Pad Width Has No Effect on Ice Hockey Goaltender Hip Kinematics. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(5), 403–408.

Bilaga 1

Litteratursökning

I bilagan Litteratursökning ska du återge de sökningar du har gjort för att hitta tidigare forskning inom ditt ämnesområde. Se Uppsatsguiden för exempel på hur bilagan kan fyllas i.

Syfte och frågeställningar:

Finns det en korrelation mellan powertester off-ice och ishockeymålvaktens snabbhet on-ice.

Vilka sökord har du använt?

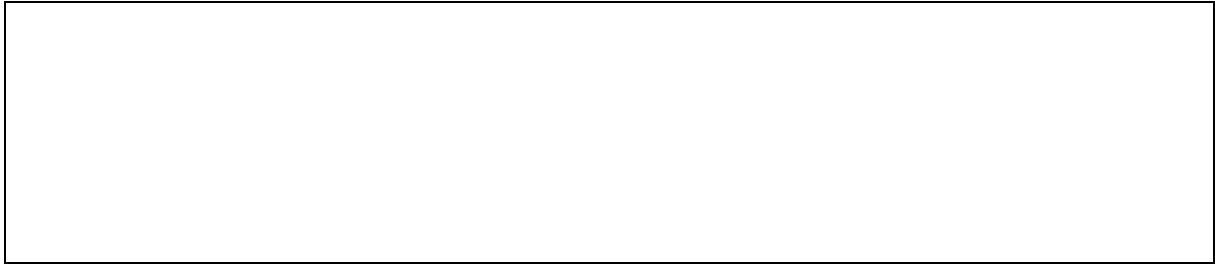
Ämnesord och synonymer svenska	Ämnesord och synonymer engelska

Var och hur har du sökt?

Databaser och andra källor	Sökkombination
Pubmed	Ice hockey goaltender and physiology profile
Discovery	Relationships between jump tests and on ice sprints
Sport discus	Relationships between power test and maximal ice hockey skating speed
Google scholar	Ice hockey goaltender jump test
	Ice hockey goaltender force test
	Ice hockey goaltender and speed training
	Ice hockey goaltender and power training
	Ice hockey goaltender and power
	Goalkeeper and power and speed
	Elite ice hockey AND power

Databaser och andra källor	Sökkombination
	<p>Ice hockey, On-ice test, off-ice test</p> <p>Ice hockey and power</p> <p>Ice hockey goaltender, power, testing</p> <p>Elite ice hockey AND vertical jump</p> <p>Ice hockey and jump test</p> <p>Ice hockey, correlation</p> <p>Ice hockey, correlation, testing</p> <p>Ice hockey goaltender and on-ice test Bilateral deficit</p> <p>correlation physical test soccer</p> <p>jump performance cod</p> <p>correlation physical test ice hockey goalkeeper</p> <p>correlation physical test ice hockey goaltender</p> <p>correlation physical test ice hockey</p> <p>correlation cod ice hockey</p> <p>correlation cod soccer</p> <p>correlation physical test ice hockey performance</p> <p>Impingement syndrome and ice hockey and goaltender</p> <p>Ice hockey and goaltender and gear</p> <p>Drop jump drop height</p>

Kommentarer



Bilaga 2

Personuppgifts- och samtyckesblankett

Personuppgifts- och samtyckesblankett

Namn:

Ålder:

Har du haft skadehistorik se senaste 6 månaderna som kan komma att påverka ditt resultat på de test som ska utföras?

JA NEJ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Samtycke:

Här med samtycker jag till deltagande av tester on- och off-ice för studien Finns det en korrelation mellan hopptester off-ice och ishockeymålvaktens snabbhet on-ice? En kvantitativ studie på elitjuniormålvakter. Samtycket visar på godkännande att studien använder sig av de resultat som tas fram genom testerna i studien. Testledaren fransäger sig allt ansvar för skador eller andra men som kan uppstå från testerna. **Samtycket går när som helst att fråntas testledaren både verbalt och skriftligt, du som testperson kan alltså när som helst välja att avbryta testet.** Den data som då samlats in har dock studien rätt att presentera.

Här med samtycker jag (,) till deltagande i studien:

JA NEJ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

Signatur:

Test ID:

Bilaga 3

Testprotokoll Squat jump

Protokoll Squat jump

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk rörlighet
3. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Händer på höfterna
 - Flektera och stå stilla
 - Knäledens vinkel ska vara ca 90 °.
 - På testledarens signal genomförs hoppet med maximal kraft.
 - Landa med raka ben
4. Testförsök för deltagaren.
5. 2 min vila
6. Testförsök 1 – 1 min vila.
7. Testförsök 2 – 1 min vila.
8. Testförsök 3 – 1 min vila.

Resultat:

Testförsök 1

Testförsök 2

Testförsök 3

--	--	--

Bästa resultat:

--

Bilaga 4

Testprotokoll Counter movement jump

Protokoll Countermovement jump

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch – (utfallsteg, draken, inchworms, bear crawl)
3. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Händer på höfterna
 - Flektion → extension i en rörelse på testledarens signal.
 - Knäledens vinkel mellan Flektion och Extension ska vara ca 90–110 °.
 - Landa med raka ben
4. Testförsök för deltagaren.
5. 2 min vila
6. Testförsök 1 – 1 min vila.
7. Testförsök 2 – 1 min vila.
8. Testförsök 3 – 1 min vila.

