



Damerna först

– En kvantitativ jämförelse av ett damallsvenskt
lag och det svenska damlandslaget

Eva Sandström & Casey Mattsson

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Självständigt arbete grundnivå 114:2017
Ämneslärarprogrammet 2014-2019
Handledare: Alexander Ovendal
Examinator: Pia Lundqvist Wanneberg

Tack till

Vi vill rikta ett stort tack till de personer som bidragit till möjliggörandet av denna studie.

Bland dessa är:

- Alexander Ovendal
- Helena Andersson
- Kontaktperson vid GIH
- Det damallsvenska fotbollslaget med tränarstab
- Aron Spejare
- Miloš Bešlić

Abstract

Aim

The aim of this study was to compare a Swedish top league soccer team to the Swedish national team during a competitive game. Comparisons included measurements in player load, total distance covered, high-speed running (HL), very high-speed running (MHL) and sprint (S). The research questions were: Is there a difference in player load and total distance covered between the teams? Is there a difference in player load and total distance covered between different playing positions? Is there a difference in HL, MHL and S in performed and meters covered between different positions and between the two teams?

Method

The number of participants were eight female soccer players (age $27\pm 1,8$, length $168\pm 4,7$, weight $65\pm 4,7$). They played in the top of the league during the season of 2017. A GPS system (MinimaxX S4) was used to collect data. The game was played on nature grass in the last round of the season. The National team values were supplied by SVFF where 12 players participated (age $28\pm 4,5$, length 174 ± 5 , weight $64\pm 4,2$).

Results

The Swedish league team had 186 higher player load than the National team where no significant difference was found. Furthermore, the Swedish league team's midfielders were loaded 19 % more than the national team's. The Swedish league attackers were loaded 33 % more than the national team's. The difference in player load between the defenders was 7 % higher for the Swedish league team's. The Swedish league team covered 15 % more meters in total distance where no significant difference was seen. All players in the Swedish league team covered the longest distance. There were no significant difference between number of performed and meters covered in HL, MHL and S. The Swedish league team covered 1 % more meters HL and 13 % more meters MHL than the National team. The National team covered 3 % more meter S than the Swedish league team. The National team performed 19 % more HL and 9 % more MHL than the Swedish league team. In total, the National team performed more HL, MHL and S than the Swedish league team.

Conclusion

No significant difference was found between the two teams. Although, the National team covered higher number of S performed and meters which is in accordance to previous surveys which shows more high-speed actions is performed in higher competition levels during a game. The survey should be expanded to further examine the demands for women's soccer.

Sammanfattning

Syfte och frågeställningar

Syftet med studien var att jämföra ett damallsvenskt lag med det svenska damlandslaget i total belastning, total distans, högintensiva löpningar (HL), mycket högintensiva löpningar (MHL) samt sprints (S). Frågeställningarna var följande: Skiljer sig total belastning och total distans mellan de två lagen? Finns det skillnader i total belastning och total distans mellan olika positioner? Finns det skillnader i HL, MHL samt S i antal genomförda och sträcka mellan lagen och mellan olika positioner?

Metod

Studien genomfördes på åtta kvinnliga fotbollsspelare (ålder $27 \pm 1,8$, längd $168 \pm 4,7$, vikt $65 \pm 4,7$). Dessa representerar ett damallsvenskt lag som spelade i övre delen av tabellen under år 2017. För att genomföra mätningen användes ett GPS-system (MinimaxX S4). Mätningen genomfördes under match vilken spelades på naturgräs. Vidare har värden från landslagets 12 spelare inhämtats från SvFF (ålder $28 \pm 4,5$, längd 174 ± 5 , vikt $64 \pm 4,2$).

Resultat

Resultatet visar att klubb lagets totala belastning var 186 större än landslagets. Ingen signifikant skillnad fanns mellan de två lagen. Klubb lagets mittfältare belastades 19 % mer än landslagets. Vidare belastades klubb lagets anfallare 33 % mer än landslagets medan backarna i klubb laget belastades med 7 % mer än landslagets. Klubb laget sprang 15 % längre än landslaget. Ingen signifikans fanns mellan lagen. Klubb lagets totala distans visar att spelarna sprang längre än landslaget på alla positioner. Resultatet visade vidare att det inte fanns någon signifikans mellan lagen för HL, MHL och S. Klubb laget sprang 1 % fler antal meter HL och 13 % fler antal meter MHL än landslaget. Landslaget sprang även 3 % fler antal meter S än klubb laget. Den procentuella skillnaden mellan lagen var 19 % fler antal genomförda HL och 9 % fler antal genomförda MHL samt 17 % fler antal S än klubb laget. Landslaget genomförde fler antal HL, MHL och S på samtliga positioner.

Slutsats

Studien visar att det inte finns någon signifikant skillnad mellan grupperna. Dock genomförde landslaget fler S i antal och sträcka vilket överensstämmer med tidigare studier som visar att lag som spelar på högre nivå genomför fler högintensiva aktioner under en match. Studiens omfång bör utökas för att vidare undersöka dessa variabler.

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund	1
2 Syfte och frågeställning.....	4
3 Metod	4
3.1 Urval.....	4
3.2 Material	5
3.3 Design.....	5
3.4 Reliabilitet och validitet	5
3.5 Statistik.....	5
3.6 Etiska ställningstaganden	6
4 Resultat.....	6
4.1 Total belastning	6
4.2 Total distans	7
4.3 Högintensiva aktioner	8
5 Diskussion	14
Käll- och litteraturförteckning.....	18

Bilaga 1 Litteratursökning

Bilaga 2 Informerat samtycke

Bilaga 3 Standardiseringsprotokoll

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Fotboll benämns ofta som världens populäraste sport (McCormack et al. 2014). I takt med samhällets utveckling har kvinnliga fotbollsspelare givits mer utrymme och uppmärksamhet vilket i sin tur har lett till en ökning av antalet professionella spelare. Totalt var 29 miljoner spelare världen över registrerade under 2011 vilket innebär en ökning med 34 % från år 2000. Damfotbolls-VM hade år 2015 sammanlagt 24 deltagande nationer vilket är ytterligare åtta lag jämfört med tidigare år. (Datson et al. 2014) Det svenska damlandslaget rankas enligt FIFA (2017) som topp 10 i världen och representeras av de bästa spelarna i Sverige där de bland annat spelade OS-final i Brasilien år 2016. Spelet under match pågår i 90 minuter (2x45) varav den totala distansen som en spelare springer beräknas vara mellan 8–11 km (Mara et al. 2016; McCormack et al. 2014). Olika skeenden under matchen ställer krav på flertalet högintensiva aktioner vilket gör att genomsnittet för hjärtfrekvensen (HF) hos en spelare är cirka 87 % av maxpulsen (Krustrup et al. 2005). Då det är olika typer av aktioner som utförs på planen blir arbetet intermittent med krav på både aeroba och anaeroba förmågor (Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Dellaserra, Gao & Ransdell 2014). De högintensiva aktionerna genomförs i hastigheter mellan 3–6,2 m/s och når en sträcka på upp mot 2500 meter (Mara et al. 2016). Riktningförändringar och hopp sker ungefär 1400 gånger under en match och genomsnittet för en spelares bollkontakt är ca 110 gånger (Faude, Koch & Meyer 2012). Andra avgörande komponenter som att skjuta, vrida och accelerera ställer höga krav på muskelstyrka och kraftproduktion (Comfort, Munro & Turner 2013). Utöver detta kan sportens karaktär beskrivas som komplex då de krav som ställs utöver fysiska färdigheter även involverar kognitiva och tekniska färdigheter (Dalen et al. 2016; Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Di Salvo et al. 2006; Randers et al. 2009). Sammanfattningsvis har det ökade intresset för damfotboll resulterat i fler aktiva spelare och således större konkurrens vilket innebär att de fysiska kraven för att nå professionellt spel har höjts (Datson et al. 2014).

Lagsporter tränar olika individer under samma övningar trots att alla kräver olika belastning för att nå optimal prestation (Borresen & Lambert 2009; Sparks, Coetzee & Gabbett 2016). Spelare har olika fysiska förutsättningar och när de samtidigt har olika positioner på planen kan det krävas ytterligare individualisering i träningen för att nå optimal prestation (Bloomfield, Polman & O'Donoghue; Mara et al. 2016; Dellaserra, Gao & Ransdell 2014). De fysiska kraven står i relation till spelarnas fysiska kvaliteter samt utifrån de taktiska

delarna i spelet (Andrzejewski et al. 2015). Positionsmässigt visar forskning att kraven som ställs på t.ex. innermittfältare och yttermittfältare skiljer sig markant trots att spelare fortsätter tränas efter samma förutsättningar (Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Andrzejewski et al. 2015). Vidare springer innermittfältare totalt en längre distans än resterande spelare (Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Andrzejewski et al. 2015). Samtidigt genomför yttermittfältare och innermittfältare fler högintensiva löpningar än mittbackar (Di Salvo et al. 2006; Datson et al. 2014). Anfallare genomför fler högintensiva löpningar både vad gäller sträcka och antal jämfört med resterande spelare (Datson et al. 2014; Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Andrzejewski et al. 2015; Vescovi 2012).

Det finns en samstämmighet inom idrottsvetenskap som menar att idrottare bäst bör förberedas för tävling genom att träna på ett så tävlingslikt sätt som möjligt. Därmed bör fotbollsspelares träning baseras på de specifika krav som ställs på spelares positioner vilket gör att de lättare kan fullfölja de taktiska momenten under match. (Di Salvo et al. 2006) Dessa taktiska moment kan variera från lag till lag vilket gör att olika krav kan ställas på samma positioner. Det innebär att två ytterbackar kan spela på två skilda sätt beroende på den taktiska spelidén. Hur spelarna rör sig under match ger information om hur träningen bör planeras och därefter genomföras. (Andrzejewski et al. 2015) Sporten blir mer och mer kontrollerbar där olika system hjälper till att kvantifiera rörelsemönster hos spelare (Barreira et al. 2017; Datson et al. 2014; Di Salvo et al. 2006). Genom kvantifiering av dessa rörelser kan tränare monitorera sina spelare för att optimera träning. Då rådande ekonomiska förutsättningar inom damfotboll kan begränsa spelarnas potential till utveckling skulle monitoreringsverktyg kunna användas som ett hjälpande komplement. (Casamichana et al. 2013) Sporten utvecklas mot att bli mer anaeroft krävande och detta har äldre monitoreringsverktyg svårare att beräkna. Det innebär att belastning som spelare utsätts för kan bli missvisande då rörelser i lägre intensitetszoner inte inräknas i sammanställningen. (Scott et al. 2013) Ett monitoreringssystem är Global Positional System (GPS) som i relation till intermittenta lagsporter är extra värdefullt då det räknar in rörelser utöver olika löpningar så som små riktningsförändringar och tacklingar (Sparks, Coetzee & Gabbett 2016; Hodun et al. 2016). Vidare kan de även användas i syfte att minska risken för överbelastning och skador genom att under tid monitorera spelare (Barret, Midgley & Lovell 2014). Framtill år 2015 var det enligt FIFA inte tillåtet att använda GPS under match vilket innebär att detta sätt att kvantifiera rörelser är relativt nytt inom fotboll (Mara et al. 2016).

Den fysiska påfrestning som kroppen utsätts för under träning och match kan delas upp mellan intern och extern. Extern belastning är all belastning som till exempel sker

under en match - distans, acceleration och riktningsförändringar - medan intern belastning är den fysiska responsen av en stressor som kan mätas genom till exempel puls eller Borgskala. Dessa två variabler benämns som total belastning och mäts med GPS. Det visar hur hög den interna och externa belastningen sammanlagt har varit för en spelare. (Barrett, Midgley & Lovell 2014; Sparks, Coetzee & Gabbett 2016); Beenham et al. 2017; Dalen et al. 2016) Den totala distansen som spelarna springer speglar inte alltid all belastning då olika hastighet, kroppskontakt och andra rörelser innebär ytterligare fysisk påfrestning (Andrzejewski et al. 2015). Att mäta total belastning ger därmed möjlighet för tränare att mer exakt individualisera träningen och därmed effektivisera laget (Casamichana et al. 2013).

Under senare år har spelets karaktär förändrats både på dam- och herrsidan där fler högintensiva löpningar förekommer i större utsträckning vilket ställer större krav på anaerob förmåga. Dessa löpningar beräknas vanligtvis i hastighetszoner från 18 km/h och uppåt. (Datson et al. 2014) Andrzejewski et al. (2015) menar att tajming, kvalitet och kapacitet av upprepat anaerobt arbete kan vara matchavgörande. Vidare har flertalet andra studier visat att upprepade högintensiva aktioner är en avgörande komponent för prestation under match (Sparks, Coetzee & Gabbett 2016; Datson et al. 2014; Mara et al. 2016; Vescovi 2012; Meylan, Trewin & McKean 2017; Gabbett, Wiig & Spencer 2013). Dessutom är antalet genomförda högintensiva löpningar den del i sporten som visar störst skillnad mellan de som spelar i de högre divisionerna jämförelsevis med de lägre (Bradley et al. 2010; Datson et al. 2014; McCormack et al. 2014; Andrzejewski et al. 2015; Gabbett, Wiig & Spencer 2013). På internationell nivå förändras inte antalet högintensiva löpningar beroende på matchminut till skillnad från lägre nivåer där det sker en tydlig minskning i slutet av första och andra halvlek (Datson et al. 2014). Löpningar som sker i hastighetszoner över 23-25 km/h benämns ofta som sprint där det har visat sig att sprint är den vanligast förekommande aktionen som sker innan målgörande (Faude, Koch & Meyer 2012; Andrzejewski et al. 2015; Di Salvo et al. 2006). Enligt en studie är medelvärdet för total sprintdistans under en damfotbollsmatch 657 ± 157 meter för anfallare, 447 ± 185 meter för mittfältare och 545 ± 217 meter för backar. I damfotboll är dock sprintprofilerna många och ofta olika för olika spelare. Forskning kring detta bör utökas då de flesta studier hittills har genomförts på manliga fotbollsspelare. Dessa värden överensstämmer inte med kvinnliga värden givet fysiska skillnader och blir således svårt att ställa i relation till varandra. (Vescovi 2012)

Som tidigare nämnts är kraven på dagens spelare högre än tidigare vilket innebär att ytterligare forskning behövs. Dessutom behöver kvinnliga spelare möjligheten att maximera träningspassen och göra dessa så effektiva som möjligt då de ofta arbetar heltid

utöver fotbollen (Datson et al. 2014; Mara et al. 2016). Då rådande ekonomiska förutsättningar begränsar damfotbollens framfart innebär detta att få studier med GPS har genomförts på kvinnliga spelare (Datson et al. 2016; Datson et al. 2014; Dellaserra, Gao & Ransdell 2014). Genom att undersöka kraven för damlandslagsspelare och damallsvenska spelare med GPS skulle de fysiska aktionerna kunna kvantifieras och synliggöra eventuella skillnader och likheter mellan lagen. Denna information skulle i sin tur kunna användas för att fortsätta utveckla den svenska damfotbollen.

2 Syfte och frågeställning

Syftet med studien är att jämföra ett damallsvenskt lag med det svenska damlandslaget i total belastning, total distans, högintensiva löpningar, mycket högintensiva löpningar samt sprints.

- Skiljer sig total belastning och total distans mellan de två lagen?
- Finns det skillnader i total belastning och total distans mellan olika positioner?
- Finns det skillnader i högintensiva löpningar, mycket högintensiva samt sprints i antal genomförda och sträcka mellan lagen och mellan olika positioner?

3 Metod

3.1 Urval

Studien genomfördes på åtta kvinnliga fotbollsspelare. Dessa var tre backar, två mittfältare och tre anfallare (ålder $27\pm 1,8$, längd $168\pm 4,7$, vikt $65\pm 4,7$). Deltagarna representerade ett damallsvenskt lag som spelade i övre delen av tabellen under år 2017. Laget kontaktades via mail där huvudtränaren var första kontaktperson. Vidare representerades landslaget av 12 kvinnliga fotbollsspelare vilka var fyra backar, fyra mittfältare och fyra anfallare (ålder $28\pm 4,5$, längd 174 ± 5 , vikt $64\pm 4,2$). Värden för dessa spelare har erhållits via kontaktperson på Svenska fotbollsforbundet (SvFF). Ett bekvämlighetsurval gjordes vid rekrytering av försökspersoner (FP) där kriteriet för deltagande i studien var speltid i minst 15 minuter under matchen.

3.2 Material

För att genomföra mätningen på det allsvenska laget användes ett GPS-system (Minimax S4, Catapult Innovations, Docklands, VIC, Australia, 2010) som har en insamlingsfrekvens på 10 Hz tillsammans med en triaxial accelerometer på 100 Hz. Landslagets värden inhämtades som tidigare nämnt från SvFF. Data har därefter bearbetats och analyserats i Catapult Sprint 5.1 och SPSS. Standardiseringsprotokollet skapades i Excel (se bilaga 2).

3.3 Design

Mätningen genomfördes under match vilken spelades på naturgräs. Detta gjordes under den sista omgången av säsongen och motståndarna representerade ett lag som placerade sig i övre delen av tabellen år 2017. Samtliga GPS-accelerometrar startades 10 minuter före matchstart för att etablera stark satellitsignal. Därefter placerades de på spelarna precis innan matchstart. Standardiseringsprotokollet följdes genomgående under testtillfället (se bilaga 3). I denna studie definieras högintensiva aktioner utifrån följande hastighetszoner: högintensiv löpning (HL) – 18–20 km/h, mycket högintensiv löpning (MHL) – 21–23 km/h, sprint (S) - >24 km/h.

3.4 Reliabilitet och validitet

Mätinstrumentet som användes anses valid då det mäter de variabler som skall besvara studiens syfte- och frågeställningar. Enligt tidigare studier har GPS-systemet god reliabilitet och validitet (Zurutuza et al. 2017). Två pilotstudier genomfördes för att kontrollera inställningar och satellitsignal till GPS-accelerometrarna. Därefter positionerades de exakta koordinaterna ut i Catapult Sprint 5.1. För att kunna reproducera mätningarna upprättades även ett standardiseringsprotokoll (se bilaga 3). Detta gjordes för att stärka studiens reliabilitet. Samtliga deltagare har tagit del av samma information både muntligt och skriftligt.

3.5 Statistik

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS IBM version 24) har använts vid statistisk analys av insamlad data. Variablerna i resultatet anges som medelvärde \pm SD. Vidare har ett Independent T-Test använts där signifikansvärdet fastställdes till $p = <0,05$. Skillnad mellan olika positioner har angivits som medelvärden \pm SD och beräknades i SPSS för att därefter presenteras som figurer med hjälp av Excel (Microsoft Office Enterprise, 2015).

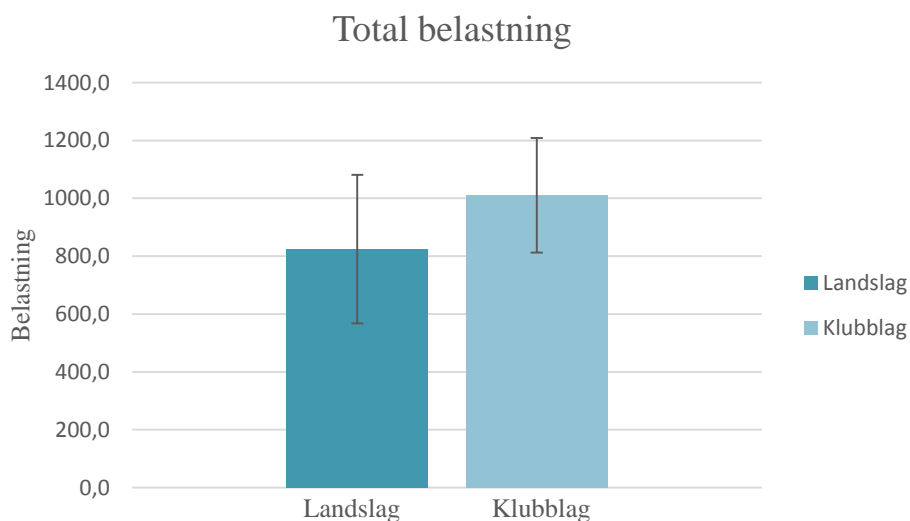
3.6 Etiska ställningstaganden

Studien har genomgående tagit hänsyn till Vetenskapsrådets (2002) fyra forskningsetiska principer där samtliga spelare signerade ett informerat samtycke innan mätningarna genomfördes (se bilaga 2). I dokumentet tydliggjordes att deltagandet var frivilligt och att de fick avbryta när som helst. Vidare har alla personliga uppgifter behandlats konfidentiellt där varje spelares namn har benämnts med en siffra. Deltagarnas uppgifter har endast varit tillgängliga för studiens forskningsändamål (Ibid, ss. 7–14).

4 Resultat

4.1 Total belastning

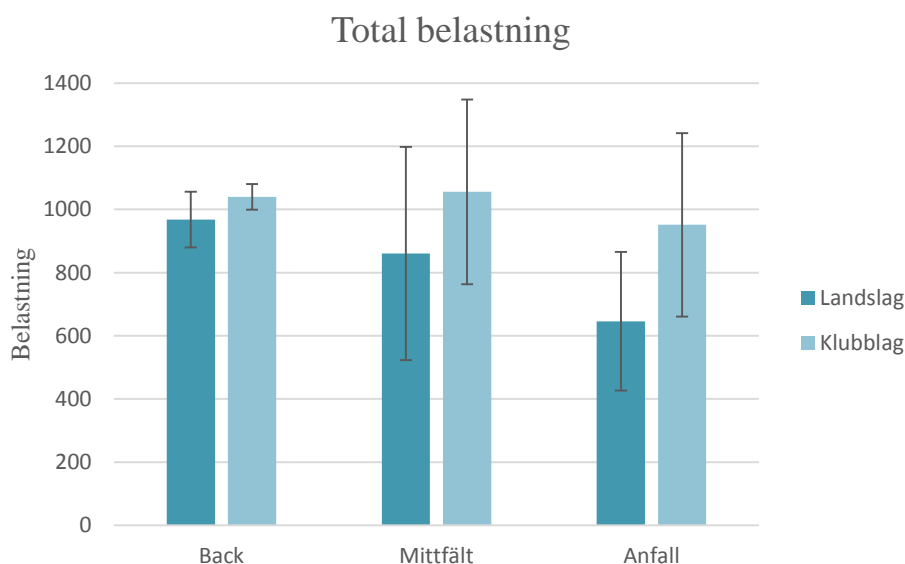
Den totala belastningen för klubblaget var $1010,8 \pm 198,1$ respektive $824,8 \pm 256,7$ för landslaget vilket innebär att klubblaget hade en belastning som var 18 % högre (se figur 1). Resultatet visar att klubblagets totala belastning var 186 större än landslagets. Det fanns dock ingen signifikant skillnad mellan de två grupperna.



Figur 1. De båda lagens medelvärde (SD) för total belastning under de två matcherna.

Klubblagets mittfält belastades 19 % mer än landslagets (se figur 2). Den totala belastningen för dessa spelare var $1056 \pm 292,7$ för klubblaget och $860,5 \pm 337,6$ för landslaget. Vidare

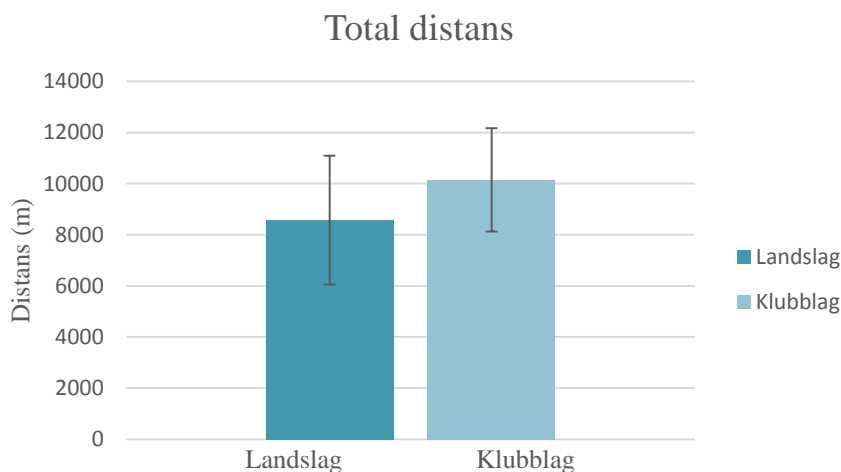
belastades klubb lagets anfallare 33 % mer än landslaget där de hade en belastning på $951,3 \pm 290$ jämfört med landslaget som hade $646 \pm 219,4$. Backarna i klubb laget belastades $1040 \pm 40,3$ och backarna i landslaget $968 \pm 88,2$ vilket innebär en skillnad på 7 %. Samtliga spelare i klubb laget belastades mer än spelarna i landslaget.



Figur 2. De båda lagens medelvärde (SD) för total belastning för olika positioner under de två matcherna.

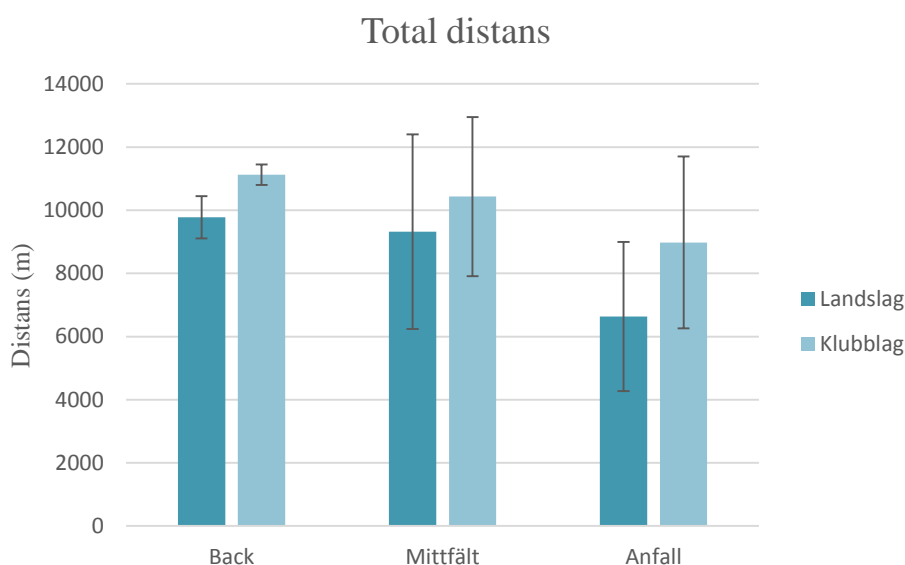
4.2 Total distans

Den totala distansen som klubb laget sprang var $10145,4 \pm 2019,6$ meter medan landslaget sprang $8577,5 \pm 2515,4$ meter vilket innebär att klubb laget sprang 15 % längre (se figur 3). Ingen signifikant skillnad visades mellan de två grupperna.



Figur 3. De båda lagens medelvärde (SD) för total distans (m) under de två matcherna.

Den totala distansen visar att klubbslagets spelare sprang längre än landslagets på alla positioner (se figur 4). Vidare sprang klubbslagets backar 11121,7±325,9 meter jämfört med landslagets som sprang 9779,8±667,9 meter. Detta innebär att de sammantaget sprang 12 % längre än landslaget. Landslagets mittfältare sprang 9315,8±3082,2 meter och klubbslagets 10431,5±2522,3 meter vilket i sin tur blir en skillnad på 11 % mellan lagen. Slutligen sprang landslagets anfallare 6637±2362,1 meter jämförelsevis med klubblaget som sprang 8978,3±2724,1 meter. Resultatet visar att klubbslagets anfallare totalt sprang 26 % längre än landslagets.

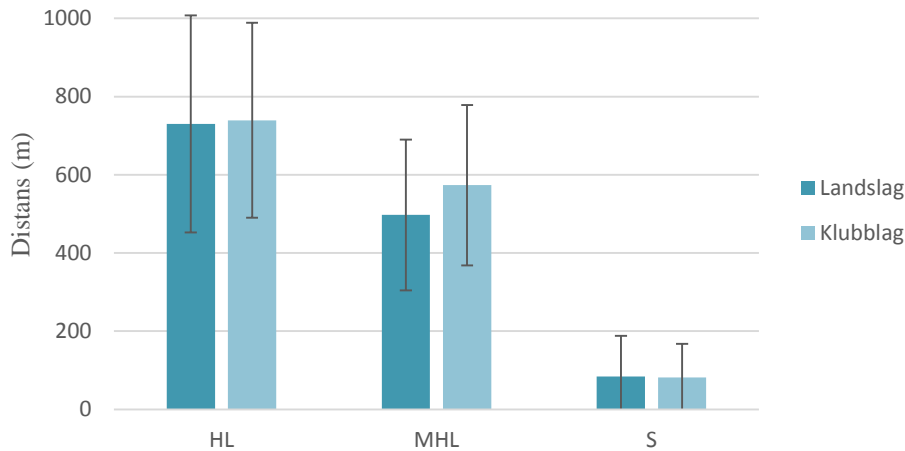


Figur 4. De båda lagens medelvärde (SD) för total distans (m) för olika positioner under de två matcherna.

4.3 Högintensiva aktioner

Resultatet visade att det inte fanns någon signifikans mellan lagen. Sammanlagt sprang klubblaget en sträcka på 739,3±249,4 meter i HL och 573,3±205,0 meter i MHL (se figur 5). Landslaget sprang 730,1±277,5 meter HL och 497,3±193 meter MHL vilket innebär att klubblaget sprang 1 % längre HL och 13 % längre MHL. Vidare sprang landslaget fler antal meter S där antalet var 83,7±104,2 meter jämfört med klubblaget som sprang 81,6 meter. Skillnaden mellan lagen var därmed 3 % varav landslaget sprang längst.

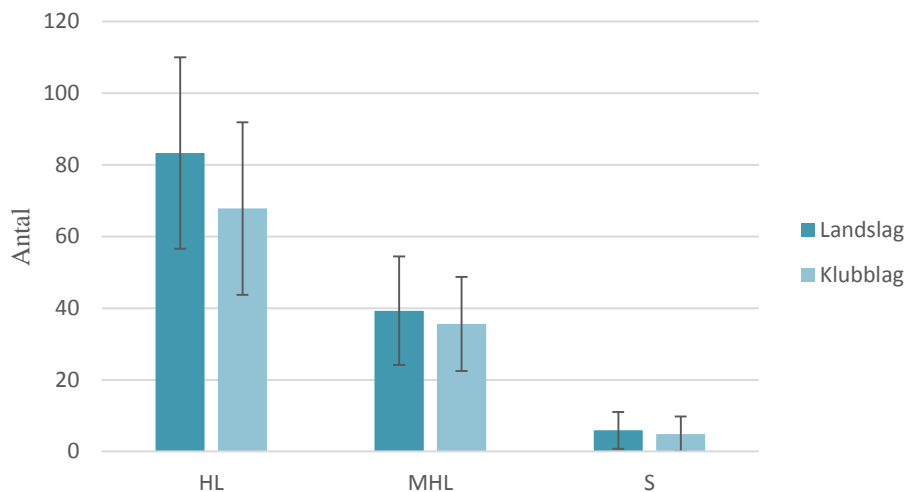
Antal meter HL, MHL och S



Figur 5. De båda lagens medelvärde (SD) för antal meter hög-, mycket högintensiva löpningar samt sprints under de två matcherna.

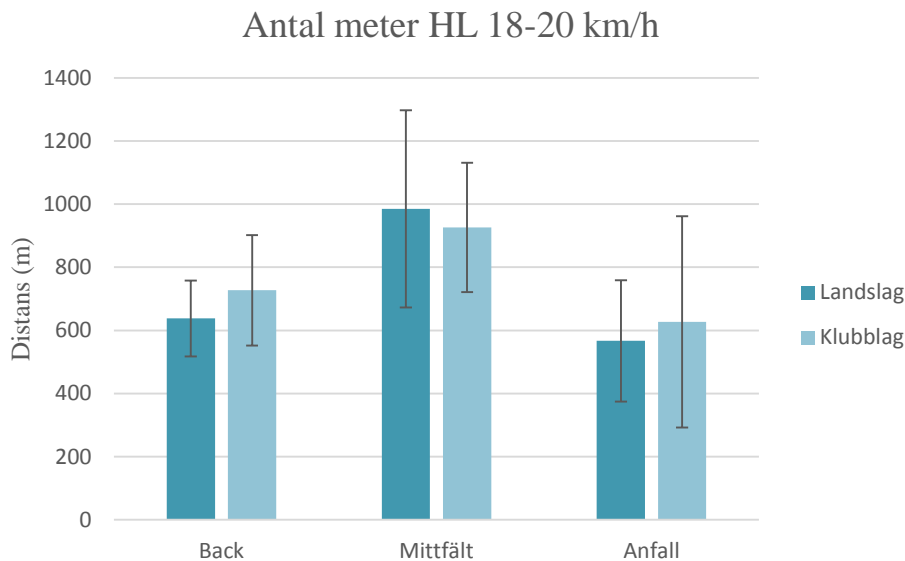
Vidare visar resultatet att landslaget sprang fler antal HL och MHL där antalet HL var $83,3 \pm 26,7$ st och MHL var $39,3 \pm 15,1$ st (se figur 6). Jämförelsevis sprang klubblaget $67,8 \pm 24,1$ st HL och $35,6 \pm 13,1$ st MHL. Den procentuella skillnaden mellan lagen var 19 % fler antal genomförda HL och 9 % fler genomförda MHL för landslaget. Avslutningsvis sprang landslaget $5,9 \pm 5,1$ st S jämförelsevis med klubblaget som sprang $4,9 \pm 4,9$ st S. Sammanfattningsvis sprang landslaget 17 % fler antal S än klubblaget.

Antal HL, MHL och S



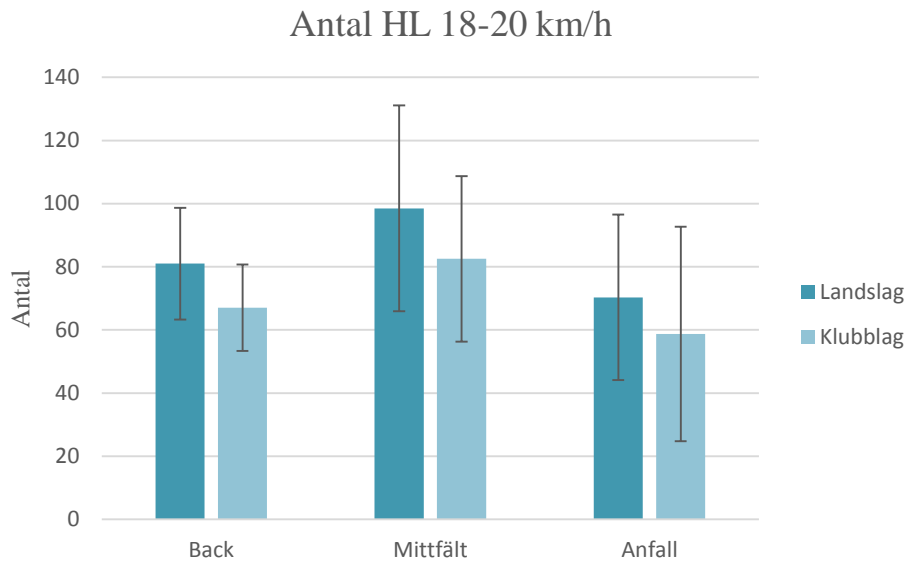
Figur 6. De båda lagens medelvärde (SD) för antal genomförda hög-, mycket högintensiva löpningar samt sprints under de två matcherna.

Klubblagets backar sprang $727,0 \pm 175,0$ meter HL jämfört med landslagets som sprang $638,0 \pm 120,0$ meter (se figur 7). Sammantaget sprang de 12 % fler HL meter än landslaget. Vidare sprang klubblagets mittfält $926,0 \pm 205,0$ meter HL vilket var 6 % kortare än landslagets mittfältare som sprang $985,0 \pm 312,0$ meter. Landslagets anfallare sprang en sträcka HL som motsvarade $567,0 \pm 192,0$ meter medan klubblaget sprang $627,0 \pm 335,0$ meter vilket innebär en skillnad på 10 %.



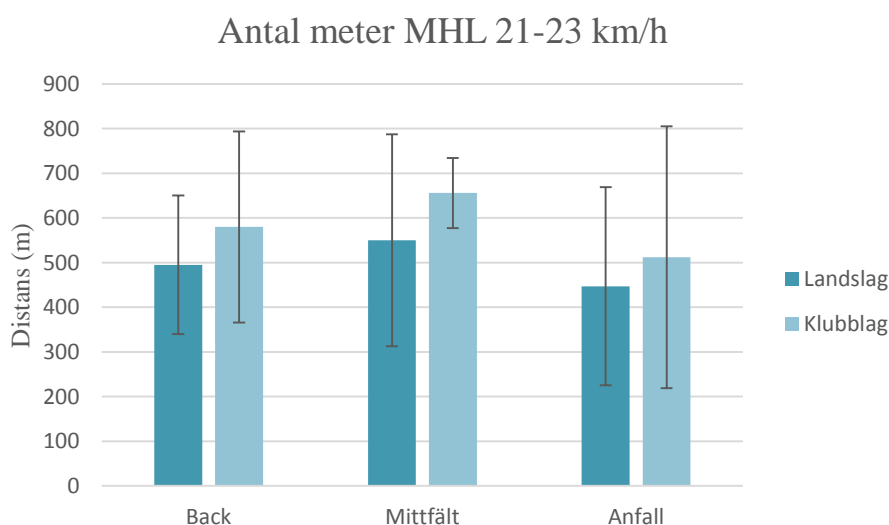
Figur 7. De båda lagens medelvärde (SD) för olika positioner i antal meter högintensiva löpningar under de två matcherna.

Vad gäller antal HL sprang klubblagets mittfältare $82,5 \pm 26,2$ st vilket är 16 % färre antal än landslagets mittfältare som sprang $98,5 \pm 32,6$ st HL (se figur 8). Även landslagets backar och anfallare sprang flest antal då backarna sprang $81,0 \pm 17,7$ st och anfallarna $70,3 \pm 26,2$ st jämfört med klubblagets backar som sprang $67 \pm 13,7$ st och klubblagets anfallare som sprang $58,7 \pm 34,0$ st. Både mellan backarna och anfallarna i de två lagen var det 17 % skillnad. Detta innebär att landslaget i genomsnitt genomförde flest antal HL sett till alla positioner.



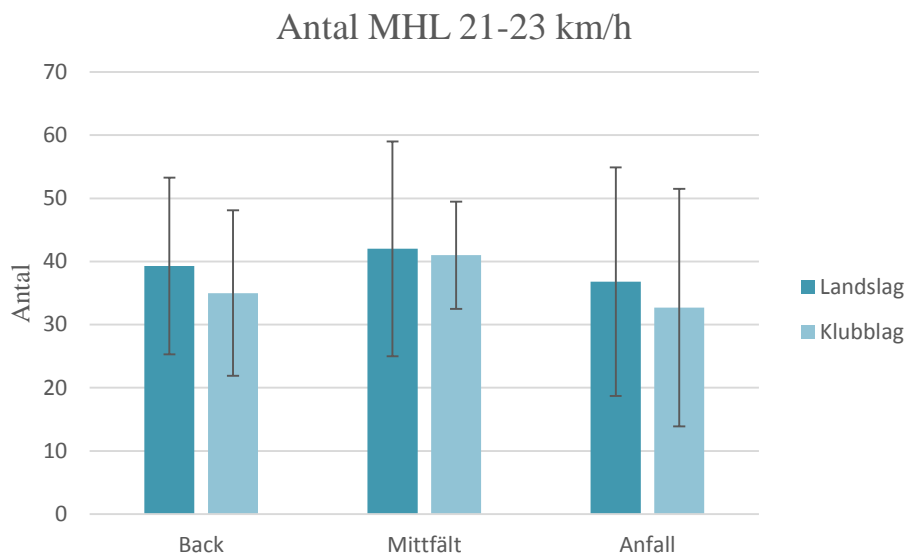
Figur 8. De båda lagens medelvärde (SD) för olika positioner i antal genomförda högintensiva löpningar under de två matcherna.

Resultaten för sträcka i MHL var $656,0 \pm 78,5$ meter för klubblagets mittfältare respektive $550,0 \pm 237,0$ meter för landslagets (se figur 9). Skillnaden mellan lagen var totalt 16 %. Klubblagets backar sprang $580,0 \pm 214,0$ meter jämförelsevis med landslagets spelare på samma position som uppnådde $495,0 \pm 155,0$ meter där den totala skillnaden var 15 %. Klubblagets anfallare sprang $512,0 \pm 293,0$ meter medan landslagets anfallare sprang $447,0 \pm 222,0$ meter vilket visar att klubblaget sprang 13 % längre. Sammanlagt sprang klubblagets spelare fler meter MHL jämfört med landslagets spelare.



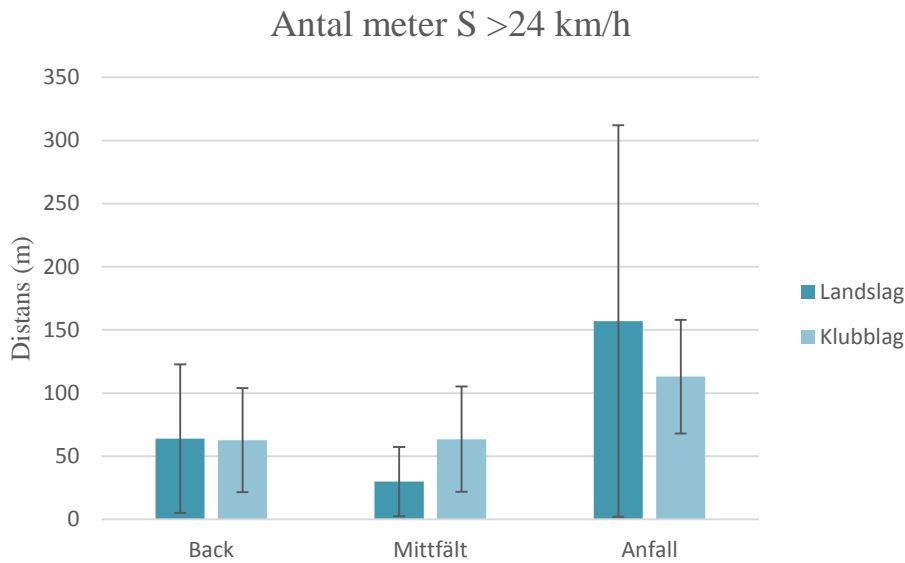
Figur 9. De båda lagens medelvärde (SD) för olika positioner i antal meter mycket högintensiva löpningar under de två matcherna.

Landslagets mittfältare sprang $42,0 \pm 17,0$ st MHL jämfört med klubb laget som sprang $41,0 \pm 8,5$ st (se figur 10). Detta visar en procentuell skillnad på 2 %. Landslagets backar och anfallare sprang även fler antal MHL än klubb laget. Backarna sprang $39,3 \pm 14,0$ st och anfallarna $36,8 \pm 18,1$ st motsvarande klubb laget's backar och anfallare som sprang $35,0 \pm 13,1$ st respektive $32,7 \pm 18,8$ st. Landslagets backar sprang 11 % fler antal än klubb laget. Vidare sprang landslagets anfallare 13 % fler antal MHL. Sammanfattningsvis sprang landslagets spelare fler antal MHL än klubb laget's.



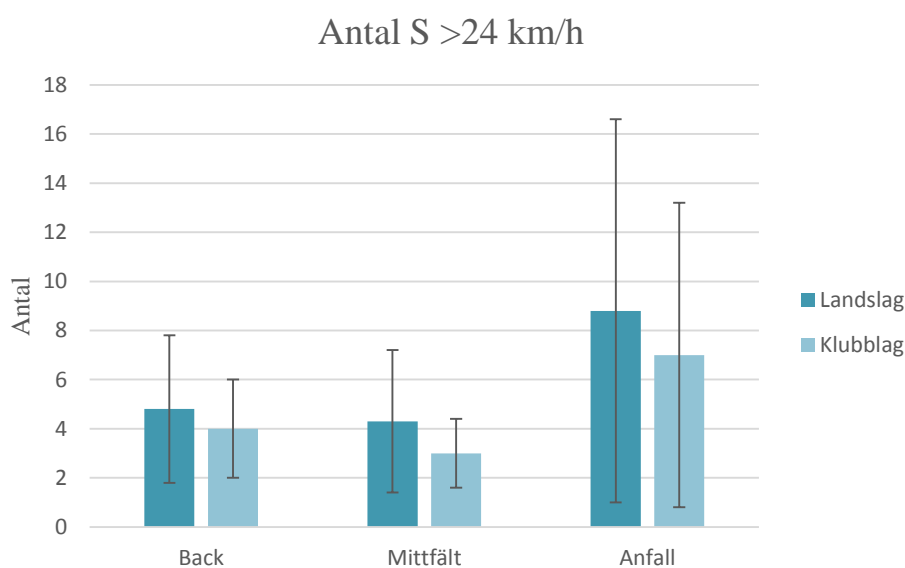
Figur 10. Lagens båda medelvärde (SD) för olika positioner i antal genomförda mycket högintensiva löpningar under de två matcherna.

Klubb laget's mittfältare sprang $63,5 \pm 41,7$ meter S och landslagets mittfältare sprang $30,0 \pm 27,4$ meter (se figur 11). Skillnaden mellan dessa var 43 %. Vidare sprang klubb laget's backar $62,7 \pm 41,2$ meter S i motsvarighet till landslagets backar som sprang $64,0 \pm 58,8$ meter vilket innebär att landslaget sprang 2 % längre. Slutligen sprang anfallarna i landslaget fler antal meter S än klubb laget's där landslaget sprang $157,0 \pm 155,0$ meter i jämförelse med klubb laget som sprang $113,0 \pm 45,0$ meter där den totala skillnaden var 28 %.



Figur 11. Lagens båda medelvärde (SD) för olika positioner i antal meter sprint under de två matcherna.

Angående antal genomförda S sprang landslagets mittfältare $4,3 \pm 2,9$ st och klubblagets $3,0 \pm 1,4$ st (se figur 12). Detta innebär en skillnad på 30 % mellan lagen. Klubblagets backar sprang $4,0 \pm 2,0$ st S jämförelsevis med landslagets spelare på samma position som sprang $4,8 \pm 3,0$ st vilket motsvarar 17 % skillnad. Vad gäller klubblagets anfallare så sprang de $7,0 \pm 6,2$ st medan landslagets anfallare sprang $8,8 \pm 7,8$ st. Detta visar att landslagets anfallare sprang 20 % fler antal S än klubblagets anfallare. Resultatet demonstrerar att landslagets spelare genomförde fler antal S än klubblagets spelare på alla positioner.



Figur 12. De båda lagens medelvärde (SD) för olika positioner i antal genomförda sprint under de två matcherna.

5 Diskussion

Syftet med studien var att jämföra ett damallsvenskt lag med det svenska damlandslaget. Detta gjordes genom att undersöka olika spelares värden i total belastning, total distans, högintensiva löpningar, mycket högintensiva löpningar samt sprints. Resultatet visade att ingen signifikant skillnad ($p = 0,05$) fanns mellan grupperna.

Klubblagets mittfältare hade högst total belastning men sprang samtidigt inte flest antal meter under matchen. Detta överensstämmer med tidigare studier som visar att det är fler parametrar än total distans som är väsentlig för beräkning av en spelares totala belastning (Dalen et al. 2016). Att förstå belastning i förhållande till position är nödvändigt för att individuellt kunna utveckla träningen därefter (Di Salvo et al. 2006). Som tidigare nämnt kan de rörelser som sker i lägre intensitetszoner också vara högt belastande vilket innebär att total belastning som verktyg kan hjälpa tränare att få en mer heltäckande bild av spelares fysiska status (Scott et al. 2013). Således blir detta även viktigt ur ett effektiviseringsperspektiv och i förebyggande av överbelastning som vidare kan leda till skador (Barret, Midgley & Lovell 2014). I landslaget hade backar högst belastning vilket skulle kunna bero på att motståndet de mötte var ett av FIFA:s (2017) tredje bäst rankade lag. Givet dessa omständigheter skulle den höga belastningen kunna bero på att de till stor del fick spela försvarsspel under matchen. Det finns dock svårigheter att fastställa de exakta grunderna då detta kan bero på flertalet olika faktorer så som motståndare eller lagets taktik (Andrzejewski et al. 2015). I en formation 4-3-3 jämfört med 4-4-2 kommer annorlunda krav att ställas på olika spelare och dess positioner. Det innebär att de fysiska kraven står i relation till både taktik, spelares förmåga och motståndare. Det är i sin tur i enlighet med Bloomfield, Polman & O'Donoghue (2007) och Andrzejewski et al. (2015) som tidigare konstaterat att kraven skiljer sig markant mellan olika positioner. En analys av de fysiologiska kraven i förhållande till olika positioner gör det lättare att utvärdera en spelare och dennes prestation under match. Genom att använda monitoreringsverktyg kan detta förbättra prestationer och generera i fortsatt utveckling av den svenska damfotbollen.

I enlighet med Di Salvo et al. (2006) och Datson et al. (2014) visar denna studies resultat att mittfältare genomför fler antal MHL än backar i båda lagen. Dock genomförde backar fler antal sprints än mittfältare vilket skulle kunna bero på att motståndet hade snabba anfallare och spelade långa passningar i djupled. I sin helhet sprang landslaget fler antal MHL men eftersom klubblaget sprang fler antal meter under samma kategori skulle det kunna förklaras med att spelare i klubblaget genomförde längre sträckor per aktion.

Vidare anses landslagets spelare vara skickligare än klubbslagets spelare vilket skulle kunna innebära att de taktiskt väljer hur långa de högintensiva aktionerna ska vara. Vad gäller sprints var landslagets värden högre än klubbslagets både i antal och sträcka samtidigt som de genomförde fler antal HL och MHL. Som tidigare nämnts kopplas det till tidigare forskning som visar att internationella spelare genomför fler högintensiva aktioner än klubbslag (Bradley et al. 2010; Datson et al. 2014; McCormack et al. 2014; Andrzejewski et al. 2015). Totalt sprang anfallarna fler meter sprints och genomförde även fler antal jämfört med resterande positioner. Detta resultat stämmer överens med tidigare gjorda studier (Datson et al. 2014; Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Andrzejewski et al. 2015; Vescovi 2012). I fotboll kan sprint vara avgörande i till exempel bolldueller och därmed spela en stor roll för hur framgångsrikt laget är. Med tanke på att sprint är den vanligast förekommande aktionen när ett lag gör mål betonar detta ytterligare vikten av att träna den fysiska förmågan (Faude, Koch & Meyer 2012).

På grund av tidsbrist, årstid och geografiska begränsningar kunde inte tillräcklig data insamlas till studien. Givet avsaknaden av detta kunde ingen statistisk analys genomföras mellan olika positioner. Det innebär att inga signifikanta värden kunde fastställas då ett större deltagarantal samt fler matcher hade behövts. För framtida forskning är detta något som bör tas i beaktande då bristen på information för olika positioner inom damfotboll är stor. Tidigare forskning som behandlat damfotboll har likt denna studie kategoriserat spelare efter backar, anfallare och mittfältare (Mara et al. 2016). Som tidigare nämnts ställs varierande krav på olika positioner vilket ytterligare bör undersökas (Bloomfield, Polman & O'Donoghue 2007; Andrzejewski et al. 2015). Således hade fler parametrar kunnat undersökas om de olika positionerna hade varit uppdelade i innermittfält och yttermittfält, innerback och ytterback då dessa genomför olika typer av aktioner under match. Vidare har olika tidsintervall för respektive spelare påverkat medelvärdet då en spelare som matchades 90+ minuter har ett högre värde på många av de undersökta parametrarna då de spelat längre tid än avbytare. Detta kan dock anses spela en mindre roll eftersom både klubbslagets och landslagets avbytare hade ungefär samma antal minuter spelade. Utifrån resultatet i matcherna förlorade klubblaget medan landslaget spelade oavgjort. Detta är något som kan påverka resultaten ytterligare. Jämförelse av matcherna kan dock likställas då båda lagen mötte motståndare som rankas bättre. Något som dock bör tas i beaktande är att i framtiden genomföra fler antal mätningar för att undvika stor variation från match till match.

Innan studien genomfördes två pilottester på olika geografiska positioner. Denna data synkroniserades sedan med tid och genomförda aktioner för att se så att GPS mätarna gav

tillförlitlig information. Detta innebar att validiteten stärktes och att data som insamlats var det vi ämnat att undersöka. Validiteten för mätningen under match bedömdes vara god då tidigare studier visat att mätningar genomförda med GPS (MinimaxX S4) varit tillförlitliga (Zurutuza et al. 2017). Vidare får studiens validitet anses relativt hög då grupperna i studien bestod av spelare från ett landslag samt ett damallsvenskt lag. Standardiseringsprotokollet stärker reliabiliteten för studien där möjligheten att reproducera mätningarna ökar. Då detta följdes under mätningen var upprättandet av GPS-kontakten till satellitsignal stark vilket innebär att mätningarna av spelarnas rörelser får ses som tillförlitliga. På grund av rådande förutsättningar fanns inte möjlighet att slå av GPS-mätarna direkt efter match vilket innebär att slutgiltiga värden kan ha påverkats. Detta bedöms dock som en mindre inverkan på mätningarna då ingen av spelarna genomförde någon aktivitet av högre intensitet under dessa minuter.

Monitoreringsverktyg kan hjälpa tränare att styra spelares träningsbelastning på ett mer exakt sätt. Genom att kontinuerligt använda detta verktyg kan träningsintensitet och volym bestämmas utifrån rådande fysisk status hos olika spelare. Det kan som tidigare nämnts även användas för att tidigt upptäcka risk för skador och på så sätt undvika dessa (Barret, Midgley & Lovell 2014). Utrustning som GPS kan därför vara till stor hjälp specifikt för tränare i damlag för att maximera träningspassen. Importansen av dessa monitoreringsverktyg kan dock ifrågasättas då fotboll inte endast beror av spelarnas fysiska status utan fler parametrar så som teknik och taktik. Ett annat dilemma som uppstår innefattar damfotbollens möjligheter att kunna använda dessa verktyg med tanke på rådande ekonomiska förutsättningar. Då resultaten även visade små skillnader mellan lagen kan vikten av dessa ytterligare diskuteras.

Utifrån data som insamlats och analyserats i denna studie visar resultaten att den största skillnaden mellan landslaget och klubblaget fanns i sprints både i antal och sträcka. Som tidigare nämnts är detta något som utmärker högre och lägre divisioner vilket innebär att damallsvenskan ytterligare bör utveckla den fysiska kapaciteten hos sina spelare. Vidare bör träning anpassas till positioner i laget då kraven för dessa skiljer sig vilket även denna studie visar. Genom att träna positionsspecifik träning kan spelare bättre förberedas för de krav som ställs på dem under match. Vidare hade en studie genomförd utifrån både fysiska och taktiska delar varit intressant att undersöka då det som tidigare nämnt är något som påverkar spelarnas rörelser på planen utöver deras fysiska form. Det hade även varit intressant att undersöka sambandet mellan intern belastning och extern belastning vilket hade kunnat göras om spelarna hade använt ett pulsband kopplat till GPS-utrustningen. Avslutningsvis går det att

konstatera att det finns flertalet områden som vidare kan undersökas och utvecklas inom damfotboll. Denna studies omfång är något som ytterligare kan utökas och således verka som en språngbräda för framtida forskning.

Käll- och litteraturförteckning

Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B. & Konarski, J.M. (2015) Sprinting Activities and Distance Covered by Top Level Europa League Soccer Players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(1), ss. 39-50.

Barreira, P., Robinson, M.A., Drust, B., Nedergaard, N, Azidin, R.M.F.R. & Vanrenterghem, J. (2017). Mechanical Player Load™ Using Trunk-Mounted Accelerometry in Football: Is it a Reliable, Task- and Player-Specific Observation? *Journal of Sports Science*, 35(17), ss. 1674–1681.

Barrett, S., Midgley, A. & Lovell, R. (2014). PlayerLoad™: Reliability, Convergent Validity, and Influence of Unit Position during Treadmill Running. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (9), ss. 945-952.

Beenham, M., Barron, D-J., Fry, J., Hurst, H-H., Figueirdo, A. & Atkins, S. (2017). A Comparison of GPS Workload Demands in Match Play and Small-Sided Games by the Positional Role in Youth Soccer. *Journal of Human Kinetics*, (57), ss. 129-137.

Bloomfield, J., Polman, R. & O'Donoghue, P. (2007). Physical Demands of Different Positions in FA Premier League soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, (6), ss. 63-70.

Borresen, J. & Lambert, M-I. (2009). The Quantification of Training Load, the Training Response and the Effect on Performance. *Sports Med.* 39(9), ss. 779-795.

Bradley, P-S., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P. & Sheldon, B. (2010). High Intensity Activity Profiles of Elite Soccer Players at Different Performance Level. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), ss. 2343–2351.

Casamichana, D., Castellano, J., Calleja-Gonzalez, san Roma'n, J. & Castagna, C. (2013). Relationship between Indicators of Training Load in Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(2), ss. 369–374.

Comfort, P., Munro, G. A. & Turner, E. (2013). Female Soccer: Part 1—A Needs Analysis. *Strength and Conditioning Journal*, 35(1), ss. 51–57.

Dalen, T., Jørgen, I., Gertjan, E., Havard, H.G. & Ulrik, W. (2016) Player Load, Acceleration and Deceleration During Forty-Five Competitive Matches of Elite Soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), ss. 351–359.

Datson, N., Drust, B., Weston, W., Jarman, I.H., Lisboa, P-J. & Gregson, W. (2016). Match Physical Performance of Elite Female Soccer Players during International Competition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(9), ss. 2379–2387.

Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B. & Gregson, W. (2014). Applied Physiology of Female Soccer: An Update. *Sports Med*, (44), ss. 1225–1240.

Dellaserra, C-L., Gao, Y. & Ransdell, L. (2014). Use of Integrated Technology in Team Sports: A Review of Opportunities, Challenges, and Future Directions for Athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(2), ss. 556–573.

Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N & Pigozzi, F. (2006). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal of Sports Med*, (28), ss. 222-227.

Faude, O., Koch, T & Meyer, T. (2012). Straight Sprinting is the Most Frequent Action in Goal Situations in Professional Football. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), ss. 625–631.

Federal International Football Association (FIFA). (2017). *Women's Ranking*. <http://www.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/women/index.html> [2017-12-15]

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Elanders Gotab.

Gabbett, T.J., Wiig, H. & Spencer, M. (2013). Repeated High-Intensity Running and Sprinting in Elite Women's Soccer Competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (8), ss. 130-138.

Hodun, M., Clarke, R., De Ste Croix M.B.A & Hughes, J.D. (2016). Global Positioning System Analysis of Running Performance in Female Field Sports: A Review of the Literature. *Strength and Conditioning Journal*, 38(2), ss. 49-56.

Krustrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H & Bangsbo, J. (2005) Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 37(7), ss. 1242-1248.

Mara, J.K., Thompson, K.G., Pumpa, K.L & Morgan, S. (2016). Quantifying the High-Speed Running and Sprinting Profiles of Elite Female Soccer Players During Competitive Matches Using an Optical Players Tracking System. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(6), ss. 1500-1508.

McCormack, W.P., Stout, J.R., Wellsm, A.J., Gonzalez, A.M., Mangine, G.T., Fragala, M.S & Hoffman J.R. (2014). Predictors of High-Intensity Running Capacity in Collegiate Women during a Soccer Game. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(4), ss. 964–970.

Meylan, C., Trewin, J & McKean, K. (2017). Quantifying Explosive Actions in International Women's Soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (12), ss. 310-315.

Patel, R., & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*, 4:e uppl. Lund: Studentlitteratur.

Randers, M-B., Mujika, I., Hewitt, A., Santisteban, J., Bischoff, R., Solano, R., Zubillaga, A., Peltola, E., Krustrup, P. & Mohr, M. (2009). Application of Four Different Football Match Analysis Systems: A Comparative Study. *Journal of Sports Sciences*, 28(2), ss. 171-182.

Scott, B.R., Lockie, R.G., Knight, T.J., Clark, A.C. & Janse de Jonge, X.A.K. (2013). A Comparison of Methods to Quantify the In-Season Training Load of Professional Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (8), ss. 195-202.

Sparks, M., Coetzee, B & Gabbett, T.J. (2016). Internal and External Match Loads of University-Level Soccer Players: A Comparison between Methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), ss. 1072–1077.

Vescovi, J.D. (2012). Sprint Profile of Professional Female Soccer Players during Competitive Matches: Female Athletes in Motion (FAiM) Study. *Journal of Sports Sciences*, 30(12), ss. 1259–1265.

Zurutuza, U., Castellano, J., Echeazarra I & Casamichana, D. (2017) Absolute and Relative Training Load and Its Relation to Fatigue in Football. *Frontiers in Psychology*, 8(878), ss. 1-8.

Bilaga 1

Litteratursökning

Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att jämföra ett damallsvenskt lag med det svenska damlandslaget i total belastning, total distans, högintensiva löpningar, mycket högintensiva löpningar samt sprints.

- Skiljer sig total belastning och total distans mellan de två lagen?
- Finns det skillnader i total belastning och total distans mellan olika positioner?
- Finns det skillnader i högintensiva löpningar, mycket högintensiva samt sprints i antal genomförda och sträcka mellan lagen och mellan olika positioner?

Vilka sökord har du använt?

High intensity running, women, soccer, GPS, sprint, female, demand, total distance, quantifying, player load

Var har du sökt?

Discovery, Google Scholar

Sökningar som gav relevant resultat

*High intensity running*women*soccer
GPS*women*soccer*

Kommentarer

Svårt att hitta studier om positioner för kvinnliga fotbollsspelare. Artiklar har även hittats genom att läsa andra artiklars referenslista.

Bilaga 2



Informerat samtycke

Syftet med studien är att jämföra ett damallsvenskt lag med det svenska damlandslaget genom att mäta total belastning, total distans, högintensiva löpningar, mycket högintensiva löpningar samt sprints med GPS-systemet Catapult Minimax S4. Detta genomförs för att utöka kunskapen kring olika fysiska krav som ställs på damfotbollsspelare.

Du som testperson kommer att **bära en väst under träning och match** med en GPS-mätare. Vi behöver även information om **Din längd, ålder och vikt**. Du som spelare kommer att ha på Dig västen tills matchen är slut. Därefter kommer mätarna samt västarna att samlas in.

Medverkan i denna studie är **frivillig** och Du har rätt till att avbryta deltagandet när som helst under testperioden.

Alla uppgifter kommer att behandlas konfidentiellt vilket innebär att obehöriga inte kan ta del av Dina personuppgifter och resultat.

Härmed godkänner Jag ovanstående punkter:

Ort och datum: _____

Signatur: _____

Namnförtydligande: _____

Bilaga 3



Standardiseringsprotokoll

- Lägg fram all utrustning (8 stycken GPS-mätare och 8 stycken västar) på ett bord eller en bänk.
- Dela ut västar till försökspersonerna.
- Ta dig utomhus, slå på samtliga GPS-mätare.
- Invänta etablering av satellitsignal – grönt ljus skall blinka långsamt.
- Lägg samtliga GPS-mätare i nummerordning på en bänk (på den färdiga mallen med namn och nummer)
- Dela ut en GPS i taget till de som skall delta.
- Skriv klockslag för start- och stopptid.
- När matchen är slut → samla in samtliga GPS-mätare och västar.
- Stäng av samtliga GPS-mätare.
- Tacka deltagarna.