Resultat:

Testförsök 1

Testförsök 2

Testförsök 3

--	--	--

Bästa resultat:

--

Bilaga 5

Testprotokoll Single leg vertical jump

Protokoll Single leg vertical jump

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch –
3. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Händer på höfterna och ena benet uppe i luften lätt flekterat bakåt.
 - Flektion → extension i en rörelse på testledarens signal.
 - Knäledens vinkel mellan Flektion och Extension ska vara ca 90–110 °.
 - Landa med raka ben
4. Testförsök för deltagaren.
5. 2 min vila
6. Testförsök 1 – 1 min vila.
7. Testförsök 2 – 1 min vila.
8. Testförsök 3 – 1 min vila.
9. Testförsök 4.

Resultat:

Testförsök 1(HB) Testförsök 2(HB) Testförsök 3(VB) Testförsök 4(VB)

Testförsök 1(HB)	Testförsök 2(HB)	Testförsök 3(VB)	Testförsök 4(VB)

Bästa resultat:

--

Bilaga 6

Testprotokoll Death drop jump

Protokoll Death drop jump

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch –
3. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
4. Testförsök för deltagaren.
5. 2 min vila
6. Testförsök 1 – 1 min vila.
7. Testförsök 2 – 1 min vila.
8. Testförsök 3 – 1 min vila.

Resultat:

Testförsök 1

Testförsök 2

Testförsök 3

--	--	--

Bästa resultat:

--

Bilaga 7

Testprotokoll One leg lateral skater hops

Protokoll One leg lateral skater hops

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch –
3. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Foten parallell med startlinjen och hela foten bakom linjen.
 - Svinga bak med armarna - böj ihop – hoppa så långt du kan.
 - Landningspunkten på andra foten närmast startlinjen mät och blir resultatet för hoppet.
4. Testförsök för deltagaren.
5. 2 min vila
6. Testförsök 1 – 1 min vila.
7. Testförsök 2 – 1 min vila.
8. Testförsök 3 – 1 min vila.
9. Testförsök 4

Resultat:

Testförsök 1(HB) Testförsök 2(HB) Testförsök 3(VB) Testförsök 4(VB)

--	--	--	--

Bästa resultat:

--

Bilaga 8

Testprotokoll Standing long jump

Protokoll Standing long jump

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch –
3. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Fötterna parallella med startlinjen och tårna helt bakom linjen.
 - Svinga bak med armarna - böj ihop – hoppa så långt du kan.
 - Landningspunkten närmast startlinjen mät och blir resultatet för hoppet.
4. Testförsök för deltagaren.
5. 2 min vila
6. Testförsök 1 – 1 min vila.
7. Testförsök 2 – 1 min vila.
8. Testförsök 3 – 1 min vila.

Resultat:

Testförsök 1

Testförsök 2

Testförsök 3

--	--	--

Bästa resultat:

--

Bilaga 9

Testprotokoll Shuffle test

Protokoll Shuffle test

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch –
3. Uppvärmning on ice 5 minuter shuffle H+V, T-push H+V, butterfly H+V.
4. Kameran ska placeras 1,83m ifrån den förlängda mållinjen och 2m ifrån målgårdskanten på vänster sida av målgården.
5. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Fötterna parallella och i kontakt med målgårdskanten.
 - Starta när du vill efter godkännande av testledaren.
 - Kontakt med stolpen måste ske med skridskon/benskyddet och handske på båda sidor.
 - Kontakt vid stopp måste ske med skridskon och målgårdskanten både i starten, mitten och målgången av testet.
 - Genomför testet så fort som möjligt men med matchlik teknik.
6. Testförsök för deltagaren.
7. 2 min vila
8. Testförsök 1 – 1 min vila.
9. Testförsök 2 – 1 min vila.
10. Testförsök 3 – 1 min vila.

Resultat:

Testförsök 1

Testförsök 2

Testförsök 3

--	--	--

Bästa resultat:

Bilaga 10

Testprotokoll Butterfly test

Protokoll Butterfly test

Namn:

Datum:

Test id:

1. Uppvärmning 5 minuter cykel – pulshöjande + (genomgång av testet).
2. Uppvärmning 5 minuter dynamisk stretch –
3. Uppvärmning on ice 5 minuter shuffle H+V, T-push H+V, butterfly H+V.
4. Kameran ska placeras 1,83m ifrån den förlängda mållinjen och 2m ifrån målgårdskanten på vänster sida av målgården.
5. Förklaring av vad som är viktigt att tänka på och testledaren visar hur det går till.
 - Fötterna parallella och i kontakt med målgårdskanten.
 - Starta när du vill efter godkännande av testledaren.
 - Kontakt med stolpen måste ske med skridskon/benskyddet och handske på båda sidor.
 - Kontakt vid stopp måste ske med skridskon och målgårdskanten både i starten, mitten och målgången av testet.
 - Genomför testet så fort som möjligt men med matchlik teknik.
6. Testförsök för deltagaren.
7. 2 min vila
8. Testförsök 1 – 1 min vila.
9. Testförsök 2 – 1 min vila.
10. Testförsök 3 – 1 min vila.

Resultat:

Testförsök 1

Testförsök 2

Testförsök 3

--	--	--

Bästa resultat: