



Är träning starkare än åldrandet?

– en longitudinell studie om hälsoprojektens
påverkan på fysisk kapacitet

Emelie Edlund och Martina Norlin

GYMNASTIK- OCH IDROTTSHÖGSKOLAN
Självständigt arbete på grundnivå 46:2015
Hälsopedagogprogrammet 2012-2015
Handledare: Eva Andersson, Örjan Ekblom och Johnny Nilsson
Examinator: Mats Börjesson

Sammanfattning

Syfte och frågeställningar: Syftet med studien är att kartlägga och analysera förändringen av fysisk kapacitet hos äldre som medverkat i GIH:s hälsoprojekt under två respektive fyra påföljande år med en ettårs- respektive treårs-jämförelse. Frågeställningarna var: På vilket sätt förändras resultaten i vissa utvalda styrketester, aerobera tester och kroppsmått jämfört med tidigare års deltagande inom respektive uppföljning? Hur skiljer sig resultaten i ettårs-gentemot treårs-jämförelsen?

Metod: Detta är en longitudinell studie på befintlig data från GIH:s hälsoprojekt under åren 2009-2014. Urvalet bestod av alla personer som har fullföljt hälsoprojektet under två respektive fyra påföljande år. I ettårs-jämförelsen inkluderades data från 593 deltagare (70-72 år i snitt). I treårs-jämförelsen var antalet deltagare endast 44 (67-69 år i snitt). Medelvärdet för BMI varierade mellan 24,5-27,8. Analyser av styrke- och konditionstester samt kroppsmått utfördes för att se eventuella skillnader mellan föregående års deltagande. Sammanställning av data har gjorts årsvis för resultat under två respektive fyra påföljande år. Repeated measured ANOVA av data har utförts ($p < 0,05$).

Resultat: Bland uthållighetstesterna för styrka i rygg-, buk-/höftböjar-, ben- och arm-/skuldermuskulatur sågs vanligtvis signifikanta förbättringar vid eftertestet gentemot vid förtestet inom respektive år vid båda jämförelserna. Generellt sågs inga sänkta värden gentemot tidigare år. Därutöver visade framför allt buk/höftböjartestet en viss förbättring under senare år i treårs-jämförelsen. Pyramidtestet visade på signifikant ökad power i ettårs-jämförelsen mellan respektive för- och eftertest, vid plinthöjden (0,62 meter). För gångtestet sågs en signifikant förbättring av gångsträckan mellan eftertestet gentemot förtestet inom respektive år vid ettårs-uppföljningen, men endast första året vid tre-årsuppföljningen. Midjemåttet var signifikant lägre vid fjärde årets eftertest jämfört med första årets förtest.

Slutsats: Mestadels har testresultaten visat på en förbättring mellan eftertest och förtest, därmed har deltagarna fått en ökad aerob och muskulär kapacitet genom deltagande i GIH:s hälsoprojekt med den ledarledda träningen. Därutöver har vanligtvis inget mönster med påtaglig sänkning av fysisk kapacitet setts vid jämförelse mellan respektive för- och eftertester. Ofta överensstämmer resultaten i ettårs- och treårs analyserna. Exempel på tester som visat på ökad fysisk kapacitet genom flera år är uthållighetstesteter för buk-/höftböjar- och ryggmuskulatur, samt i fem minuters pyramidtest som speglar konditionen. Studien är unik i det avseende att presentera en långtidsuppföljning för GIH:s hälsoprojekt, vilket tidigare inte har gjorts.

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Introduktion.....	1
1.2 Forskningsläge	1
1.2.1 Åldrandets påverkan.....	1
1.2.2. Fysisk aktivitet för äldre.....	3
1.2.3 Rekommendationer för äldre.....	5
1.3 Definition av begrepp.....	8
1.4 För- och eftertest	10
1.4.1 Fysiologiska mätningar	10
1.5 Syfte och frågeställningar.....	12
2 Metod	12
2.1 Datainsamling.....	12
2.2 Urval.....	12
2.3 Genomförande	14
3 Resultat.....	15
3.1 Sörensens test/Ryggtest – belly back 180°	15
3.2 Buk/höftböj 45°	17
3.3 Jägarvila	19
3.4 Uppresningar från stol.....	21
3.5 Axelpress	21
3.6 GIH:s gångtest 6 minuter	23
3.7 GIH:s Pyramidtest	26
3.8 BMI	29
3.9 Midjemått	31
3.10 Blodtryck.....	33
3.11 Vilopuls.....	35
3.12 Samlade testvärden.....	37
4 Diskussion	38
4.1 Slutkommentar	46
Käll- och litteraturförteckning.....	47

Bilaga 1 – Litteratursökning

Bilaga 2 – Testprotokoll år 2014

Bilaga 3 – Testprotokoll år 2009

Bilaga 4 – Testprotokoll med ifyllda medelvärden samt standardavvikelse för år 2014

Tabell- och figurförteckning

Tabell 1. Medelvärde (standardavvikelse) för ålder och BMI, samt antal av vardera kön vid start av respektive ettårs-jämförelse.....	13
Tabell 2. Medelvärde (standardavvikelse) för ålder och BMI, samt antal av vardera kön vid start av respektive treårs-jämförelse.....	13
Tabell 3. Medelvärde och standard avvikelse, treårs-jämförelse.....	37
Tabell 4. Medelvärde och standard avvikelse, ettårs-jämförelse.....	38
Figur 1. Sörensens test/Ryggtest, sekunder, ettårs-jämförelse.....	16
Figur 2. Sörensens test/Ryggtest, sekunder, treårs-jämförelse.....	17
Figur 3. Buk/höftböj, sekunder, ettårs-jämförelse.....	18
Figur 4. Buk/höftböj, sekunder, treårs-jämförelse.....	19
Figur 5. Jägarvila, sekunder, ettårs-jämförelse.....	20
Figur 6. Stolsuppresningar, hastighet (antal/sekund, max 50 resningar), ettårs-jämförelse....	21
Figur 7. Axelpress, då kvinnor lyfter tre kilogram, antal ettårs-jämförelse.....	22
Figur 8. GIH:s gångtest 6 minuter, sträcka (meter), ettårs-jämförelse.....	23
Figur 9. GIH:s gångtest 6 minuter, sträcka (meter), treårs-jämförelse.....	24
Figur 10. GIH:s gångtest 6 minuter, slutpuls, ettårs-jämförelse.....	25
Figur 11. GIH:s gångtest 6 minuter, slutpuls, treårs-jämförelse.....	26
Figur 12. GIH:s pyramidtest, power, ettårs-jämförelse, år 2011-12.....	27
Figur 13. GIH:s pyramidtest, power, ettårs-jämförelse, år 2013-14.....	28
Figur 14. BMI, kg/m ² , ettårs-jämförelse.....	29
Figur 15. BMI, kg/m ² , treårs jämförelse.....	30
Figur 16. Midjemått, centimeter, ettårs-jämförelse.....	31
Figur 17. Midjemått, centimeter, treårs-jämförelse.....	32
Figur 18. Systoliskt blodtryck, ettårs-jämförelse.....	33
Figur 19. Diastoliskt blodtryck, ettårs-jämförelse.....	33
Figur 20. Systoliskt blodtryck, treårs-jämförelse.....	34
Figur 21. Diastoliskt blodtryck treårs-jämförelse.....	34
Figur 22. Vilopuls, slag/minut, ettårs-jämförelse.....	35
Figur 23. Vilopuls, slag/minut, treårs-jämförelse.....	36

1 Inledning

1.1 Introduktion

Vetskapen om effekterna av fysisk aktivitet och träning för äldre över 70 år, har märkbart ökat de senaste 10 åren. Detta gäller även kunskaperna om vad åldrandet har för betydelse för olika fysiologiska förändringar. Ser man på fördelningen av människor i världen så är gruppen av äldre en stor del av hela populationen. Hälsovinster av fysisk aktivitet är i stort sett detsamma för äldre individer som för övriga åldersgrupper. I samband med varaktig aktivitet minskar åren med funktionshinder. Detta yttrande bygger på faktumet att kroniska sjukdomar i samband med åldrande i huvudsak beror på fysisk inaktivitet framför själva åldrandet. Andra självklara faktorer som kan spela in på funktionsnivån hos äldre är arv, sjukdomar och livsstil, men även att funktionsnivån varierar från person till person i samband med ökande ålder. Forskning visar dock att det är möjligt, även för individer med låg funktionsnivå och en komplicerad sjukdomsbild, att främja hälsa och förebygga funktionsnedsättning genom fysisk aktivitet och träning. (Lexell, Frändin & Helbostad 2008, s. 195)

En metod för att mäta de potentiella hälsovinster hos äldre är genom deltagande i hälsoprojekt anordnat av bland annat Gymnastik och idrottshögskolan (GIH). Detta är ett fortlöpande samarbete med externa aktörer i Storstockholm från Solna stad, Täby kommun, Haninge kommun samt vissa vårdcentraler. Projektet inleddes år 2005 och har sedan dess genomförts varje vårtermin av GIH-studenter med handledning av lärare och läkare på GIH.

Genom denna studie vill vi komplettera existerande forskning med långsiktiga effekter av återkommande deltagande i hälsoprojekt anordnat av GIH. Resultatet av denna studie kan förhoppningsvis användas som en motivationsfaktor för äldre att fortsätta vara fysiskt aktiva även i äldre år.

1.2 Forskningsläge

1.2.1 Åldrandets påverkan

Det naturliga åldrandet omfattar flera kroppsliga förändringar som påverkar det fysiologiska systemet, vävnader samt organ, och som därmed kan bidra till funktionell nedsättning i det vardagliga livet. Exempel på vanliga effekter av åldrandet är nedsatt syreupptagningsförmåga

och muskelstyrka. (Chodzko-Zajko, Proctor, Fiatarone Singh, Minson, Minson, Nigg, Salem, & Skinner 2009)

Även om åldrandet ger uttryck redan i medelåldern så är det främst då man blir äldre som åldrandets effekter påverkar individen. Gällande det kardiovaskulära systemet minskar slagvolymen i hjärtat med ungefär en procent per år. Detta innebär därför att en 80-åring har hälften så stor slagvolym som en 20-åring. Den maximala hjärtfrekvensen minskar i samband med åldrandet. Slagvolymen förhåller sig till hjärtfrekvens och den mängd blod hjärtat pumpar ut vid varje slag. (Boss & Seegmiller 1981; Thomeé, Augustsson, Wernbom, Augustsson & Karlsson 2008, s. 281)

Med stigande ålder sker även en ökning av blodtrycket på grund av minskad elasticitet i blodkärlen, vilket i sin tur bidrar till en större risk att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar, samt bland annat stroke som följd. Det sker även en sänkt diffusionskapacitet och möjlighet att tillgodose kroppen med syre, i och med att alveolerna i lungorna blir större, samt att lungorna får tunnare väggar och att antalet kapillärer minskar. Muskler och närbelägna strukturer som har till uppgift att assistera andningen blir även försvagade med åldern. Även atrofi och fettinlagringar i muskulaturen sker i samband med stigande ålder, vilket innebär att muskelcellerna förtvinar och att den procentuella muskelmassan minskar. (Boss & Seegmiller 1981). En annan orsak till att muskelcellerna förtvinar är apoptos (programmerad celledöd) av spinala motoriska neuronerna, vilket är en ytterligare effekt av åldrandet. Eftersom spinala motoriska neuronerna är en del av nervsystemet försämras därmed signalernas framkomlighet till musklerna och som följd förtvinar muskelcellerna. (Aagaard, Suetta, Caserotti, Magnusson & Kjær 2010, s.49)

Den kvarvarande muskelmassan har dessutom sämre kvalitet, dels på grund av signalernas framkomlighet hos en äldre individ jämfört med unga. Detta påverkar i sin tur individens förmåga att utveckla kraft, vilket utifrån många aspekter påverkar olika dagliga aktiviteter såsom att resa sig från en stol eller gå i trappor. (Thomeé, et al. 2008, s. 281 f.)

En annan konsekvens orsakad av den förlorade muskelmassan är en avsevärt försämrad balans, som därmed är en bidragande orsak till större fallrisk (ibid.; Eynon, Yamin, Ben-Sira & Sagiv 2009, s. 55).

Fallolyckor hos äldre är nämligen en utav de sex ledande orsakerna till förtidig död hos individer över 65 år (Berg, Alessio, Mills & Tong 1997), i och med att de ofta medför svåra benfrakturer och skador mot huvudet (Gillespie, Roberson, Gillespie, Sherrington, Gates, Cleson & Lamb 2013). Detta faktum bidrar förståeligt till en rädsla att vara fysiskt aktiva (Berg, et al. 1997). Däremot är det fysisk aktivitet som behövs för att minska just fallrisken och inte minst undvika konsekvenserna som följer (Sherrington, Whitney, Lord, Herbert, Clumming & Close 2008).

1.2.2. Fysisk aktivitet för äldre

Bortsett från faktorer som ärftlighet och sjukdomar som självklart påverkar hur vi åldras, är det tydligt bevisat att regelbunden fysisk aktivitet och träning, som en väsentlig livsstilsfaktor, både kan förhindra och minska dessa olika åldersrelaterade fysiska och psykiska förändringar (Lexell, et al. 2008, s 194). Exempel på psykiska förändringar är nedsatt kognitiv funktion och depression (ibid. s. 198). Fysisk aktivitet hindrar inte det naturliga åldrandet och dess faktorer, men kan vara essentiellt för ett hälsosamt åldrande samt ökad livslängd. I Socialstyrelsens Folkhälsorapport (2005) så påpekas det att överlevnaden är 6-9 år längre för en måttligt fysisk aktiv person jämfört med en fysiskt inaktiv individ.

En ökning av fysiska aktivitetsvanor, samt aerob och muskulär kapacitet är positivt relaterade faktorer för att främja hälsa och förebygga samt behandla flera kroniska sjukdomar, folksjukdomar inklusive benskörhet, ländryggsbesvär, flera cancerformer, psykologiska sjukdomar, fetma och därtill övervikt, samt metabola och kardiovaskulära sjukdomar (Lexell, et al. 2008, s. 195 ff.; Williams 2001; Lee, Blair & Jackson 1999; Biering-Sörensen 1984, s. 109-119; Zimmerman, Smidt, Brooks, Kinsey & Eekhoff 1990; Hides, Richardson & Jull 1996; Danneels, Vanderstraeten, Cambier, Witvrouw, Bourgois, Dankaerts & Cuyper 2001, s. 136-191; Jurca, Lamonte, Barlow, Kampert, Church & Blair 2005; Chodzko-Zajko et al. 2009, s. 1523; Andersson, Rönquist, Oddson, Ekblom & Nilsson 2013, s. 25; Åstrand 1997; Bouchard 2000; Pedersen & Saltin 2006, s. 63; Abadie 2006; Wilmore, Costill & Kenney 2008). Till metabola sjukdomar räknas faktorer som bukfetma, insulinresistens, blodfetsrubbningsar och förhöjt blodtryck. (Hellénus 2008, s. 407) Andra hälsovinster är positiva effekter på välbefinnandet, samt en tillfredsställande och hälsosam kroppsvikt som kan bevaras genom fysisk aktivitet (Department of Health 2004, US Department of Health and Human Services 1996).

Både män och kvinnor, även de med mycket hög ålder, kan förbättra såväl kondition och uthållighet som balans, styrka och rörlighet. Genom att exempelvis förbättra det förstnämnda, med hjälp av konditionsträning, påverkas riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom. Styrketräning leder bland annat till en ökad muskelmassa och muskelstyrka och därmed en förbättrad funktionsförmåga. Fysisk aktivitet och träning påverkar dessutom benmassa såväl som balans, koordination och rörlighet. Dessa faktorer minskar tillsammans även risken för fallolyckor och frakturer. Det förfaller därtill även att fysisk aktivitet och träning har en positiv påverkan på olika psykologiska faktorer och livskvalitet hos äldre. (Lexell, et al. 2008, s 194)

Underhålls konditionen på en hög nivå kan detta dessutom hjälpa till att skydda mot kognitiv försämring, även vid hög ålder (Netz, Dwolatzky, Zinker, Argov & Agmon 2011).

De psykologiska effekterna av fysisk aktivitet är exempelvis upphöjning av positiva tankar och känslor, ger ökad känsla av att klara av saker, ökat självförtroende och förmåga till självkontroll. Man kan därutöver även konstatera att man blir mer motståndskraftig mot stress och en ökad halt av endorfiner antas frisättas i kroppen. (Kjellman 2005, s. 312 ff.; Kjellman, Martinsen, Taube & Andersson 2008, s. 286)

Det har åskådliggjorts att det sker en linjär minskning av risken för kranskärlssjukdomar och hjärtkärlsjukdomar i och med ökad fysisk aktivitet. En god kondition har även visats innebära en signifikant lägre risk jämfört med bra fysiska aktivitetsvanor. (Williams 2001; Hellénus 2006). Kondition (maximal syreupptagningsförmåga, VO₂ max) kan därmed ses som ett stort hälsovärde (Blair et al. 1989; Åstrand, Rodahl, Dahl & Stømme 2003; Ekblom Bak, Hellenius, Ekblom, Engström & Ekblom 2010).

För att möjliggöra en mätning av individers kondition så finns bland annat *GIH:s gångtest 6 minuter* samt *GIH:s Pyramidtest*. Gällande gångtestet så har korrelationer mellan den totala gångsträckan och VO₂ max, såväl tillförlitligheten hos detta test beroende på populationerna studerats av Andersson och Nilsson (2011). Dessa resultat har dock varierat och därmed har testets validitet ifrågasatts gällande sambandet mellan gångsträcka och VO₂ max. I studien sågs ingen korrelation mellan VO₂ max och gångsträcka för äldre kvinnor, samt yngre vuxna kvinnor och män. I detta test jämför man därför hellre den totala gångsträckan än konditionsvärdet. (Andersson & Nilsson 2011, Andersson et al. 2011)

Om man däremot vill ha en mer tillförlitlig mätmetod för konditionsvärde så rekommenderas pyramidtestet, som har visats ha en mycket stark och signifikant korrelation med VO₂ max. Detta test har visats vara mycket användbart i olika folkhälsoområden för att förutsäga

maximal syreupptagningsförmåga för både unga och gamla vuxna. (Anderson, Lundahl, Wecke, Lindblom & Nilsson 2011, s. 4, 8)

Vidare har en annan studie visat att personer med högre kondition som lider av fetma har lägre risk, jämfört med personer med rekommenderad vikt och dålig kondition, att dö av kardiovaskulära sjukdomar samt generell mortalitet (Lee et al. 1999). Likväl har det påvisats att personer med högt blodtryck men god kondition har lägre risk, jämfört med personer med normalt blodtryck och dålig kondition, för generell död. Samma tendens gäller ofta individer med högt kolesterol och hög kondition, som löper lägre risk för generell mortalitet, jämfört med personer med rekommenderat kolesterol och sämre kondition. (Blair et al. 1989)

Sammanfattningsvis talar flertalet studier och data om att fysisk aktivitet och träning, som huvudsaklig livsstilsfaktor, är ett effektivt sätt att bevara en hög aktivitetsnivå och självständighet i och med en ökad vardaglig funktionell kapacitet hos äldre män och kvinnor (Fiatarone, Marks, Ryan, Meredith, Lipsitz & Evans 1990; Klitgaard, Mantoni, Schiaffino, Ausoni, Gorza, Laurent-Winter, Schnohr & Saltin 1990; Pearson, Young, Macaluso, Devito, Nimmo, Cobbold & Harridge 2002; Hunter, McCarthy & Bamman 2004).

1.2.3 Rekommendationer för äldre

Gällande konditionsträning rekommenderas främst aktiviteter med låg till måttligt intensitet för att minska riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdomar. Även viss aktivitet med måttlig till hög intensitet bör utföras för att förbättra den kardiovaskulära funktionen. Träningen bör bedrivas minst två gånger per vecka, under minst 20 minuter per gång beroende på intensitetens nivå. Avseende styrketräning bör träningen bedrivas en helst två gånger per vecka och då involvera kroppens större muskelgrupper i både övre och nedre extremiteterna. Lämpliga aktiviteter för både kondition och styrka är bland annat raska promenader, dans, gymnastik, simning, skidåkning, joggning, cykling, gymträning. (Lexell, et al. 2008, s 194 f.)

Hos personer som tidigare lidit av fetma krävs utöver ovanstående rekommendationer även 60-90 minuters fysisk aktivitet med måttlig intensitet, eller kortare tid med högre intensitet, för att förhindra viktuppgång. För att förebygga utveckling av övervikt eller fetma, hos de individer som tidigare inte lidit av dessa tillstånd, krävs ca 45-60 minuter per dag av måttlig fysisk aktivitet. Ett sätt att bidra till dessa rekommendationer är att minska den sammanlagda

stillasittande tiden på dygnet. (Saris, Blair, van Baak, Eaton, Davies, Di Pietro, Fogelholm, Rissanen, Schoeller, Swinburn, Tremblay, Westerterp & Wyatt 2003)

Stillasittande är nämligen en riskfaktor för bland annat ryggbesvär (Campello, Nordin & Weiser 1996; Mätkiä & Ljunggren 1996; Kankaanpää, Taimela, Airaksinen & Hänninen, 1999; SBU-rapport 2000). Nedsatt resultat har även visats vid maximal ryggstyrketest (Nachemson & Lindh 1969; Thorstensson, Oddsson, Andersson & Arvidsson 1985; Hultman, Nordin, Saraste & Ohlsén 1993) samt vid uthållighetstest då överkroppen hålls upp horisontellt (belly-backtest), för personer med ländryggsbesvär jämfört med friska (Biering-Sörensen 1984; Hultman et al. 1993). Medan fysisk aktivitet som är anpassad till individens förutsättningar och träningsgrad främjar rygghälsan (Campello et al. 1996; Mätkiä & Ljunggren 1996; Kankaanpää, et al. 1999; SBU-rapport 2000).

Tre-månaders träningsprogram har visats påtagligt minska kroniska ländryggsmärtor. Ett bättre resultat ses då med antingen ett mer, jämfört med ett mindre, intensivt träningsprogram eller gentemot värmeterapi inklusive massage och enkla stabiliseringsövningar (Manniche, Hesselsöe & Bentzen 1988). Högre jämfört med lägre fysisk kapacitet, mätt genom rörlighet, statisk lyftstyrka, samt ett cykelergometertest, förebygger ryggsproblem (Cady, Bischoff, O'Connell, Thomas & Allan 1979). Vidare har kartlagts att vid ländryggsbesvär kan tvärsnittsytan av lumbala erector spinae (ytliga ländryggsmuskulaturen) reduceras (Hides, Stokes, Saide, Jull & Coopers 1994; Danneels, Vanderstraeten, Cambier, Witvrouw & Cuyper 2000). Minskade ryggbesvär samt återställande av nedsatt styrka och storlek av ryggmuskulaturen sker i betydligt högre grad, inklusive förbättrad funktionell förmåga, minskad smärta och förbättrad rörlighet, hos dem som i efterförloppet utför styrketräningsövningar jämfört med dem som endast får läkemedel eller mycket enkel stabiliseringsträning (Hides et al. 1996; Danneels et al. 2001; Biering-Sörensen 1984; Nicolaisen & Jörgensen 1985).

En studie på äldre med funktionell begränsning visade att fyra månaders styrketräning, med syfte att åtgärda deras funktionsförmåga, innebar en signifikant förbättring för träningsgruppen i både över- och underkropp. Även gånghastighet och steglängd ökade, medan det för kontrollgruppen skedde minimala förändringar. (Fahlman, McNevin, Boardley, Morgan & Topp 2011) Gällande andra hälsoeffekter så har exempelvis en studie, då sammanlagt 100 män studerades, visat att regelbunden fysisk aktivitet är mer

kostnadseffektivt, samt ger fler bättre hälsoeffekter, jämfört med den operativa metoden med kranskärlsvidgning (Hambrecht, Walther, Mobius-Winkler, Gielen, Linke, Conradi, Erbs, Kluge, Kendziorra, Sabri, Sick & Schuler 2004).

Undersökningar uppenbarade att det är så pass kostnadseffektivt med främjande av fysiskt aktivitet att det bör vara en standardbehandling för patienter med dokumenterad förhöjd risk för sjukdom eller försämrad hälsa, äldre med dålig hälsa, särskilt det med hög risk för fallolyckor, samt patienter med behov av rehabilitering efter hjärtinfarkt. Bäst evidens för ovanstående kostnadseffektivitet visades hos äldre personer och hjärt-kärlsjuka. (Hagberg & Lindholm 2006) Att få människor att börja röra på sig kan dock vara svårt. Det har däremot visats att det simplaste sättet att få människor att röra på sig är att införa det i deras vardag. Förslagsvis kan man cykla och promenera istället för att köra bil, alternativt utnyttja intressen som kräver en ökad energiomsättning. (Department of Health 2004, Lexell, et al. 2008, s. 194 f.)

Utöver vad man gör för aktivitet så spelar även den sociala miljön där träningen utförs stor roll för det psykiska välbefinnandet och rörelseglädjen. Även vem man utför träningen med är således en viktig del. Kortfattat är den slutliga upplevda hälsan beroende av en god träningsmiljö. (Lexell, et al. 2008, s. 194f.)

Utifrån ovan nämnda perspektiv så kan alltså träning i grupp uppfattas som en positiv aktivitetsform. Till exempel så har studier som undersökt handledd träning samt gruppträning för patienter med benartär, respektive kranskärlssjukdomar, visat på en ökad fysiskt aktiv livsstil (SBU-rapport 2006). Det har även visats leda till bättre långtidseffekter genom ledarledd fysisk aktivitet jämfört med dem som fick muntliga råd om dagliga promenader (Hage, Mattsson & Ståhle 2003; Ståhle 2007, s. 12 f.). Ges muntliga råd bör detta alltid kompletteras med förslagsvis ett individanpassat recept på fysisk aktivitet, motionsdagbok eller liknande (Kallings & Lingfors 2007). Gruppträning kan i och med detta urskiljas som en passande träningsform för främst fysiskt inaktiva att förändra sin aktivitetsnivå (Ståhle 2007, s. 12 f.).

Hälsoprojekt med ledarledd träning i grupp kan vara en av flera värdefulla metoder för personer med fetma för att öka den fysiska aktiviteten och fysisk kapacitet (Andersson, Defaire, Hultgren, Nilsson, Oddsson, Olin, Strand, Wahlgren, Wedman & Ekblom 2008, s.

9f.). Ledarledd motion är inte enbart viktigt för att öka fysisk aktivitet hos individer med krans- och kärlsjukdomar.

Fysiologiska tester kan vara stimulerande för äldre att utföra i och med att de får möjligheten att följa utvecklingen av sin fysiska kapacitet, men även för olika aktörer som vill göra hälsoutvärderingar (Andersson et al. 2013, s. 25).

För att uppnå samtliga positiva effekter av fysisk aktivitet har en studie förtydligat att aktiviteten bör utföras regelbundet minst två gånger per vecka i tre månader eller längre, följt av ett uppföljningsprogram för vidare träning (Sthåle 2007, s. 12-13). Detta upplägg kan efterliknas med GIH:s hälsoprojekt relaterat till utformning och genomförande.

Hälsoprojektet börjar alltid med förtester för deltagarna, för att få ett startvärde. Därefter följer en två månaders period med strukturerad träningsperiod. När denna del av perioden är slut avslutas hela perioden med eftertester för att redovisa eventuella förbättringar. I flera av mätningarna går det att se statistiskt säkerhetsställda förbättringar mellan för- och eftertester. I de olika uthållighetstesterna för muskelstyrka i rygg, buk/höftböjare, ben och axlar/armar kan det vanligtvis påvisas påtagliga statistiskt säkerhetsställda förbättringar med höjningar på 19-36 procentenheter mellan Förtest och Eftertest. (Andersson et al. 2013, s. 26f) I denna studie så visar bland annat testet som mäter tiden för fem stolsuppresningar statistiskt signifikanta förbättringar mellan Förtest 2 och Eftertest.

1.3 Definition av begrepp

Body Mass Index (BMI): används för att kategorisera en persons vikt utifrån under-, normal-, övervikt eller fetma. Måttet beräknas genom formeln: Kroppsvikten (kilogram, kg) dividerat med kvadraten på kroppslängden i meter (kg/m^2). Undervikt innebär ett värde som är under 18,5 medan en normalviktig person ligger inom 18,5-24,9 och en överviktig person mellan 25-29,9. Om värdet överskrider 30 så definieras individen lida av obesitas/fetma hos personer som inte är påtagligt fysiskt aktiva. Dock är BMI-värdet varken ålders- eller könsstandardiserat och är därför en uppskattning av graden övervikt eller fetma. Därmed är BMI är ett kritiserat mått utifrån perspektivet att vältränade (med en ökad muskelmassa) individer kan ha ett värde över 25 respektive 30 utan att vara överviktiga respektive feta. (Rössner 2008, s. 455 ff.)

Fysisk aktivitet: kan utföras under olika intensitet. Högre intensitet innebär en större omedelbar påverkan på olika kroppsfunctioner. Fysiskt arbete ökar både pulsen och hjärtats minutvolym. Dessutom ökar andningsfrekvensen, blodtrycket höjs, kroppstemperaturen

stiger, hjärtats och musklernas genomblödning ökar, det bildas mer mjölksyra och frisättningen av hormoner som adrenalin, tillväxthormon och kortisol ökar. (Henriksson & Sundberg, 2008, s. 11) Fysisk aktivitet är medvetna eller omedvetna kroppsrörelser som medverkar till en ökad energiomsättning. Exempel på aktiviteter är promenad, trädgårdsarbete, motion och träning. (Ekblom & Nilsson 2000, s.24)

Höftmått: Undersökningsmetod för att möjliggöra beräkning av *Midje-/höftkvot*. Omkretsen mäts på det bredaste stället kring höften. (Eva Andersson, lektor, föreläsning på GIH, VT-2014)

Midje-/höftkvot: Undersökningsmetod för att påvisa bukfetma. Beräkning görs genom att dividera midjemått med höftmått. Riskmått för män är ett värde över 1 respektive över 0,85 för kvinnor (Torgerson, Flodmark & Andrén 2005, s 141).

Midjemått: Undersökningsmetod för att påvisa fetma. Måttet tas mellan 12:e revbenet och höftkammen (ibid.). Män som har en midjeomkrets som överskrider 102 centimeter respektive kvinnor som överskrider 88 centimeter lider av bukfetma och bör ordineras vikttnedgång (Rössner 2008, s. 457).

Motion: är medveten fysisk aktivitet som syftar till att öka välbefinnandet (ibid, s.25).

Signifikans (p-värde): Om sannolikheten understiger en viss förbestämd nivå, vanligtvis 0,05, sägs denna händelse vara signifikant och därmed är hypotesen sann. Viktigt att ha i åtanke är att med större undersökningsgrupper kan oväsentliga effekter bli statistiskt signifikanta.

Motsatsen gäller med mindre undersökningsgrupper då det kan finnas betydelsefulla effekter som inte upptäcks. Om en analys visar ett högt p-värde så innebär detta att hypotesen därmed med största säkerhet är felaktig. (Nationalencyklopedin, signifikanstest)

Syreupptagningsförmåga: Innebär blodets förmåga att ta upp syre (Nationalencyklopedin, syreupptagningsförmåga). Syreupptagningsförmåga benämns ofta till vardags som ”kondition”. Ett relaterat begrepp till detta område är *maximal syreupptagningsförmåga*, även benämnd som *VO2 max*.

Syreupptagningsförmåga i Pyramidtestet: I denna studie har värdet för syreupptagningsförmågan räknats ut via ekvationen $(5MPT_{power} - 7,9398)/36,637$ för den låga plinten (0,42 meter) som användes mellan 2011-2012 (Andersson et al. 2011). För den högre plinten (0,62 meter), som använts från 2013, har en ekvation ännu inte tagits fram. 5MPT står för den Power en person lyckats åstadkomma under pyramidtestet. Power räknas ut enligt följande ekvation: $P = \text{kroppsvikt (kilogram)} * \text{gravitation (9,81)} * \text{antal vändor (totalt)} * \text{höjden på högsta plinten (meter), dividerat på tiden i sekunder } ((m * 9,81 * n * h) / t)$.

Träning: är medveten fysisk aktivitet som har till syfte att öka prestationsförmågan (Ekblom & Nilsson 2000, s.25).

1.4 För- och eftertest

Under hälsoprojektets sammanlagda åtta veckor blev deltagarna, vid två tillfällen per vecka, erbjudna ledarledd träning under 60 minuter, vanligtvis styrketräning, motions- och vattengymnastik samt stavgång. De fysiologiska testerna utfördes två gånger före (Förttest 1 och 2) och en gång efter (Eftertest) träningsperioden.

Innan varje testtillfälle utfördes blodtrycksmätning och pulstagning med hjälp av automatisk blodtrycksmätare, samt pulsklocka. Kroppsmåtten som noterades samtliga år var längd, vikt midje- och höftmått. Halsmått registrerades endast under testtillfällena som genomfördes under år 2013 och 2014, medan och bukhöjd noterades under 2012, 2013 samt 2014. Därefter beräknades en midje-höftkvot samt BMI. Utöver dessa mätningar gjordes det från och med 2012 även en kroppsanalys med hjälp av en bioimpedansvåg för att urskilja den totala samt bålens procentuella fettmassa. Efter detta så utfördes testerna enligt testprotokollet, med start från GIH:s gångtest under samtliga år och avslutades från år 2011 med GIH:s pyramidtest. Innan dess, men även efter 2011, utfördes även olika styrketester som inkluderade axelpress, två kortare gångtest, fem stolsuppresningar, Sörensens statiska ryggttest, statisk höftböjningssitup 45° och handgrip. Mellan 2009 till 2012 fick testpersonerna dessutom genomföra det statiska benstyrketestet jägarvila, men detta test ersattes år 2013 och 2014 med 50 uppresningar från stol.

1.4.1 Fysiologiska mätningar

GIH:s gångtest 6 minuter. Syftet med gångtestet är att mäta personens gångsträcka genom att med högsta möjliga tempo (tävlingsgång, joggning eller löpning är inte tillåten) transportera sig fram och tillbaka på plant underlag längs en sträcka på 50 meter, under sex minuter. Vid varje 100 meter ska testledaren fråga testpersonen om upplevd ansträngning på Borgskalan RPE-20. När sex minuters arbete utförts avslutas testet, testpersonen måste stanna direkt och berätta slutgiltig upplevd ansträngning samt puls. (Andersson & Nilsson 2011; Andersson et al. 2011)

Sörensens test/Ryggtest – belly back 180° mäter uthållighetsstyrka i framförallt ländryggen (lumbala erector spinae), men även i baksida lår (hamstrings) och sätesmuskulaturen (gluteus). Testpersonen intar en magliggande position med bålen utanför en anpassad bänk.

Höftbenskammen ska ligga mot bänkens kant medan testledaren stabiliserar genom att lägga tryck på testpersonens underben. Testet och tiden startar då testpersonen korsar armarna över bröstet och intar en rak kroppsposition ovanför marken. När testpersonen misslyckas att hålla positionen eller själv avbryter testet så stoppas tiden. (Biering-Sörensen 1984)

Buk/höftböj 45° är ett statiskt styrketest för bål- och höftböjarmuskulaturen. Testpersonen intar en sittandes position med, om möjligt, en 90 graders vinkel i knäled och armarna korsandes över bröstet. Testledaren är med och håller i fötterna på testpersonen. Därefter går personen ner med rak rygg till 45 graders vinkel. Härifrån startar testet och testpersonen ska försöka hålla positionen så länge som möjligt. När testpersonen misslyckas att hålla positionen eller själv avbryter testet så stoppas tiden. (ibid; Andersson et al. 2013)

Axelpress är ett styrketest för armar och axlar. Testet genomförs med en (två kilogram för kvinnor mellan år 2009 till 2012 och tre kilogram år 2013 och 2014, fem kilogram för män under samtliga år) hantel i vardera hand. Testet utförs ståendes med en startposition där händerna är i axelhöjd och armbågarna pekandes neråt. Testpersonen ska sedan utföra en uppsträckning av en arm i taget, med armen rakt mot taket. Rörelsens takt styrs av en metronom inställd på 60-takt. Testledaren räknar antal repetitioner (en repetition= uppsträckning av båda armarna) som testpersonen maximalt orkar utföra. Testledaren kan även avsluta testet då denne bedömer att tekniken avviker för mycket från det korrekta utförandet. (Andersson et al. 2013)

Jägarvila är ett statiskt test som mäter benstyrkan och utförs genom att testpersonen intar en position som påminner om en stolssittande ställning med 90 graders vinkel i knäna med ryggen lutad mot en vägg. Testledaren antecknar den tid testpersonen klara av att behålla denna statiska position. Detta test utfördes från 2009 fram till 2012, därefter ersattes den med uppresningar från stol. (ibid)

Uppresningar från stol mäter benstyrkan och utförs genom att testpersonen intar en position framför stolen. Testet infördes år 2013 och ersatte då jägarvila. Det går ut på att deltagaren ska ner och snudda sitsen på en 43 centimeter hög stol så många gånger den kan (max 50 stycken). Testledaren antecknar den tid som går åt att göra 50 uppresningar, alternativt max antal med endast snudd innan testpersonen måste sätta sig ner. Om personen inte klarar av att snudda stolen utan sätter sig ner så räknas antalet totala repetitioner. Därefter räknas hastigheten ut genom att beräkna totalt antal uppresningar per sekund. (ibid)

GIH:s Pyramidtest, är ett maximalt test för uthålligheten där testpersonen i högsta möjliga hastighet tar sig över en trappstegspyramid. Mellan år 2011-2012 var pyramiden uppbyggd med en central plint med höjden 0,42 meter med ett trappsteg på vardera sidan. Från 2013

ökades den totala höjden till 0,62 meter. Samtliga år har två ändpinnar alternativt sensormattor vart placerade på vardera sidan om plinten. Testet utförs under fem minuter där deltagaren startar med att stå vid ena änden, därefter räknas antalet vändor som testpersonen lyckas genomföra på fem min arbetstid, genom att antingen nudda pinnen eller trampa på mattan vid varje vända. Testledaren för anteckningar över antal vändor samt upplevd ansträngning hos testpersonen vid varje minut. Deltagaren har på sig testutrustning i form av pulsklocka som sedan används för att anteckna slutpuls vid genomfört test. Puls registreras även vid en minut, två minuter respektive fem minuter efter avslutat test. Personens vikt och antal vändor sätts in i den nämnda ekvationen för att få fram Power. (Andersson et al. 2011)

1.5 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att kartlägga och analysera förändringen av fysisk kapacitet hos äldre som medverkat i GIH:s hälsoprojekt under två respektive fyra påföljande år med en ettårs- respektive en treårs-uppföljning.

Frågeställningarna i studien var följande:

- På vilket sätt förändras resultaten i vissa utvalda styrketester, aeroba tester och kroppsmått jämfört med tidigare års deltagande inom respektive uppföljningsperiod?
- Hur skiljer sig resultaten i ettårs- gentemot treårs-jämförelsen?

2 Metod

2.1 Datainsamling

Detta är en longitudinell studie som, genom att jämföra befintlig data för styrketester, konditionstester och kroppsmått har mätts och dokumenterats i Excel-filer från tidigare hälsoprojekt, ska analysera skillnader mellan föregående års deltagande. All testdata samt annan behövlig data från respektive hälsoprojekt mellan år 2009 till 2014 fick vi via vår handledare som hade detta sparad på USB-minnen. I och med valet att göra en studie där all nödvändig data redan fanns tillgänglig så har vi inte behövt använda oss av någon annan metod för datainsamling.

2.2 Urval

Urvalet består av personer som har varit med under två påföljande år för ett-årsjämförelsen samt fyra påföljande år för treårs-jämförelsen. Deltagarna ska ha varit med på minst ett förtest samt ett eftertest under respektive år för att säkerhetsställa att de har fullföljt hälsoprojektet

för respektive år. Därmed kan vi analysera effekten av interventionen under hälsoprojektsperioderna.

De etiska överväganden vi har gjort är att samtliga deltagare ska vara anonyma under presentationen av resultaten. Deltagarna har dessutom inför respektive hälsoprojekt skrivit under ett godkännande för att deras resultat ska få användas anonymt i framtida studier. Vi har även personligen kontrakterat muntligt att all testdata vi har tagit del av under studien är sekretessbelagd för utomstående och ska därmed hanteras med hänsyn till detta.

Nedan följer två tabeller som beskriver urvalet i denna studie.

Tabell 1. Medelvärde (standardavvikelse) för ålder och BMI, samt antal av vardera kön vid start av respektive ettårs-jämförelse.

Period	Ålder	BMI	Män	Kvinnor
2009 till 2010	72,1 ($\pm 7,2$)	24,5 ($\pm 8,3$)	13	49
2010 till 2011	71,7 ($\pm 6,3$)	27,0 ($\pm 4,8$)	17	56
2011 till 2012	70,5 ($\pm 7,2$)	26,1 ($\pm 4,6$)	97	206
2012 till 2013	70,9 ($\pm 5,0$)	25,7 ($\pm 4,1$)	24	59
2013 till 2014	70,1 ($\pm 4,6$)	26,8 ($\pm 9,0$)	31	41

Tabell 2. Medelvärde (standardavvikelse) för ålder och BMI, samt antal av vardera kön vid start av respektive treårs-jämförelse.

Period	Ålder	BMI	Män	Kvinnor
2009 till 2012	67,4 ($\pm 7,4$)	26,4 ($\pm 4,2$)	5	10
2010 till 2013	68,8 ($\pm 6,0$)	27,8 ($\pm 4,8$)	7	10
2011 till 2014	69,3 ($\pm 7,5$)	26,0 ($\pm 3,9$)	2	10

Likt det syns i tabell 1 och 2 så är antalet inkluderade deltagare i ettårs-jämförelserna mycket högre jämfört med treårs-jämförelserna. Därmed är det större tillförlitlighet i resultaten för ettårs-jämförelserna.

Därutöver ges i medföljande bilaga medelvärden för kvinnor och män separat under alla tester i hälsoprojektet vårterminen 2014. Här ingår 203 kvinnor och 103 män med medelåldern 72 år respektive 71 år och med ett BMI i snitt på 25,0 kg/m² respektive 24,4 kg/m². Andelen överviktiga eller feta vid förtestet var för kvinnorna 42,4 procent och för männen 51,5

procent. Av dem var andelen med obesitas/fetma 10,8 procent för kvinnorna och 5,8 procent för männen.

2.3 Genomförande

Uppsatsskrivandet påbörjades med en sammanställning av all data från åren 2009-2014, då vi samlade allas testresultat uppdelat i respektive år. Därutöver valdes även att sammanställa data årsvis, i olika långa perioder, dels i tvåårsperioder, men även i fyraårsperioder. Detta räknades som en ettårs-jämförelse respektive treårs-jämförelse. Den kortare perioden sammanställdes för att få ett högre deltagarantal och på så sätt få ett mer generaliserbart resultat. Den längre testperioden användes för att få en större överblick på kroppens åldrande i förhållande till fysisk aktivitet under flera efterföljande år.

Som tidigare nämnt så genomfördes testerna i hälsoprojektet utifrån ett testprotokoll och det är detta som även denna studie har utgått ifrån. Däremot har endast några av testresultaten valts att analyseras. Till dessa hör GIH:s Pyramidtest, BMI, midjemått, blodtryck, puls efter fem minuters stillasittande, GIH:s gångtest, Sörensens test, buk/höftböj, jägarvila, 50 stolsuppresningar och axelpress. Det förstnämnda testet har under hälsoprojektets gång tillkommit. Medan genomförandet av de tre sistnämnda testerna, som tidigare påpekats, har ändrats på olika sätt. Dessa kommer däremot ändå vara med i denna studie och därför jämföras uppdelat efter de år som respektive test har haft samma utförande. Gällande axelpressen redovisas endast resultaten då kvinnorna lyft tre kilogram hantlar, på grund av det är den metodiken som använts från och med år 2013 och alltjämt framöver och är därmed av intresse för vidare jämförelser.

Utöver att vissa tester valdes att exkluderas från denna studie, så togs även vissa testresultat bort. Detta gällde de resultat som underskred 10 sekunder i testerna jägarvila, buk/höftböj samt Sörensens test. Även de resultat i testet axelpress som underskred tre i antal togs bort i analysen. Anledningen till dessa medvetna bortfall var att respektive test inte ansågs vara ordentligt påbörjat eller utfört, alternativt antogs vara ett avbrott orsakat av annan orsak än fysisk trötthet, exempelvis smärta.

Jämförelsen har gjorts på gruppnivå genom strukturella observationer av resultaten i utvalda styrketester, konditionstester och kroppsmått som har mätts och dokumenterats i Excel-filer för respektive år. Resultaten analyserades därefter med hjälp av repeated measured ANOVA,

en statistisk hypotesprövning, i statistikprogrammet Statistica. Centrala tendensen för analysen var medelvärde som därmed angav skillnaden mellan grupperna som jämfördes. Den valda signifikansnivån för denna studie var $p < 0,05$.

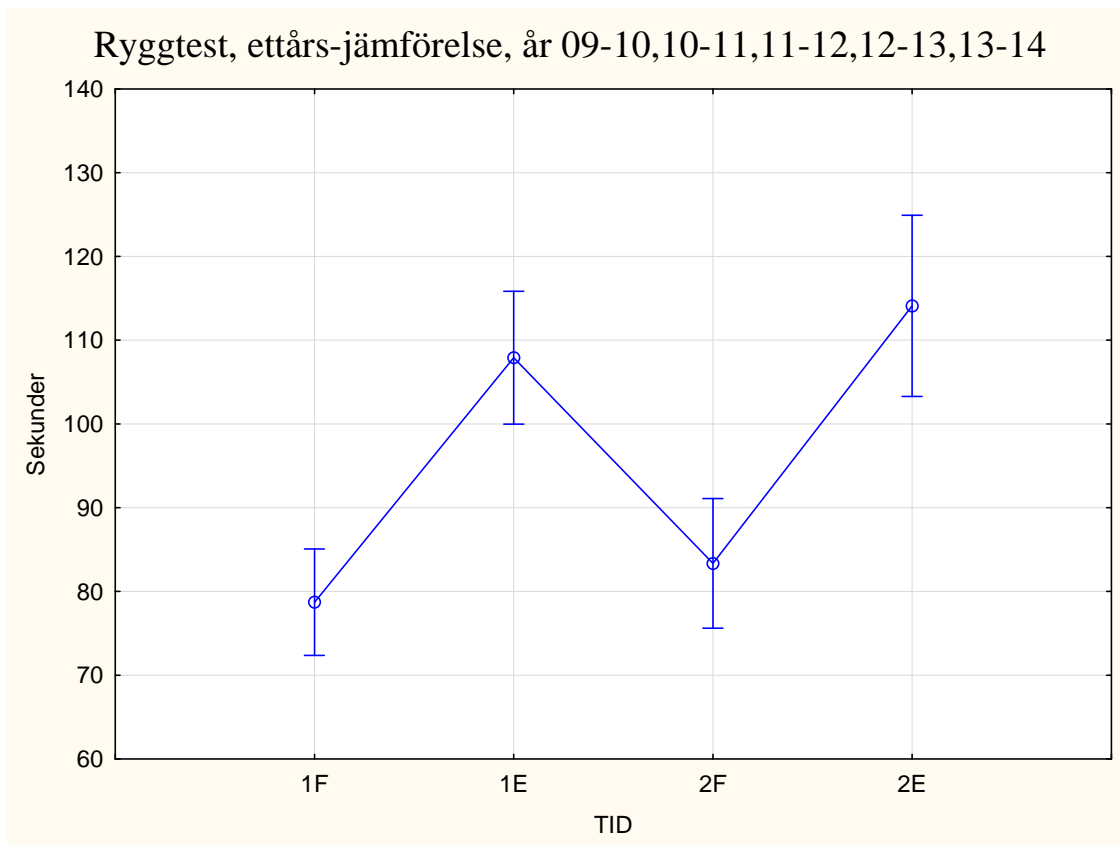
Tillförlitligheten i denna studie stärks på grund av hälsoprojektets tydliga beskrivning av testernas utformning och utförande, både för studenter såväl som för deltagare. Gällande validiteten så hålls den vanligtvis hög i och med att hälsoprojektets tester är utformade för att mäta det som är avsett att mätas då flera av testerna tidigare validerats på olika sätt (jämför Biering-Sörensen 1984; Andersson et al. 2011; Andersson & Nilsson 2011). Det är tidigare visat att det generellt finns en god reliabilitet för flertalet utav här i studien använda tester (Andersson et al. 2013).

3 Resultat

I denna del kommer analyser uppdelade på ettårs- samt treårs-jämförelser att lyftas fram. På grund av att vissa tester under tiden har ändrat utformning och genomförande så har analyserna anpassats efter detta. Vissa tester har därför inte haft möjlighet att genomgå en treårs-jämförelse. Dessa tester är axelpress på grund av att hantelvikten för kvinnor har förändrats, jägarvila som ersatts av stolsuppresningar från år 2013, samt pyramidtestet på grund av förändrad högsta höjd genom åren.

3.1 Sörensens test/Ryggtest – belly back 180°

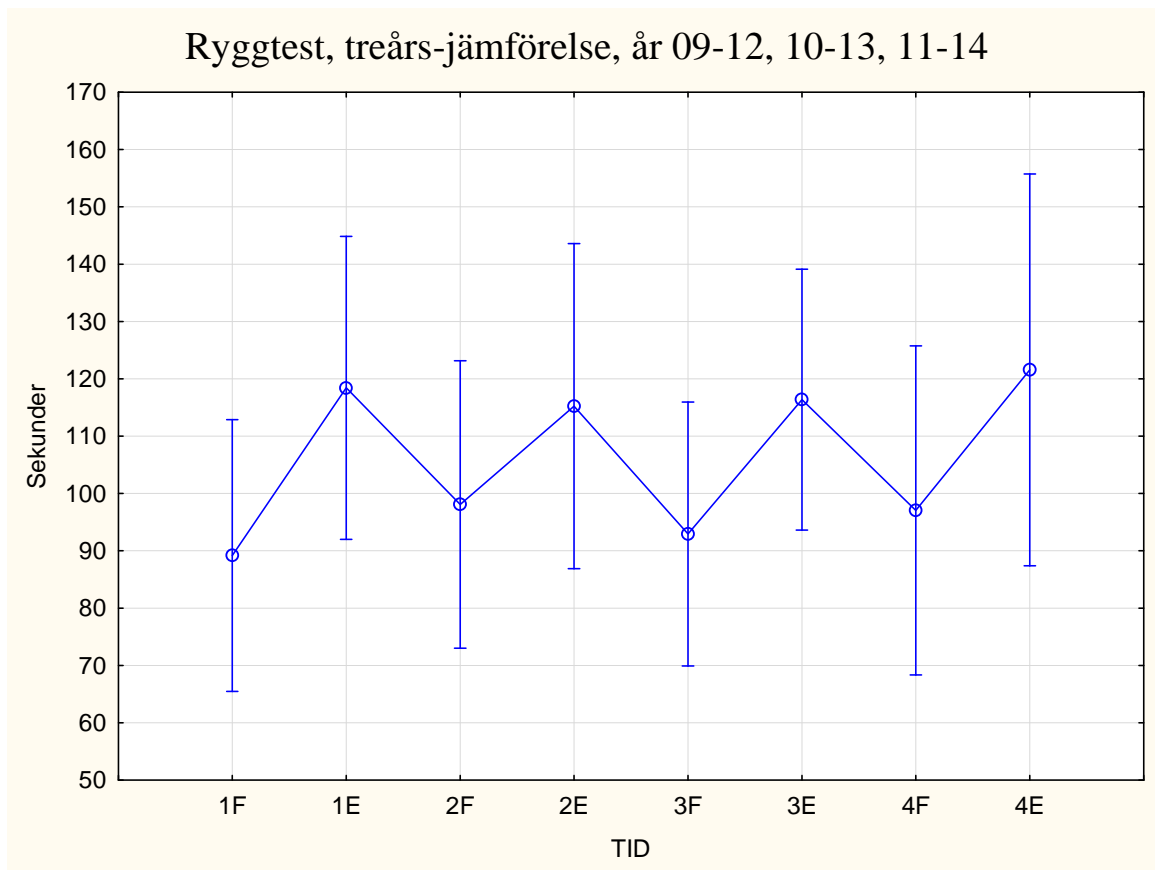
Först redovisas nedan resultaten för ettårs-jämförelsen då de är stort antal individer inkluderade i denna analys. Därefter följer treårs-jämförelsens data med betydligt färre deltagare (se tabell 1 och 2). Detta faktum gäller genomgående för alla tester.



Figur 1. Sörensens test/Ryggtest, sekunder, ettårs-jämförelse.

I figuren åskådliggörs medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

En signifikant ökning mellan för- och eftertest sågs under både år ett och år två. Resultaten i ettårs-jämförelsen framlade bevis för en signifikant ökad tid i testet, både från förtest år ett till förtest år två, såväl som från eftertest år ett till eftertest år två. Därmed ses en påvisad stegring av uthållighetstyrka i ryggmuskulaturen vid uppföljningsåret, både under förtest och eftertest. Utöver detta skedde en signifikant minskning från eftertest år ett till förtest år två, det vill säga deltagarna minskade i styrkekapacitet 10 månader efter avslutat hälsoprojekt. Däremot är värdena som sagt vid förtest år två signifikant högre än vid förtest år ett, med således en positiv långtidseffekt i detta avseende.



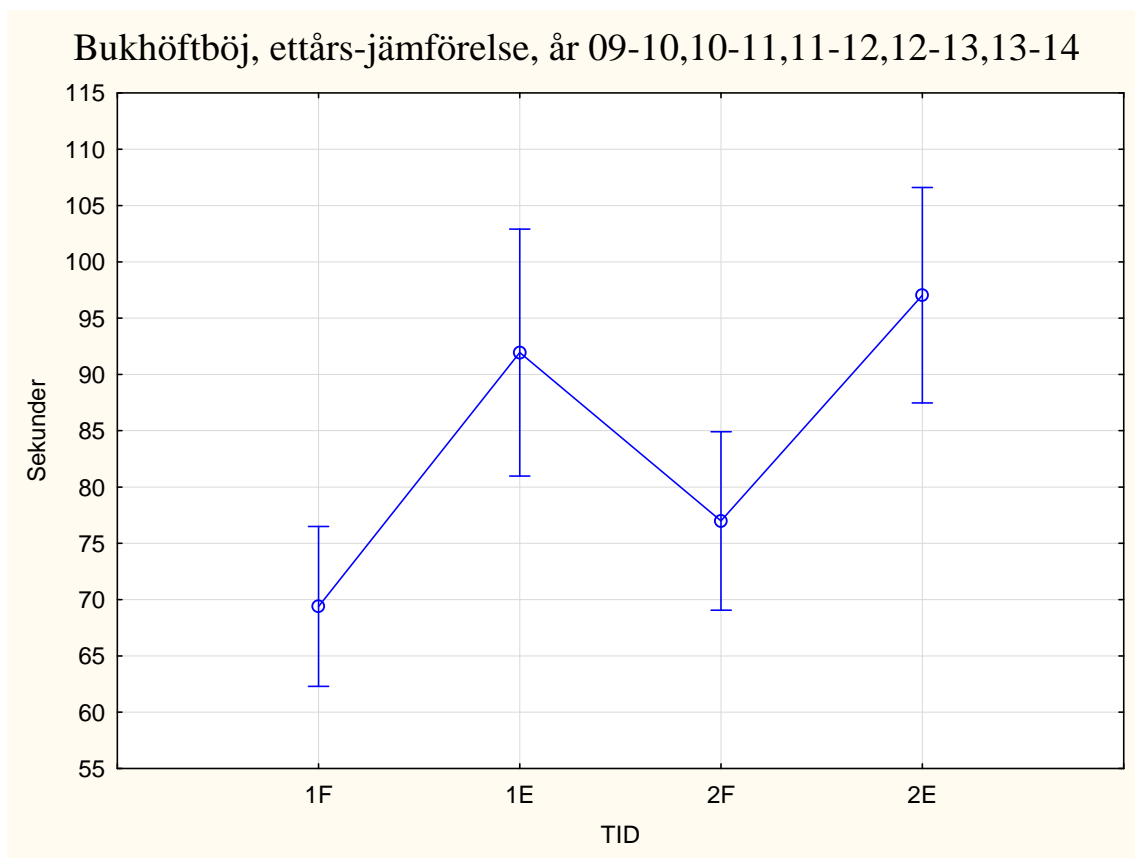
Figur 2. Sörensens test/Ryggtest, sekunder, treårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

Under varje år skedde det en signifikant stigande förbättring i resultaten mellan för- och eftertest. Ingen sänkning observerades genom hela perioden av treårs-jämförelsen, det vill säga under alla fyra år, då man jämförde alla förtester med varandra eller alla eftertester med varandra.

3.2 Buk/höftböj 45°

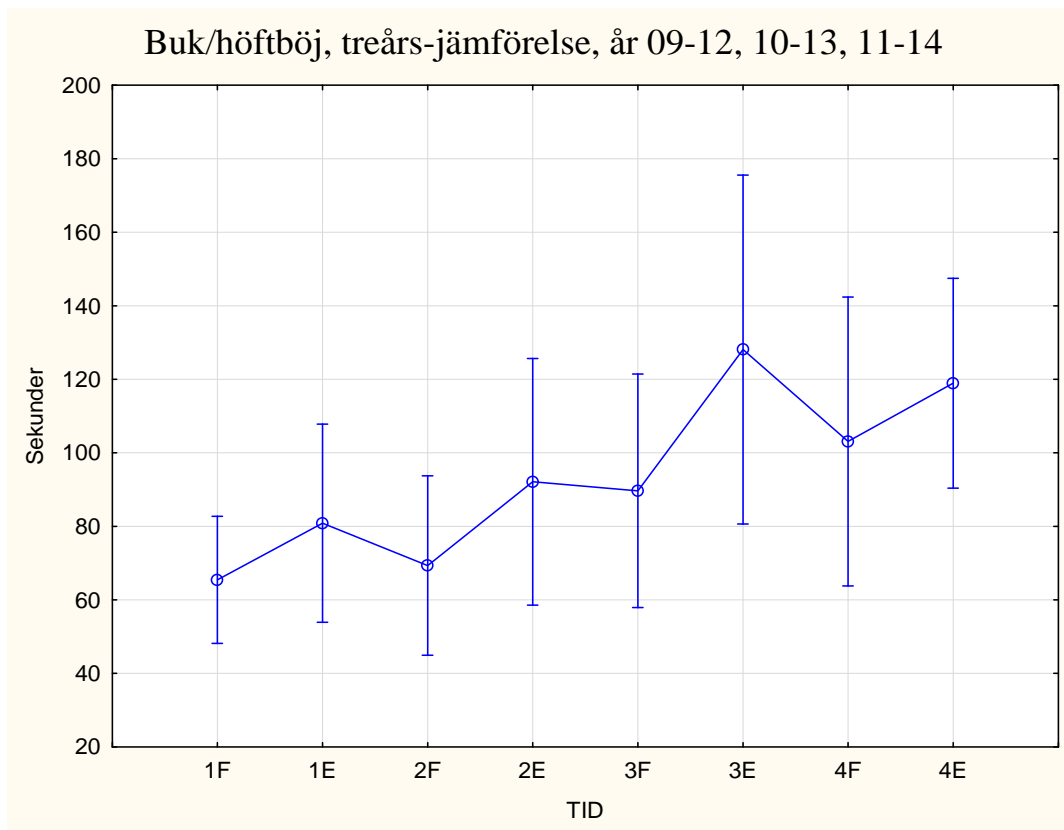
Nedan följer först resultaten för ettårs-jämförelsen då de är stort antal individer inkluderade i denna analys. Därefter ses data från treårs-jämförelsen med betydligt färre deltagare.



Figur 3. Buk/höftböj, sekunder, ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

I testet som mäter statiska styrkan för bål- och höftböjarmuskulaturen påvisades i ettårs-jämförelsen en signifikant ökad tid, både från förtest till eftertest respektive år, samt från förtest år ett till förtest år två och eftertest år ett till eftertest år två. Därutöver noterades även signifikant stegrade värden från förtest år ett till eftertest år två. Ett liknande resultat för buk/höftböj ses även för ryggtestet sett över hela ettårs-jämförelsen. Följaktligen ses signifikant högre värden vid andra årets förttest i jämfört med förtest år ett.



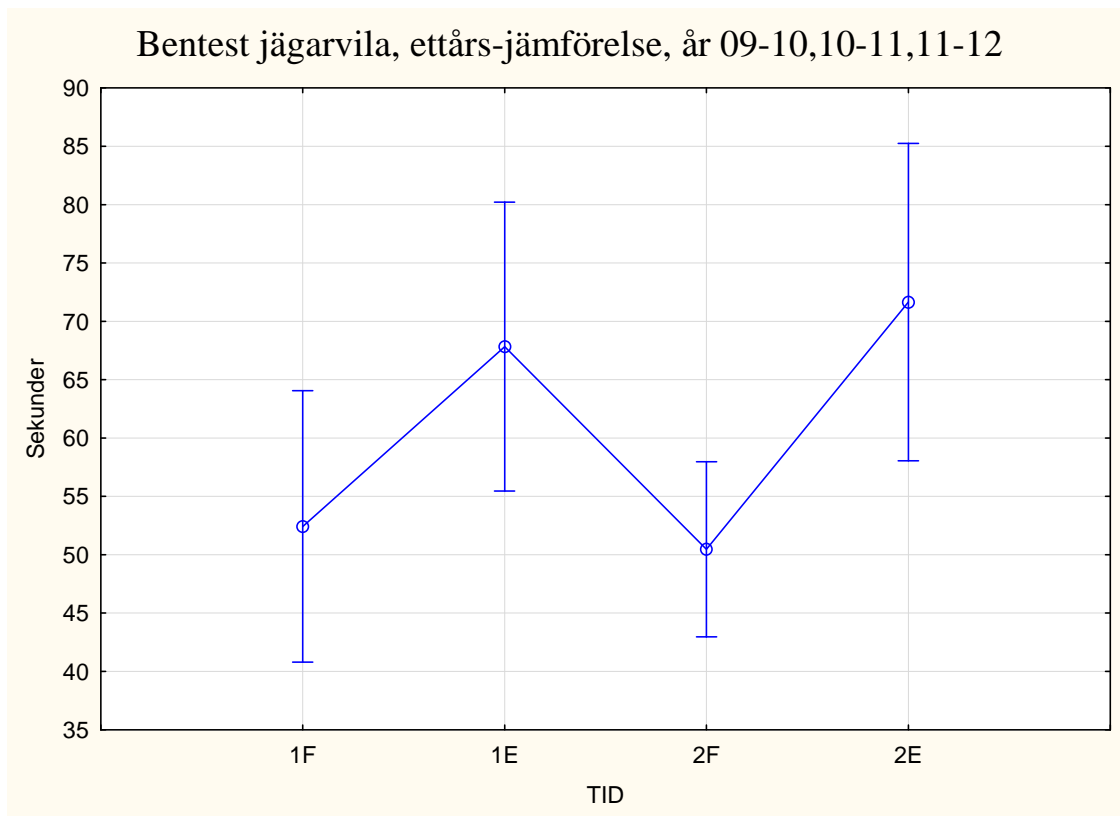
Figur 4. Buk/höftböj, sekunder, treårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

För varje separat år ses en signifikant förbättring mellan förtest och eftertest. Jämfört med år ett sågs en signifikant stegring gentemot både tredje och fjärde året. Detta gällde för jämförelse av både för- respektive eftertester. Således ses i uthållighetsstyrka för buk- och höftmuskulatur en fortsatt stegring under en fyraårs-period.

3.3 Jägarvila

På både jägarvila och nästföljande test benämnt ”uppresningar från stol” är uthållighetsstyrka mätt för benmuskulaturen. För båda dessa tester görs endast ettårs-jämförelser på grund av att det förstnämnda testet ersattes av det sistnämnda testet år 2013, resulterade i färre antal år med insamlade data för dessa test.

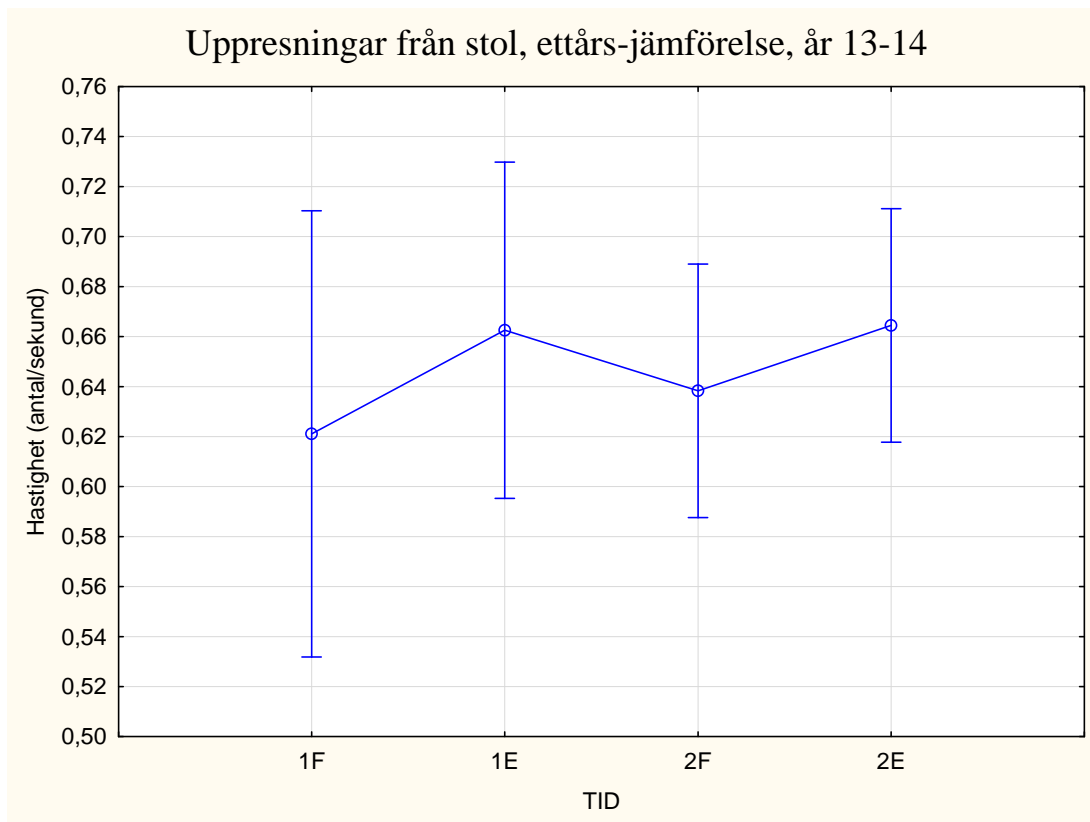


Figur 5. Jägarvila, sekunder, ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2012.

Testet jägarvila visar på en signifikant ökning i tid både mellan för- till eftertest inom bägge år. Dessutom ses vid jämförelsen över tid en signifikant ökning mellan förtest år ett till eftertest år två. Vid jämförelse mellan de båda åren ses ingen signifikant skillnad, vare sig för separat jämförelse mellan bägge förtesterna respektive de båda eftertesterna.

3.4 Uppresningar från stol



Figur 6. Stolsuppresningar, hastighet (antal/sekund), ettårs-jämförelse.

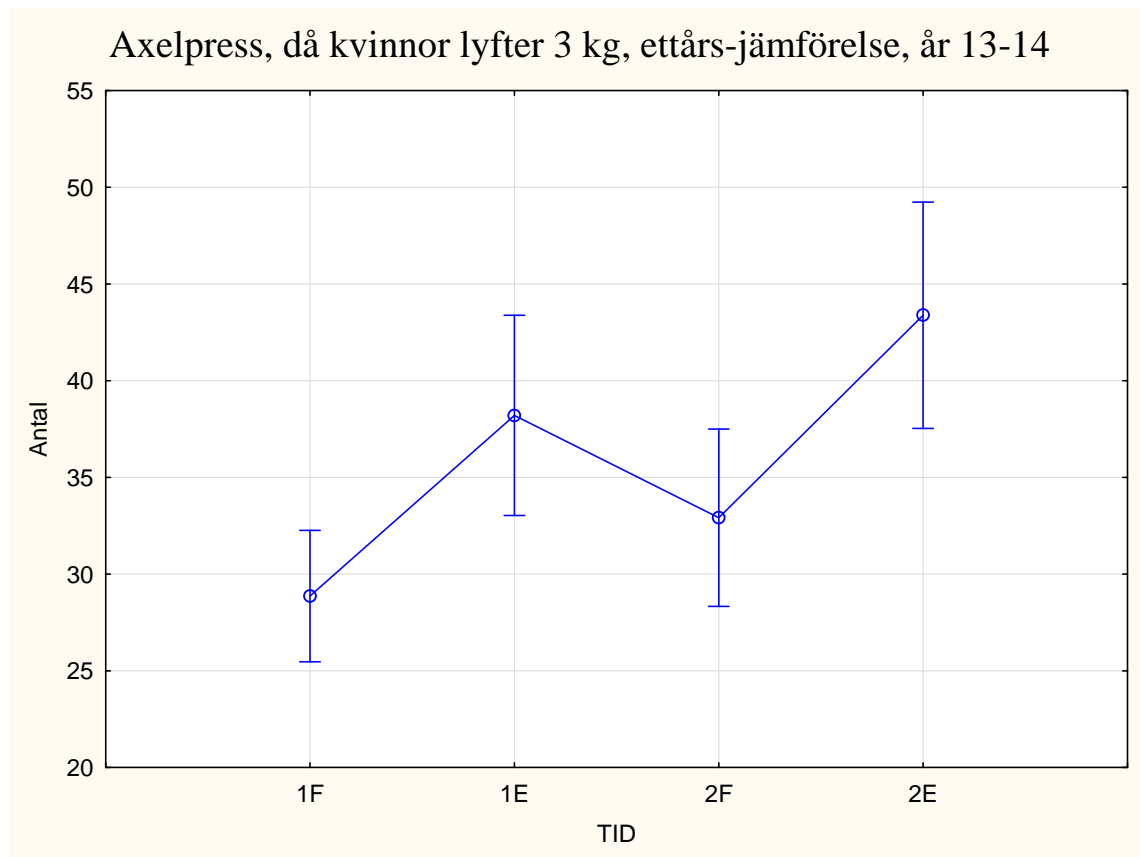
Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2013-2014.

I detta test räknas resultaten utifrån hastigheten för deltagarna att utföra en stolsuppresning av max 50 stycken. Över tid noterades inga signifikanta skillnader och därmed inga försämringar. Emellertid framkom en tendens till förbättrade värden mellan för- och eftertest inom respektive år. Det påvisades en tendens till att hastigheten totalt sett ökade från förtest år ett till eftertest år två, men detta resultat var dessvärre inte signifikant.

3.5 Axelpress

Axelpressen har, som tidigare nämnt, ändrats gällande genomförande och kommer därför endast att analyseras med en ettårs-jämförelse. Här i studien redovisas endast resultaten då kvinnorna lyft tre kilogramms hantlar, vilket har gjorts från och med år 2013. Männerna som har

varit med ingår även de i analysen, som genom alla år lyft fem kilogram. I diagrammen ses som i alla övriga figurer medelvärdet för alla, med både kvinnor och män inkluderade.

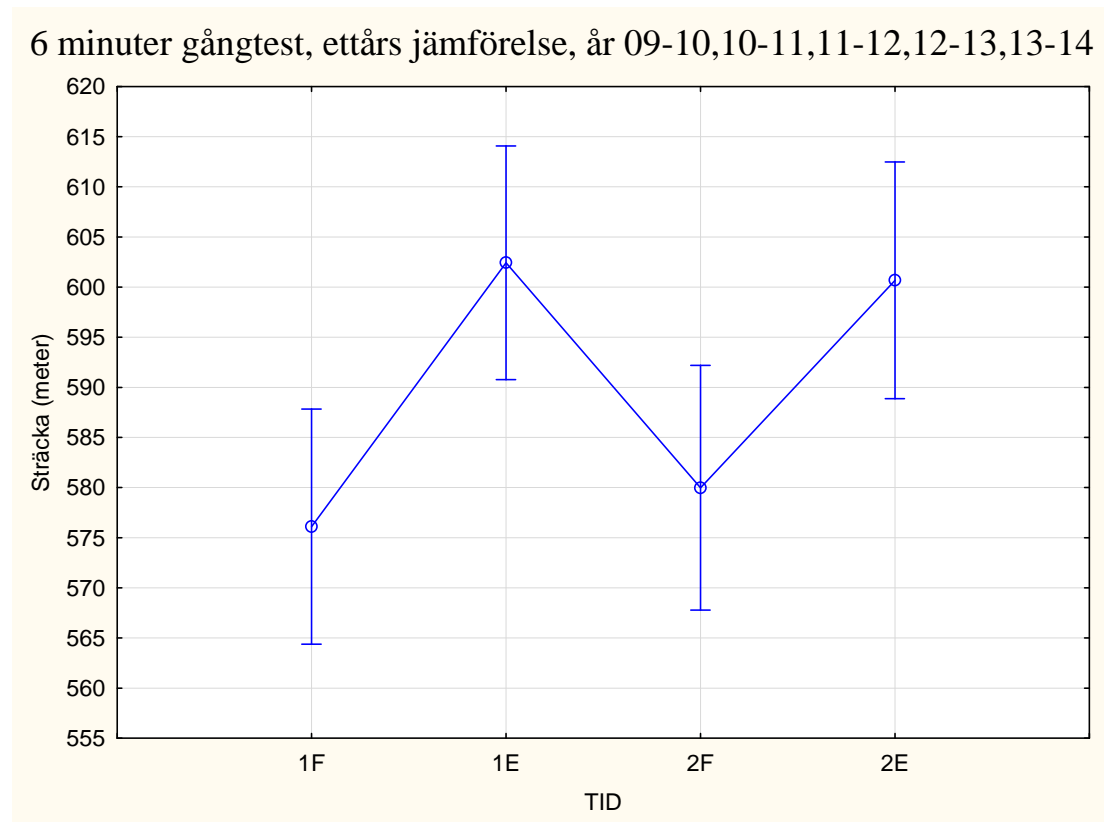


Figur 7. Axelpress då kvinnor lyfter tre kilogram, antal, ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2013-2014.

Analysen påvisade ett signifikant ökat resultat från förtest till eftertest under respektive år. Dock minskade signifikant antalet axelpress under perioden mellan eftertestet år ett till förtest år två, men ingen signifikant förändring sågs mellan de två förtesterna. Intressant var att vid det slutgiltiga eftertestet sågs signifikant högre värden jämfört med första eftertestet.

3.6 GIH:s gångtest 6 minuter



Figur 8. GIH:s gångtest 6 minuter, sträcka (meter), ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

I ettårs jämförelsen visade resultaten att sträckan i gångtestet signifikant ökade under respektive år från för- till eftertest. Ingen signifikant skillnad sågs mellan de två förtesterna och inte heller mellan de två eftertesterna.

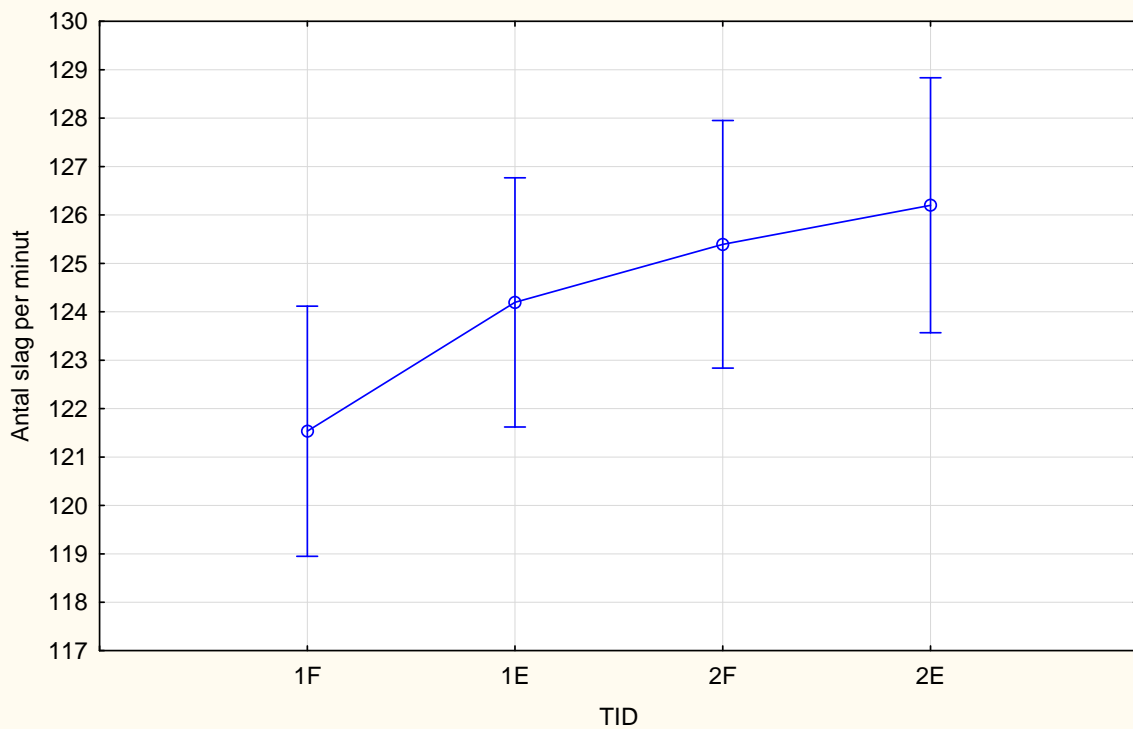


Figur 9. GIH:s gångtest 6 minuter, sträcka (meter), treårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

En signifikant längre sträcka mellan för- och eftertest inom samma år ses endast för det första året, men inte under något av de resterande åren. Sista eftertest är inte signifikant skiljt från första förtestet, däremot från eftertestet under första, andra och tredje året.

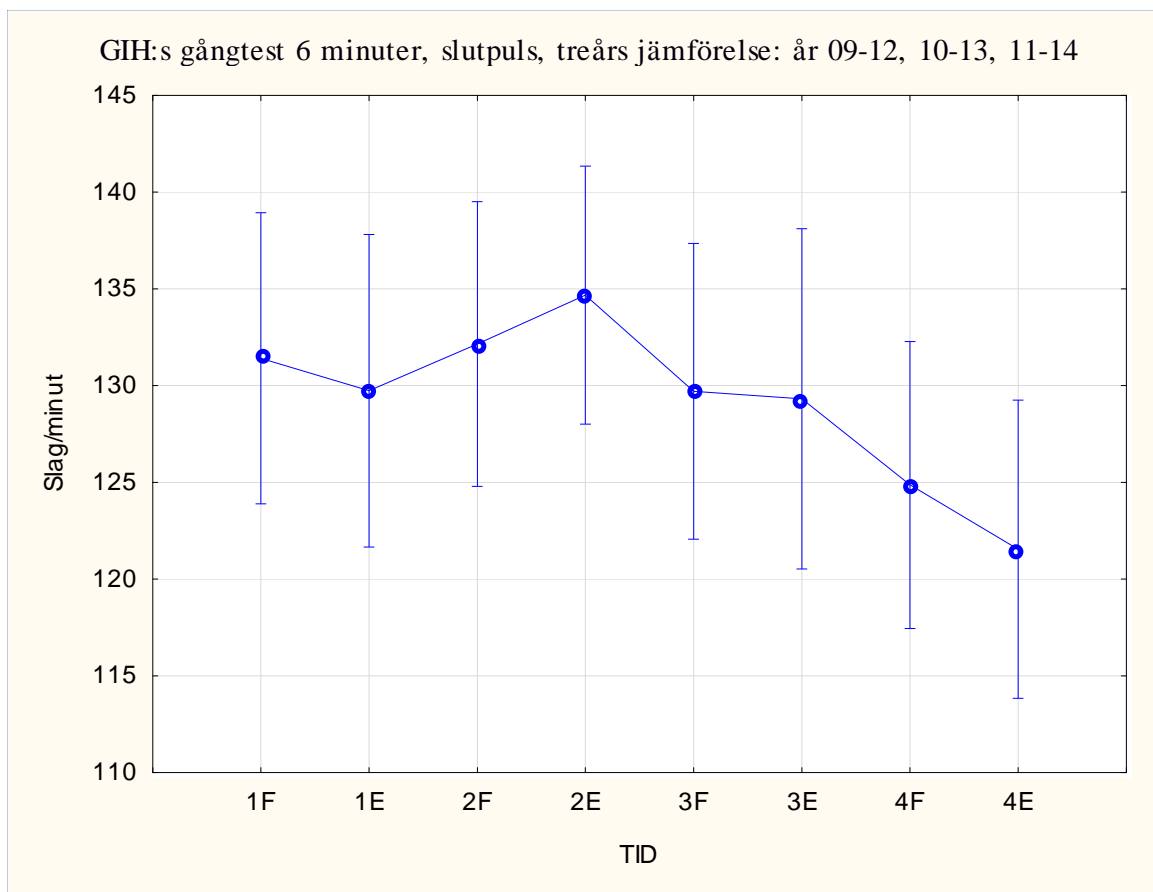
6 minuters gångtest, ettårs-jämförelse, år 09-10,10-11,11-12,12-13,13-14



Figur 10. GIH:s gångtest 6 minuter, slutpuls, ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

Ingen signifikant skillnad sågs för pulsnivån mellan första eftertestet, samt andra för- och eftertestet. Däremot visade första förtestet ett signifikant lägre värde jämfört med resterande testtillfällen. Medelvärdet för slutpulsens varierade cirka fyra slag per minut från förtest år ett till eftertest år två. Pulsökningen var därför inte så uttalad.



Figur 11. GIH:s gångtest 6 minuter, slutpuls (slag/minut), treårs-jämförelse.

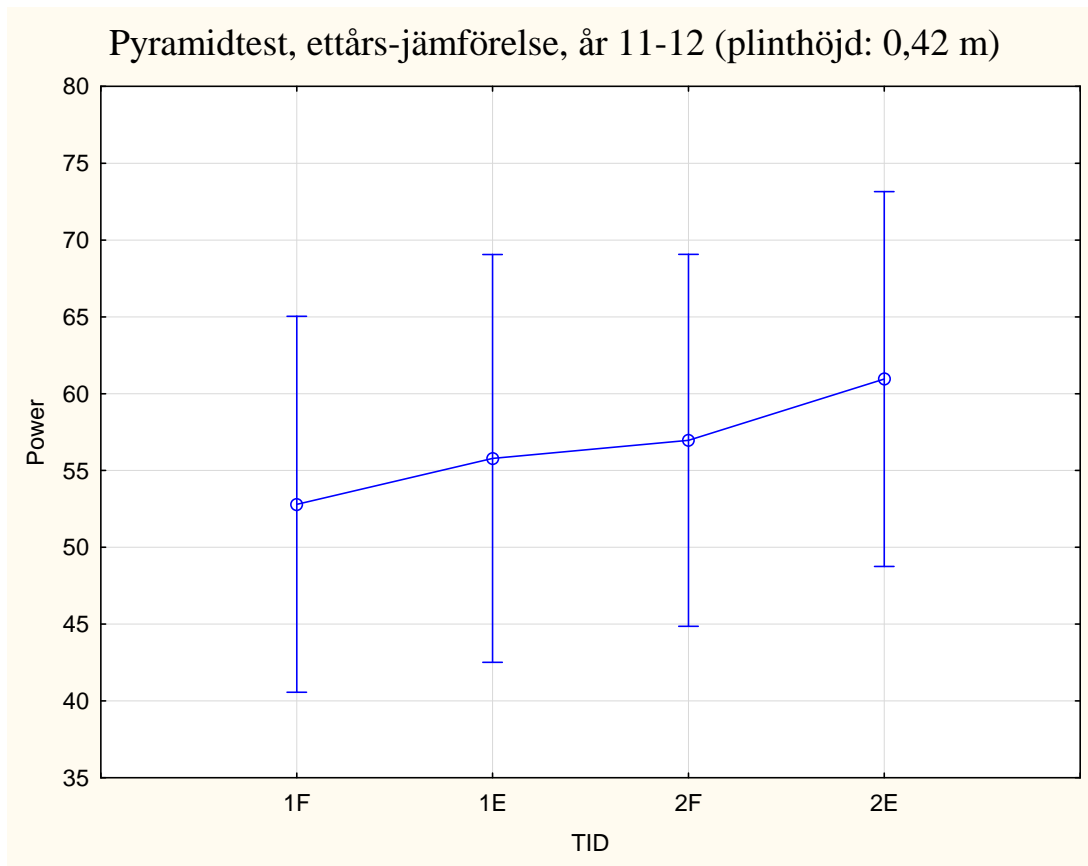
Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

Generellt sågs ett signifikant lägre värde vid fjärde årets eftertest, jämfört med alla mättillfällen under de två första åren. Från förtest år ett till eftertest år fyra så hade medelvärdet av slutpulsen sänkts med cirka 10 slag per minut.

3.7 GIH:s Pyramidtest

Likt tidigare nämnt var pyramiden fram till 2012 uppbyggd med en central plint med höjden 0,42 meter med ett trappsteg på vardera sida. Från 2013 ökades den totala höjden till 0,62 meter. I och med att olika mekaniska förutsättningar föreligger mellan olika plinthöjder att utföra testet har analysen uppdelats i två separata delar, en ettårs-jämförelse mellan år 2011-

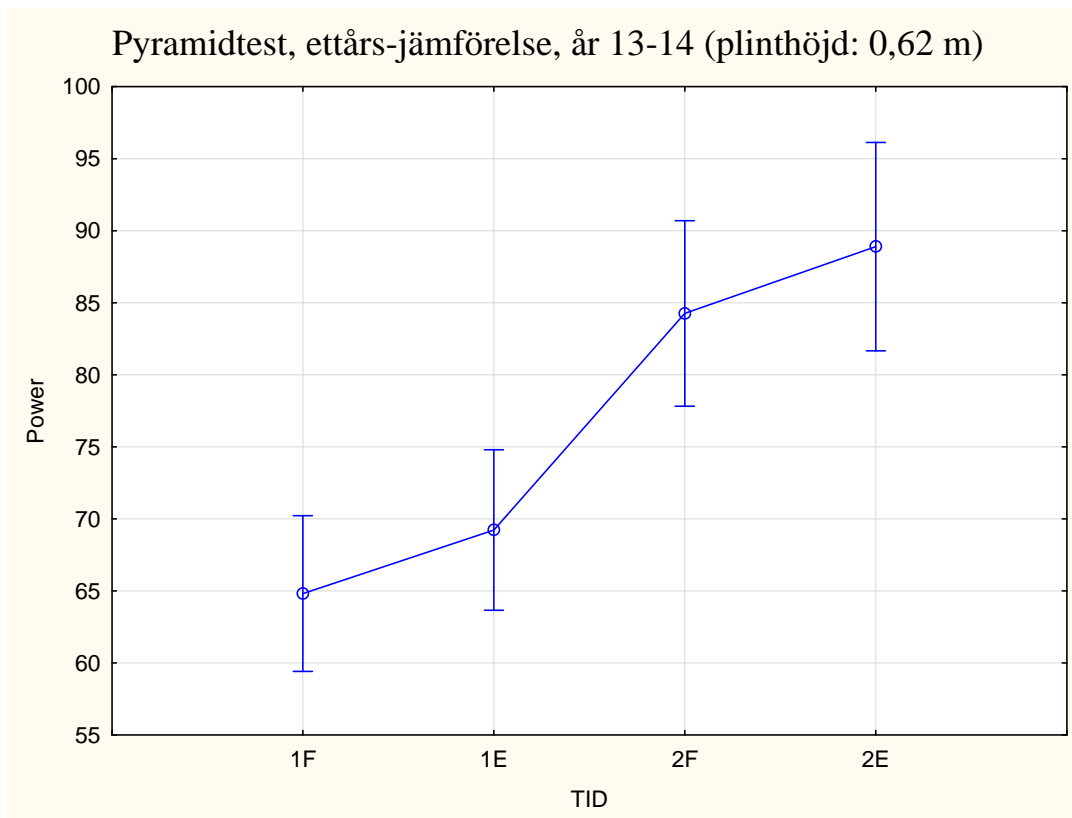
2012 (plinhöjd 0,42 meter), samt en ettårs-jämförelse mellan år 2013-2014 (plinhöjd 0,62 meter).



Figur 12. GIH:s pyramidtest, power, ettårs-jämförelse, år 2011-12.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2011-2012, högsta plinhöjd 0,42 meter.

Ingen signifikant skillnad framkom för någon av de fyra mätningarna, med två förtester respektive två eftertester, under ettårs-jämförelsen med lägsta pyramidhöjden 0,42 meter.

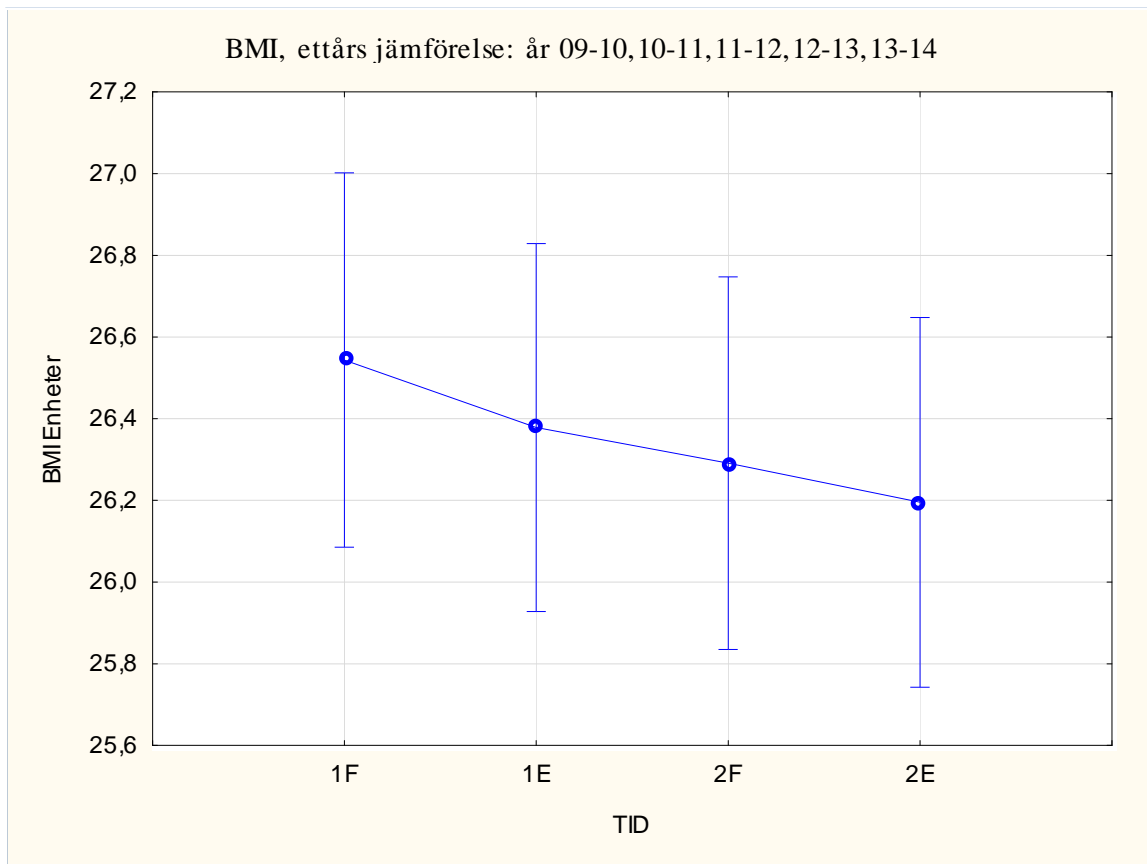


Figur 13. GIH:s pyramidtest, power, ettårs-jämförelse, år 2013-14.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2013-2014, högsta plinthöjd 0,62 meter.

En signifikant förbättring ses i jämförelse mellan samtliga fyra testtillfällen. Således stegrades värdena signifikant mellan första förtestet och första eftertestet, med ytterligare signifikant höjning till andra förtestet och slutligen även gentemot sista eftertestet. För dessa års mätningar användes för pyramidtestet en förnyelse med en ökad högsta plinthöjd på 0,62 meter.

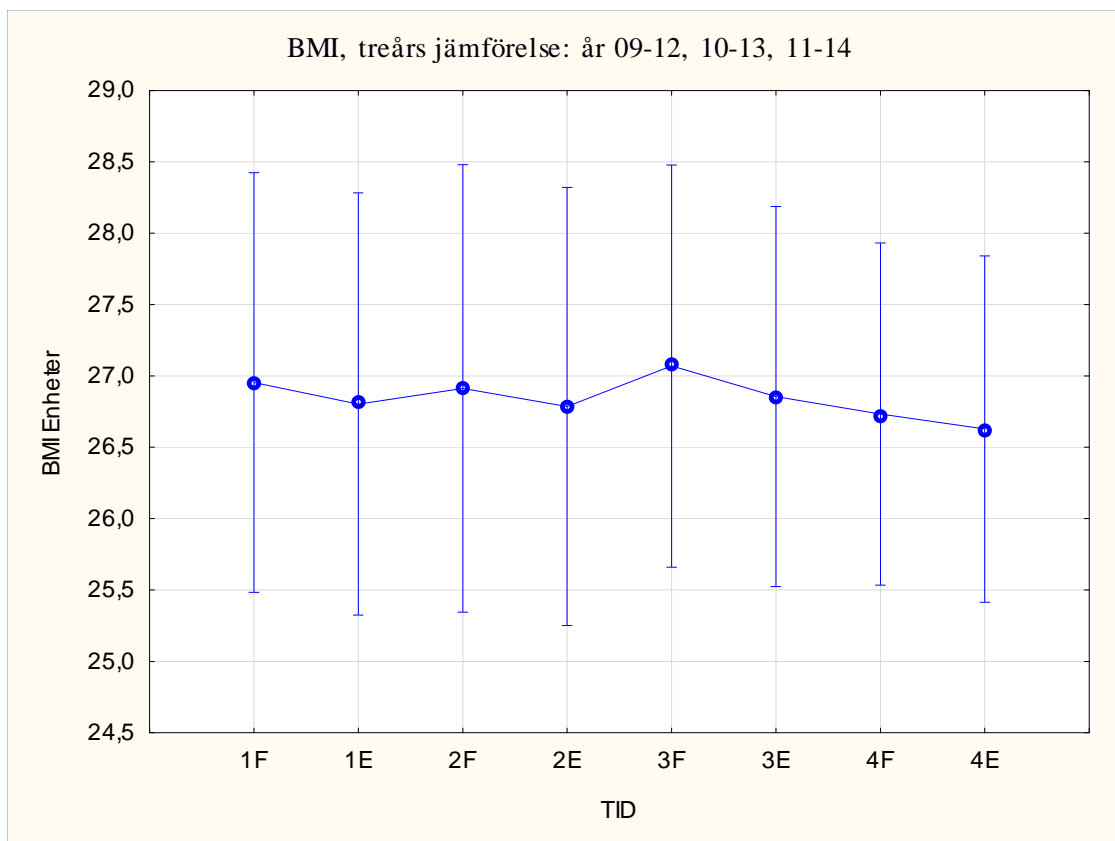
3.8 BMI



Figur 14. BMI, kg/m², ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

En signifikant skillnad för BMI sågs enbart för förtestet år ett gentemot eftertestet år två, vilket visade ett lägre värde.

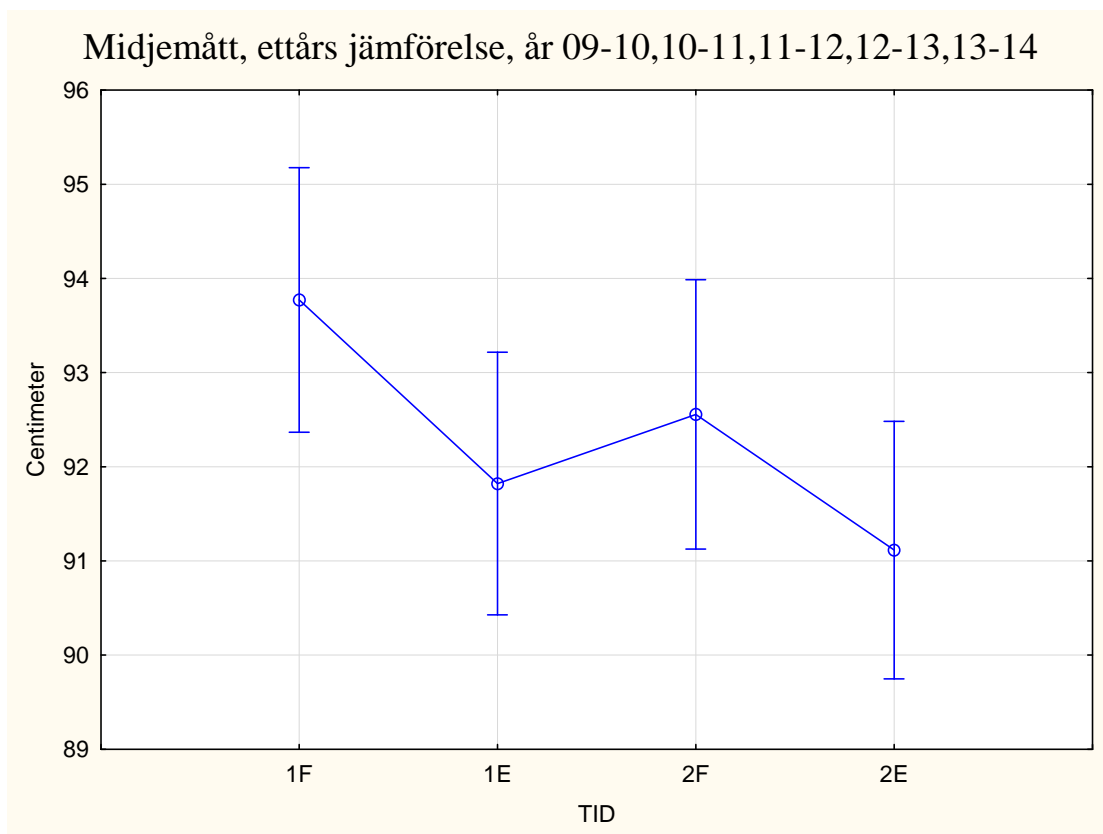


Figur 15. BMI, kg/m^2 , treårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

Ingen signifikant skillnad framkom mellan någon av alla mätningar i treårs-jämförelsen av BMI-värdet.

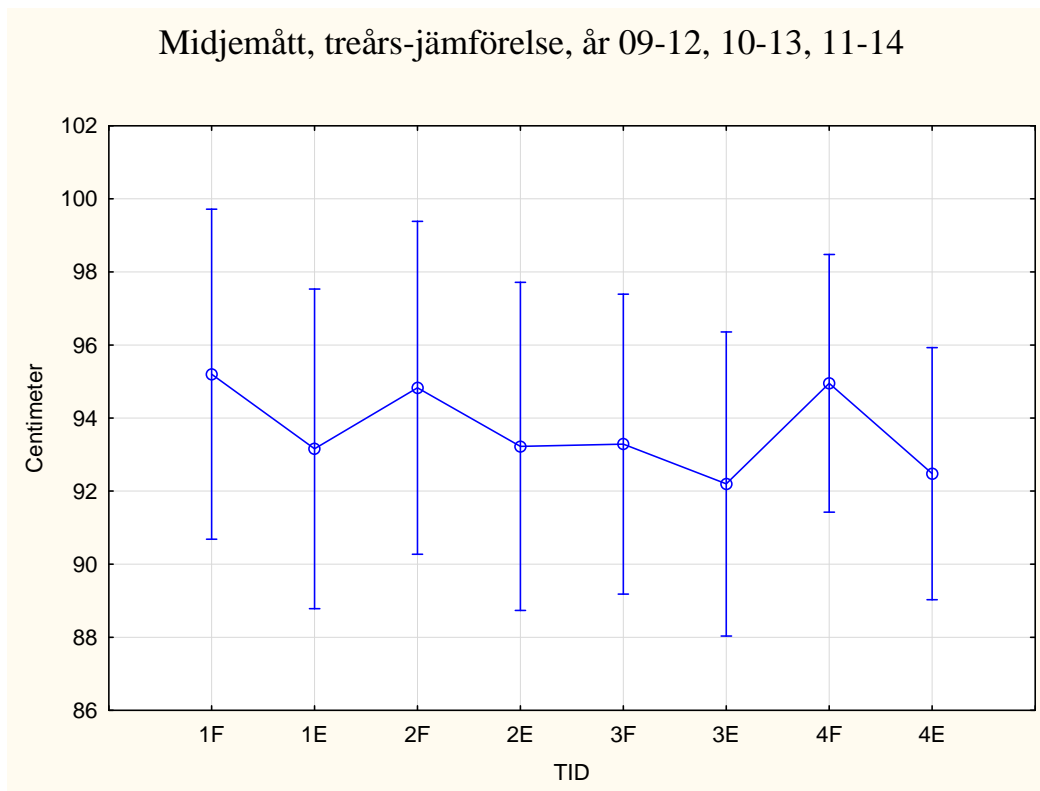
3.9 Midjemått



Figur 16. Midjemått, centimeter, ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

Det påvisades en signifikant skillnad mellan första förtestet gentemot resterande testtillfällen. Gällande sista eftertestet framkom en signifikant skillnad i jämförelse med de båda förtesterna år ett och år två.



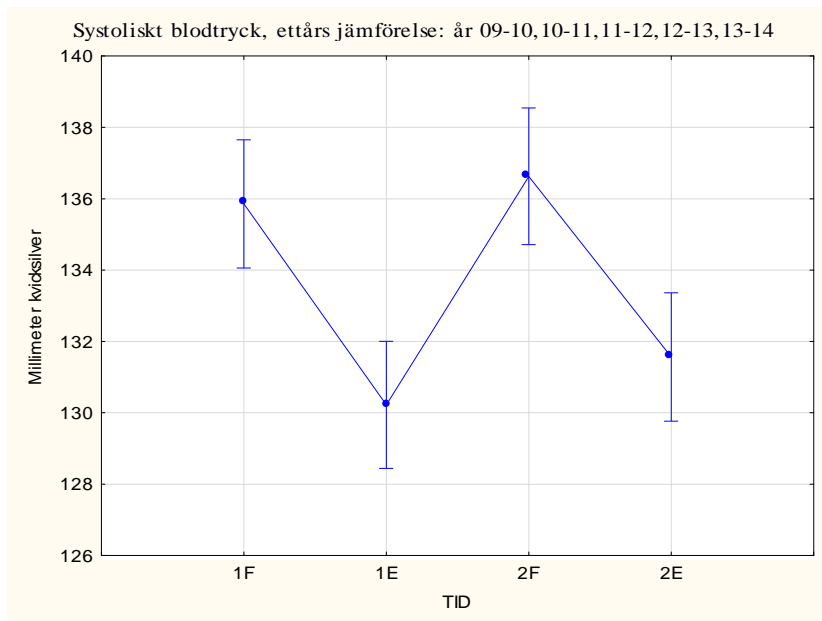
Figur 17. Midjemått, centimeter, treårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

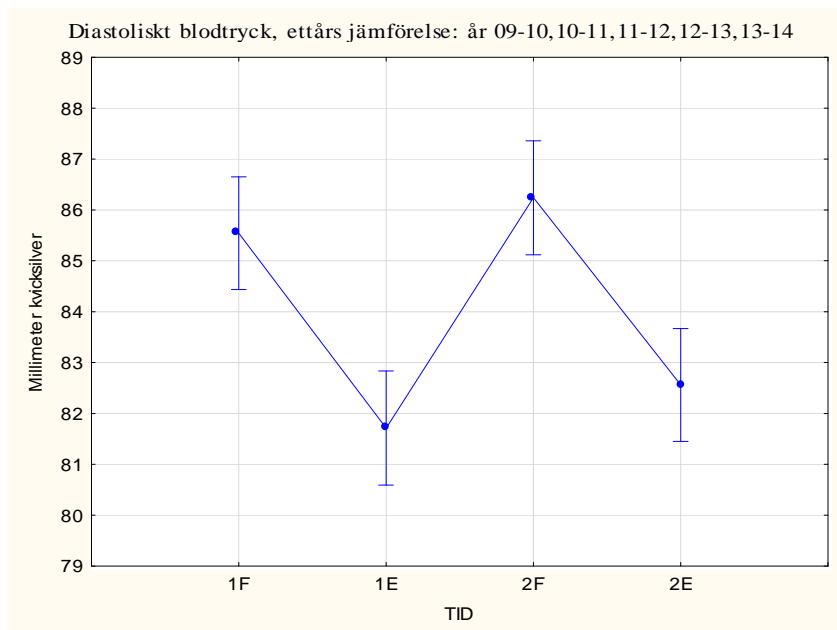
Generellt sätt sågs inga signifikanta skillnader mellan alla testtillfällen genom åren av midjemåttet. Däremot sågs ett signifikant lägre värde vid eftertestet fjärde året till skillnad från förtestet första året.

3.10 Blodtryck

Blodtrycket togs initialt efter fem minuters stillasittande innan alla fystester genomfördes.



Figur 18. Systoliskt blodtryck, ettårs-jämförelse.

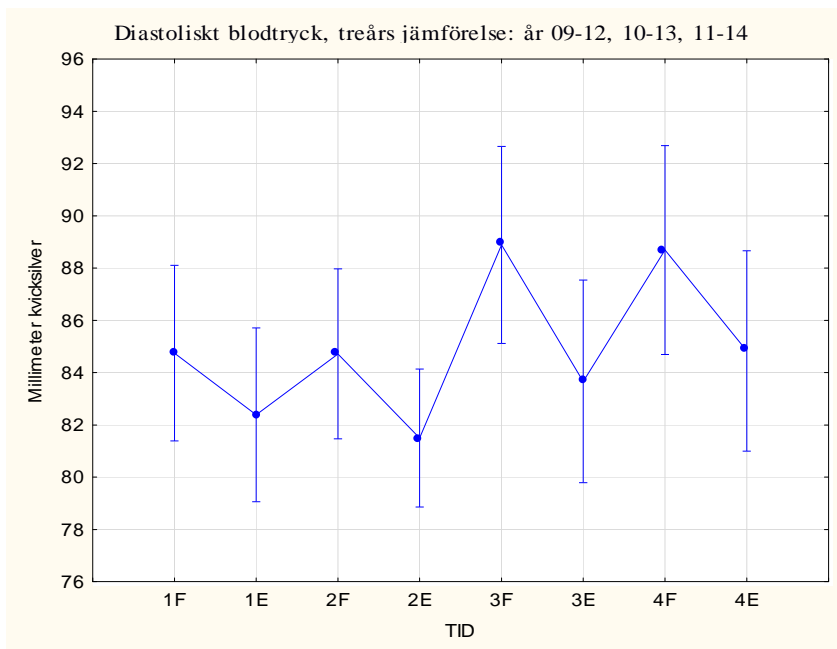


Figur 19. Diastoliskt blodtryck, ettårs-jämförelse.

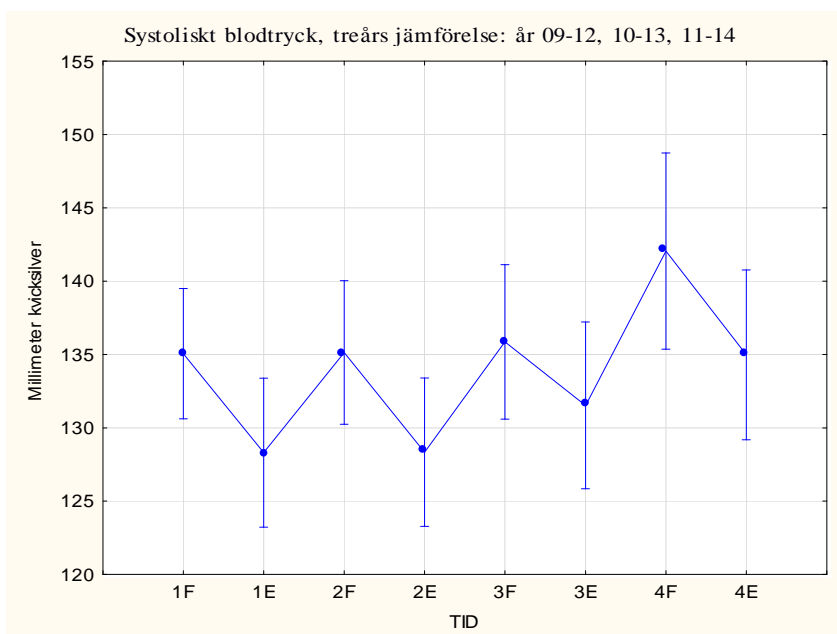
I figur 18 och 19 ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två).

Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

Eftertestet sista året skiljer sig signifikant mot förtestet samma år såväl som året innan, men däremot inte gentemot eftertestet året innan. Under första året skiljer sig dessutom eftertestet signifikant gentemot förtestet samma år. Dessa förändringar gäller både det *systoliska* och det *diastoliska blodtrycket*. Sänkningen vid eftertestet är två gentemot förtestet båda åren var i snitt cirka fyra mmHg (millimeter kvicksilver) *systoliskt* och cirka tre till fyra mmHg *diastoliskt*.



Figur 20. Systoliskt blodtryck, treårs-jämförelse.



Figur 21. Diastoliskt blodtryck treårs-jämförelse.

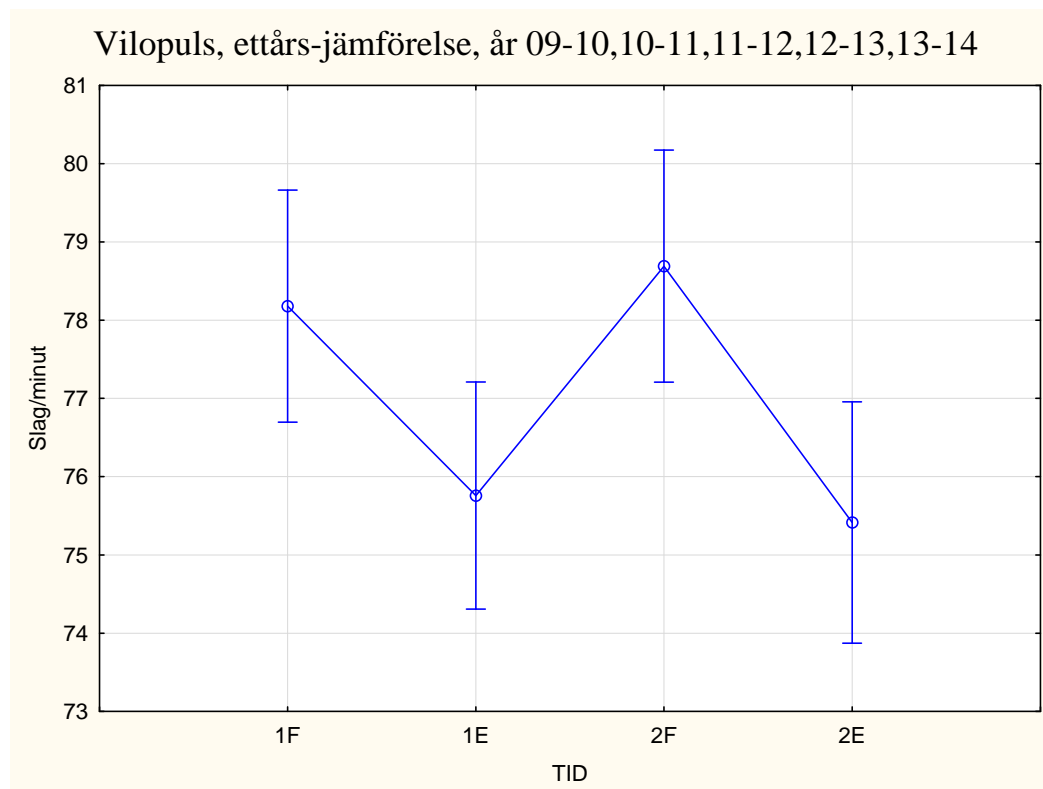
I figur 20 och 21 ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

Under fjärde årets förtest sågs det i treårs-jämförelsen signifikant högre *systoliskt blodtryck* jämfört med alla övriga testtillfällen under åren. Däremot vid eftertestet fjärde året sågs inte längre någon signifikant skillnad gentemot alla tidigare års förtester, och inte heller jämfört med näst sista årets eftertest.

För det *diastoliska blodtrycket* sågs ett likartat mönster med generellt signifikant högre värden sista och nästsista årets förtest gentemot övriga testtillfällen. Gällande sista årets eftertest föreligger det inte någon signifikant skillnad i jämförelse med tidigare testtillfällen, förutom gentemot förtesterna nästsista och sista året.

3.11 Vilopuls

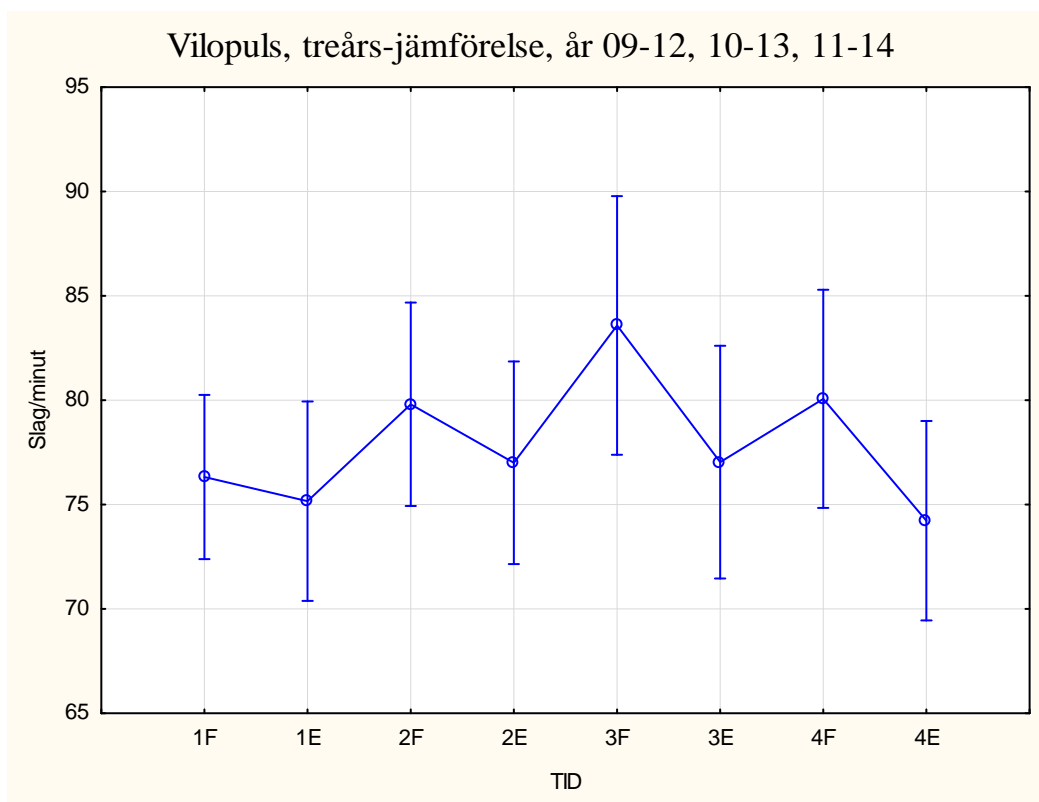
Vilopulsen togs initialt efter fem minuters stillasittande innan alla fystester genomfördes.



Figur 22. Vilopuls, slag/minut, ettårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två) samt 2E (eftertestet år två). Medelvärdet är för data under två påföljande år (år ett respektive år två) för alla deltagare under åren 2009-2014.

Det visades i ettårs-jämförelsen alltid bli en signifikant sänkning av sittande vilopuls vid eftertestet gentemot samma års förtest. Sänkningen mellan för- och eftertest var i snitt för första året drygt två slag per minut och under andra året cirka tre slag per minut.



Figur 23. Vilopuls, slag/minut, treårs-jämförelse.

Här ses medelvärdet ($\pm 95\%$ konfidensintervall) först för 1F (första förtestet år ett), följt av 1E (eftertestet år ett), 2F (första förtestet år två), 2E (eftertestet år två), 3F (första förtestet år tre), följt av 3E (eftertestet år tre), 4F (första förtestet år fyra), 4E (eftertestet år fyra). Medelvärdet är för data under fyra påföljande år (år ett till fyra) för alla deltagare under de sammanlagda åren 2009-2014.

Enligt treårs-jämförelsen framkom en generellt signifikant skillnad endast för förtestet under tredje året jämfört med övriga mättillfällen. Dessutom vid sista årets eftertest noterades

intressant nog en signifikant sänkning av vilopulsen gentemot förtestet samma år, samt året dessförinnan. Sänkningen var i snitt cirka sex slag per minut mellan fjärde årets för- och eftertest.

3.12 Samlade testvärden

I bilaga 4 redovisas medelvärden för alla testpersoner sammantagna under hälsoprojektet år 2014. I denna bilagetabell ses medelvärden och standardavvikelse för alla fystester och kroppsmått under såväl förtest ett som förtest två, samt eftertestet. Till denna bilaga hänvisas de som är intresserade av att se hur medelvärdena förändrades under hälsoprojektets vårtermin år 2014 från de båda förtesterna till eftertestet efter två månader med ledarledd fysisk aktivitet två gånger per vecka.

Nedan följer två tabeller över samtliga tester som har valts ut till analysen i denna studie. Förändring utav testvärdena över tid (ett- respektive treårs jämförelse) har redovisats i detalj ovan. I tabell 3 så ges ett gemensamt medelvärde för varje test för alla deltagare tillsammans som varit med under någon utav tvåårs-perioderna (ettårs-jämförelse), år 2009-10, 2010-11, 2011-12, 2012-13, 2013-14. Värdena i tabell 3 och 4 utgörs av ett snitt från allas data för både F och E under alla inkluderade år.

Tabell 3. Medelvärde och standard avvikelse, ettårs-jämförelse

Test	Medelvärde	Std. av
BMI	26,4	4,4
Midjemått (cm)	92,2	12,8
Blodtryck (systoliskt/diastoliskt)	133/84	16,6/10,1
Puls efter 5 min sittande(slag/minut)	77	12,4
GIH:s Gångtest 6 min (sträcka, meter)	581,4	107,1
GIH:s Gångtest 6 min (slutpuls)	124,1	20,1
Ryggtest (sekunder)	90,2	60,8
Buk/höftböj (sekunder)	78,9	67,1
Jägarvila (sekunder)	59,9	42,9
50 stolsuppresningar (hastighet)	0,6	0,3
Axelpress, K= 2 kg (antal)	36,6	24,1
Axelpress, K= 3 g (antal)	35,6	19,8
GIH:s Pyramidtest (power)	58,1	20,1

I tabell 4 så ges ett gemensamt medelvärde för respektive test för alla deltagare tillsammans som varit med under någon utav fyraårs-perioderna (treårs-jämförelse), år 2009-12, 2010-13, 2011-14.

Tabell 4. Medelvärde och standard avvikelse, treårs-jämförelse

Test	Medelvärde	Std. Av
BMI	26,8	4,0
Midjemått (cm)	93,2	12,0
Blodtryck- sys/dis	133/85	15,7/10,3
Puls efter 5 min sittande (slag/minut)	77,6	12,9
GIH:s Gångtest 6 min (meter)	624,3	127,4
GIH:s Gångtest 6 min (slutpuls, slag/minut)	129	20,9
Ryggtest (sekunder)	101,7	58,7
Buk/höftböj (sekunder)	85,3	68,2

4 Diskussion

Som tidigare nämnt så var syftet med denna studie att undersöka och analysera hur den fysiska kapaciteten förändras hos äldre som medverkat i GIH:s hälsoprojekt under minst två påföljande år. Exempel på huvudfynd i denna långtidsstudie var att både styrka och kondition kan bibehållas, samt även till och med förbättras, trots åldrandets negativa inverkan på kroppens funktionella förmåga. Det som är unikt med denna studie är att det har gjorts en långtidsuppföljning av data från minst två år för hälsoprojektets fystester på GIH. Detta har aldrig gjorts tidigare för hälsoprojektet som nu pågått under 10 år.

Kroppsmått, blodtryck och vilopuls

Ettårs-jämförelsen påvisade att det skett en viss signifikant positiv förändring, relaterat till minskat BMI-värde, vid eftertestet år två gentemot förtestet första året vid en ettårsjämförelse av hälsoprojektet. En förklaring till att BMI-värdet minskat under perioden kan eventuellt vara att kontinuerlig, ledarledd motion, sådan som erbjuds i hälsoprojektet, kan ha varit en bidragande orsak. I tre-årsjämförelsen sågs dock inga signifikanta skillnader över tid. Men antalet deltagare under denna uppföljning på sammanlagt fyra år är betydligt färre och därmed kan inte lika stor hänsyn tas till dessa värden. I en studie med hälsoprojekt för de med fetma lyfts vikten fram av att försöka öka fysisk aktivitet och fysisk kapacitet hos dessa individer (Andersson et al. 2008, s. 9f.).

Ett annat mått som kan användas för att definiera om individer lider av fetma, eller rättare sagt bukfetma, är midjemått. Ettårs-jämförelsen visade på signifikant förbättring, det vill säga minskning av midjemåttet, som skedde successivt från första förtestet till sista eftertestet. Detta resultat kunde även styrkas med treårs-jämförelsens fynd. Vilket i sin tur kan kopplas till tidigare nämnd forskning angående ledarledd motion och ledarledd fysisk aktivitet som

visats leda till bättre långtidseffekter (Hage et al. 2003; Ståhle 2007, s. 12 f.; Andersson et al. 2008, s. 9f.).

Resultaten visade även på en signifikant förbättring gällande deltagarnas systoliska och diastoliska blodtryck i ettårs-jämförelsen om man jämförde eftertestet år två med förtestet samma år och året dessförinnan. Dock visade treårs-jämförelsen ett annat mönster. Här sågs att både över- och undertrycket visade ett signifikant högre värde vid fjärde årets förtest. Resultatet i treårs-jämförelsen kan sannolikt förklaras med att det sker en ökning av blodtrycket med åldern. Detta stegrade värde vid förtestet fjärde året sänktes signifikant vid eftertestet samma år som generellt inte signifikant var skilt från tidigare år. Återigen ska här noteras att i tre-årsjämförelsen kan ses som mindre generaliserande då deltagarna är betydligt färre i denna analysgrupp. Därmed väger resultaten för ettårs-jämförelsen tyngre. Ett ökat blodtryck bidrar till en större risk att drabbas av hjärt- och kärlsjukdomar, samt bland annat stroke som följd (Boss & Seegmiller 1981). Studiens positiva resultat i ettårs-jämförelsen kan därmed förknippas med ökad hälsa för deltagarna i och med att lägre blodtryck minskar risken att drabbas av nämnda sjukdomar.

Vilopulsen, minskade signifikant under träningsperioderna i hälsoprojektet då man jämfört förtestet med eftertestet under samma år enligt ettårs-jämförelsen, samt de sista två åren i treårs-jämförelsen. Detta resultat skulle kunna vara relaterat till förbättrad kondition då en lägre vilopuls indikerar en bättre kondition. En förbättring sågs även i denna studies ettårs-jämförelse av ett konditionstest - GIH:s pyramidtest med den förnyade höjden (0,62 meter) för seniorer.

Trots att individer har höga BMI-värden, höga midjemått och stigande blodtryck så behöver inte detta innebära att deltagarna är ohälsosamma. Det har exempelvis visats att personer med högt blodtryck men god kondition har lägre risk, jämfört med personer med normalt blodtryck och dålig kondition, för generell död (Blair et al. 1989). Liknande förutsättningar gäller individer som lider av fetma (Lee et al. 1999). Detta förutsätter däremot att deltagarna har en bra kondition, vilket bland annat resultatet i GIH:s pyramidtest har som syfte att påvisa.

Konditionstest och 6-minuters gångtest

Detta test har som tidigare berörts visats vara mycket användbart för att förutsäga maximal

syreupptagningsförmåga (Anderson et al. 2011, s. 4, 8). Resultatet i pyramidtestet analyserades uppdelat på år 2011-2012 respektive 2013-2014. Anledningen till att det inte går att göra en gemensam jämförelse av detta resultat är på grund av att det inte går att jämföra två olika plinthöjder i samma analys. Trots att formlerna som räknar ut power i detta test anpassats utifrån den använda plinthöjden, så är resultaten i testerna med olika plinthöjder inte direkt jämförbara. Endast analysen av testet med den högre plinten visade på signifikant förbättring gällande power. Just metodiken med den högre plinten är den som kommer att användas alltjämt framöver och är därmed av intresse för vidare jämförelser.

Power går i sin tur att relatera till maximal syreupptagningsförmåga (VO₂ max). Dock kan ingen direkt analys göras utifrån VO₂ max i och med att det ännu inte finns någon fastställd formel för den högre plinten. Pyramidtestet har däremot visat stark och signifikant korrelation med VO₂ max (Anderson et al. 2011, s. 4, 8).

Att vi har sett en positiv utveckling av konditionen (mätt med den högre pyramidplinten) mellan de båda åren har ett stort hälsovärde. Bland annat visar en studie på att vanliga effekter av åldrandet är nedsatt syreupptagningsförmåga och muskelstyrka (Chodzko-Zajko et al. 2009). Genom att exempelvis förbättra syreupptagningsförmåga med hjälp av konditionsträning, vilket i hälsoprojektet till exempel erbjuds i form av ledarledd motions- och vattengymnastik, påverkas riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom (Lexell, et al. 2008, s 194; Williams 2001; Hellénus 2006). En god kondition har även visats innebära en signifikant lägre risk jämfört med bra fysiska aktivitetsvanor för hjärtkärlsjukdomar (Williams 2001; Hellénus 2006). I och med att kondition, det vill säga maximal syreupptagningsförmåga, kan ses som ett stort hälsovärde (Blair et al. 1989; Åstrand et al. 2003; Ekblom Bak et al. 2010), så pekar denna studies resultat definitivt mot ett positivt samband mellan god hälsa och deltagande i GIH:s hälsoprojekt.

Som tidigare nämnt har kondition även visats kunna mätas med hjälp av GIH:s gångtest. Dock har tillförlitligheten ifrågasatts och det har påpekats att detta test hellre ska användas vid analys av den totala gångsträckan än konditionsvärdet för äldre kvinnor samt yngre vuxna män och kvinnor. Däremot ses för äldre män en signifikant korrelation mellan kondition och gångsträcka i sex minuters gångtest. (Andersson & Nilsson 2011, Andersson et al. 2011).

Gångtestet visar i denna studie även ett tydligt exempel för både träningens effekter, såväl som åldrandets konsekvenser. Ettårs-jämförelsen visar en signifikant positiv effekt av

träningen under hälsoprojektens för- gentemot eftertest inom ett år. Vid treårs-jämförelsen sågs en signifikant nedgång av totala sträckan under eftertestet vid fjärde året gentemot eftertester tidigare år. En studie med resultat i linje med ettårs-jämförelsens resultat påvisade att 16 veckors styrketräning innebar en signifikant förbättring, då bland annat gånghastighet och steglängd ökade (Fahlman et al. 2011). Däremot kan i våra resultat även ses tecken på åldrandets påverkan. Under hälsoprojektets åtta veckor tränar deltagarna sannolikt betydligt mer kontinuerligt, strukturerat och anpassat till att höja funktionsförmågan och därmed förbättra resultatet i testerna, jämfört med under resten av året. Åldrandet medför som nämnts bland annat att muskelmassans förmåga att utveckla kraft minskar, vilket utifrån många aspekter påverkar olika dagliga aktiviteter såsom att promenera (Thomeé et al. 2008, s. 281 f.). En annan konsekvens är en avsevärt försämrad balans som i sin tur kan relateras till en kortare sträcka i gångtestet (ibid.; Eynon et al. 2009, s. 55; Sherrington et al. 2008).

Om deltagarna däremot skulle utföra fysisk aktivitet, som liknar den som erbjuds under hälsoprojektet, kontinuerligt och regelbundet året om, så hade detta ytterligare kunna bidra till att motverka eller minska effekterna av deltagarnas åldrande och eventuellt medfört ett annat resultat i treårs-jämförelsen.

Angående pulsen i slutet av gångtestet sågs vid ett-års-jämförelsen ett signifikant lägre värde vid första teststillfället jämfört med resterande teststillfällen. Medelvärdet för slutpulsen varierade cirka fyra slag per minut från förtest år ett till eftertest år två och ökningen var inte så uttalad. Denna ökning tros dessutom bero på faktumet att deltagarna under teststillfällena har gått en längre sträcka, därför blivit mer ansträngda och därmed fått en ökad puls. Enligt treårs-jämförelsen skedde däremot en minskad puls med cirka 10 slag per minut genom åren som mätts. Man bör inte för detta test lägga för stor vikt av förändrad puls gentemot förändring av kondition. För pyramidtestet sågs ett förbättrat värde med den förnyade plinthöjden, vilket indikerade en förbättrad kondition. Så GIH:s gångtest som varar i sex minuter kan här generellt inte anses användbart vid analys av konditionsvärdet, utan bör hellre användas vid analys av den totala gångsträckan som ett mått på deltagarnas benstyrka uthållighetsmässigt (Andersson & Nilsson 2011).

Tester för uthållighetsstyrka

Ett test som mäter muskelstyrka uthållighetsmässigt i ryggmuskulaturen, är Sörensens test (Biering-Sørensen 1984, Andersson et al. 2013, s. 26f). Testet indikerar i denna studie, likt i

studien av Andersson et al. (2013), att det skett påtagliga statistiskt säkerhetsställda förbättringar mellan för- och eftertestet inom varje år. Vid vår ettårs-jämförelse såg vi dessutom signifikanta högre värden vid förtestet år två gentemot förtestet år ett samt vid eftertestet år två jämfört med eftertestet år ett. Således har det inträffat en signifikant stigande förändring över ett års tid i resultaten både för förtesterna och eftertesterna. Följaktligen kan resultaten sannolikt kopplas till en starkare ryggmuskulatur hos deltagarna. Det positiva resultatet kan relateras till en allmänt främjad rygghälsa hos deltagarna i hälsoprojektet. En anledning är att tidigare studier visat ett högre resultat i Sörensens test hos friska personer jämfört med hos de som har ländryggsbesvär (Biering-Sörensen 1984; Hultman et al. 1993). Mycket talar därmed för att den styrketräning som erbjuds i hälsoprojektet, är gynnsam och förebyggande för ryggproblem. En mångfald studier har visat att den fysiska aktiviteten har betydelse för positiv påverkan av ryggbesvär genom minskad smärta, förbättrad rörlighet samt återställd tvärsnittsytta av ytliga ländryggsmuskulaturen (Cady et al. 1979; Campello et al. 1996; Mälkiä & Ljunggren 1996; Kankaanpää et al. 1999; SBU-rapport 2000; Hides et al. 1996; Danneels et al. 2001; Biering-Sörensen 1984; Nicolaisen & Jörgensen 1985).

Dock ska påpekas att vi enligt ettårs-jämförelsen såg en minskning av tiden under den period hälsoprojektet inte bedrivs. Denna observation ger en tydlig bild av att deltagarna förlorar en del av sin vunna styrkekapacitet efter avslutat hälsoprojekt. Minskningen kan förklaras med att deltagarna eventuellt är mindre fysiskt aktiva under den nämnda mellanperioden. Inaktivitet är en riskfaktor för ryggbesvär (Campello et al. 1996; Mälkiä & Ljunggren 1996; Kankaanpää et al. 1999; SBU-rapport 2000), som i sin tur är kopplat till ett sämre resultat i Sörensens ryggstyrketest (Biering-Sörensen 1984; Hultman et al. 1993). Men positivt var att vi fann ett signifikant högre värde vid förtestet andra året gentemot vid förtestet första året. Hälsoprojektet har därmed sannolikt kunna bidra till en förbättrad ryggstyrka på sikt ett år efter i detta avseende.

Gällande den statiska styrkan för mag- och höftböjarmuskulaturen påvisades en ökning av tiden både vid ett- och treårs-jämförelserna. De positiva resultaten i Sörensens test tillsammans med de ovannämnda resultaten för buk-/höftböjarmuskelstyrka kan förknippas med en ökad styrka i hela bålen samt sannolikt därmed en ökad funktionell förmåga. Sammanfattningsvis kan den fysiska aktiviteten som utförs under hälsoprojektet anses vara en stor bidragande faktor till den förhöjda bålstyrkan. Detta faktum kan sannolikt medverka till

att långsiktigt minska fallolyckor och dess följder som kan leda till förtidig död (Berg et al. 1997).

Ännu två styrketester, men med fokus på benstyrka, är jägarvila och stolsuppresningar. Det förstnämnda testet visade på en signifikant förbättring mellan förtest till eftertest under respektive år. Dessutom sågs signifikant högre benstyrka vid eftertestet år två gentemot förtestet första året. Det sistnämnda testet, stolsuppresningar, visade ingen signifikant förändring av hastigheten. Utöver detta sågs däremot antydningar till förbättrat resultat mellan för- och eftertestet inom respektive år samt mellan eftertestet år två gentemot första förtestet.

I diagrammet för jägarvila (figur 5) kan man se tendens till en minskning av styrkan mellan första eftertestet och sista förtestet. Vilket kan vara en indikation på att deltagarna inte underhållit sin styrka under perioden då hälsoprojektet har uppehåll, under höst- och vinterhalvåret. En försämrad benstyrka bidrar till en försämrad balans och ökad fallrisk. Vissa studier lyfter fram vikten av en god muskelstyrka för en bra balans. (Thomeé et al. 2008, s. 281; Eynon et al. 2009, s. 55). Påvisade förbättringarna i benstyrketester kan visa på en ökad benstyrka och därmed en ökad funktionalitet och fysisk kapacitet i dagliga aktiviteter (Thomeé et al. 2008, s. 281 f.).

Slutligen har testet innehållande axelpress visat på en positiv signifikant ökning för antalet utförda repetitioner mellan för-och eftertesterna inom respektive år. Utöver detta sågs även en signifikant försämring då hälsoprojektet inte bedrevs, det vill säga mellan först eftertestet och andra förtestet. Oavsett detta har det skett en förbättring av individernas styrka i samband med deltagande i hälsoprojektet. Vidare sågs högre värden vid andra eftertestet gentemot första förtestet. Detta kan sannolikt bidra till att de orkar bära/lyfta tyngre föremål i och med den generellt ökade armstyrkan.

Sammanfattande kommentarer

Genom deltagande i GIH:s hälsoprojekt, med den ledarledda fysiska aktiviteten, har dessa gemensamt sammanställda testresultat påvisat att det mestadels sker en förbättring av fysisk förmåga från för- till eftertest inom varje års projekt. Dessutom noterade vi att deltagarna tenderade att öka sin kapacitet över tid gällande exempelvis uthållighetsstyrka i buk-/höftböjarmuskulatur, arm-/skuldermuskler och i pyramidtestet, som avser konditionsmätning, med den förnyade högre plinthöjden 0,62 meter. Därutöver sågs över tid en viss sänkning av

midjemåttet. Som följd av deltagandet har det uppenbarligen skett en ökning av deras aeroba och muskulära kapacitet. En ökning av styrka och kondition främjar hälsa samt förebygger och kan förbättra tillstånd vid flera kroniska sjukdomar, folksjukdomar inklusive benskörhet, ländryggsbesvär, flera cancerformer, psykologiska sjukdomar, fetma, övervikt, samt metabola och kardiovaskulära sjukdomar (Lexell et al. 2008, s. 195 ff.; Williams 2001; Lee et al. 1999; Biering-Sörensen 1984, s. 109-119; Zimmerman et al. 1990; Hides et al. 1996; Danneels et al. 2001, s. 136-191; Jurca et al. 2005; Chodzko-Zajko et al. 2009, s. 1523; Andersson et al. 2013, s. 25; Åstrand 1997; Bouchard 2000; Pedersen & Saltin 2006, s. 63; Abadie 2006; Wilmore et al. 2008). Andra positiva effekter av ökad fysisk aktivitet och fysisk kapacitet är ett allmänt ökat välbefinnande, samt en tillfredsställande och hälsosam kroppsvikt (Department of Health 2004, US Department of Health and Human Services 1996). Att stimulera till ökad fysisk aktivitet och kapacitet på olika sätt är av stort hälsovärde. Hos personer med depression har visats att ökad fysisk aktivitet kan bidra till att öka självständigheten i vardagliga aktiviteter, upphöja positiva tankar och känslor, ge ökad inställning till att klara av saker, ökat självförtroende och förmåga till självkontroll (Kjellman 2005; Kjellman et al. 2008). Inom hälsoprojekten på GIH har under åren även ingått individer med diagnosen depression.

Urvalet inkluderat i denna analys av hälsoprojektet har varit äldre män och kvinnor. Förståeligt har då åldrandets påverkan en stark effekt på dessa deltagare. Men då resultatet förbättras visar detta på att ålderseffekterna ur flera synpunkter kunnat minskas och hindrats tack vare regelbunden fysisk aktivitet med medföljande mätningar av fysisk kapacitet.

Det kan även avläsas i analysen att det i de flesta fallen sker en nedgång mellan perioderna när hälsoprojektet inte bedrivs. Man kan spekulera om att en orsak kan vara att deltagarna nått upp till de allmänna rekommendationerna (Lexell et al. 2008, s 194 f.), gällande fysisk aktivitet, under träningsperioden i projektet, men inte under hälsoprojektets uppehåll. Detta ger en ännu tydligare förståelse över hur betydelsefull ledarledd träning faktiskt kan vara för ökad fysisk kapacitet.

Utöver detta så har det i vissa få fall varierat mellan ettårs- och treårs-jämförelsen, fastän det är samma test som analyseras. Ett exempel på detta är midjemått då treårs-jämförelsen vanligtvis inte visade några signifikanta förändringar medan ettårs-jämförelsen visade på flera signifikanta förbättringar över tid. Detta antar vi bero på att det är fler deltagare i ettårs-

analysen och oftast innebär fler deltagare en högre sannolikhet till att få ett signifikant resultat. Anledningen till att det är fler deltagare i ettårs-jämförelsen tror vi beror på att fler har möjlighet att delta i två efterföljande år till skillnad från fyra. Deltagarna behöver under hälsoprojekten vara tillgängliga under test- och träningsperioderna, vilket kanske inte är möjligt för många individer år efter år. Vidare för att kunna inkluderas i denna analys har det krävts att eftertester är utförda, som innebär att de har behövt vara friska under hela hälsoprojektsperioden för respektive år. Dessutom har de samarbetande kommunerna de senaste åren till stor del bestämt hälsoprojektdeltagandet prioriterat utifrån de individer som inte tidigare deltagit i projekten.

På grund av att resultatet kan ha påverkats av en del faktorer så bör resultatet i denna studie kritiskt granskas. Framst för att dessa säkerligen inte tagits hänsyn till i sammanställningen av testresultaten. Exempelvis kan förbättringen av testresultat likaväl bero på att deltagarna har utfört testet tidigare, känner sig mer säker och är medveten om sina begränsningar. Dock borde denna påverkan vara mycket liten då alla deltagare från och med första året utför två separata förtester samt ett eftertest. De nästföljande åren i hälsoprojekten sker samma upplägg. Två förtester utförs i hälsoprojekten för att minska effekten av tillvänjning mellan testerna.

Faktorn mental motivation kan även ha påverkat resultaten som innebär att deltagare vill uppnå en förbättring. Detta beror i sin tur på om testledare har berättat för deltagarna om tidigare resultat eller under testens gång på något sätt påverkat genomförandet, genom att till exempel peppa deltagaren och meddela om tid. Inför varje projekttermin informeras alla testledare, som utgörs av GIH-studenter, att det är tillåtet att heja på deltagarna under testutförandet. Om en deltagare under testets utförande får information om tiden så påverkar detta eventuellt deltagarna att sätta upp delmål under testet, som kan innebära att individen utför testet några få sekunder till. Om testledare istället inte berättar något eller inte peppar alls, kan detta istället påverka deltagarna att avbryta testet i förtid, fastän de orkar mer.

En annan faktor som kan ha påverkat slutresultatet är faktumet att det inte utförts lika många tester tidigare år, exempelvis om man jämför testprotokollet för år 2014 (bilaga 2) respektive för år 2009 (bilaga 3). Som i sin tur antagligen inneburit att deltagarna inte är lika utmattade under de sista testerna. Dock ska nämnas här att det relativt nyttillkomna pyramidtestet alltid

utförs sist i testomgången. Dessutom är de tester som uppkommit under senare år framför allt olika kroppsmått samt balans- och rörlighetstester som inte är så ansträngande.

Därutöver kan man ifrågasätta likvärdigheten för tester som görs på samma muskelgrupp, men i övrigt skiljer sig. Ett exempel är stolsuppresningar gentemot jägarvila. Dessa tester mäter båda benstyrka men har olika mätvärden. Gällande dessa tester framkom för oss tendenser med ett likartat mönster i stoluppresningstestet jämfört med påvisade förändringar i bentestet jägarvila.

Andra synpunkter till framtida forskning är dels att det bör ges tydligare instruktioner för hur testresultaten ska fyllas i av testledarna för att undvika bortfall, samt felaktiga resultat på grund av felaktiga enheter som till exempel meter istället för centimeter. Det sistnämnda kan kontrolleras av de som ska genomföra studien, men är däremot tidskrävande.

Ett annat förslag för vidare studier är att utöka analysen med hänsyn till köns- eller åldersskillnader. Könsuppdelningen gynnar studien genom att undvika felaktiga tolkningar orsakade av olika gränsvärden för män och kvinnor, som exempelvis syreupptagningsförmåga i relation till kön respektive ålder, samt kroppsmått vid mätning av bland annat BMI och midjemått. Kön- och ålderuppdelning bör även ske för testet axelpress på grund av att olika belastning ges för kvinnor och män. På detta sätt ges i senare skede möjligheten att jämföra fysiologiska skillnader och därmed kunna generalisera resultaten för respektive kön- och åldersgrupp.

Slutligen skulle det, i och med att studier har visat att ledarledd fysisk aktivitet leder till bättre långtidseffekter jämfört med endast muntliga råd om aktivitet (Hage et al. 2003; Ståhle 2007, s. 12f.), vara väldigt intressant att inom hälsoprojektet utföra en fall- kontrollstudie som undersöker detta faktum. Studien kan därmed undersöka variationen mellan de olika testresultaten hos den grupp som endast får råd, i jämförelse med gruppen som får ledarledd träning.

4.1 Slutkommentar

Avslutningsvis kan denna unika studie, med långtidsuppföljning av resultat i hälsoprojektet, förhoppningsvis stimulera till ett ökat utförande av projekt som inkluderar hälsoundersökningar, fysiologiska tester och självfallet fysisk aktivitet. I studien, med en ettårs- och en

treårsuppföljning, framkom flera positiva resultat över tid vid olika jämförelser av fysisk kapacitet och kroppsmått. Förhoppningen är att hälsoprojekt med ledarledd fysisk aktivitet, som utvärderas genom fysiologiska tester, kan vara ett led i att öka motivationen till träning, trots hög ålder. För att på så sätt medföra ett självständigare liv med ökad hälsa för dessa individer.

Käll- och litteraturförteckning

Aagaard, P., Suetta, C., Caserotti, P., Magnusson, S. P. & Kjær, M. (2010). Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: strength training as a countermeasure. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(1), ss. 49-64.

Abadie B. R. (2006). Physical Fitness: The Gateway to Preventive Health. *Forum on Public Policy*, ss. 1-25.

Andersson, E. A. och Nilsson, J. (2011). Can a six-minute shuttle walk test predict maximal oxygen uptake? *Gazzetta Medical Italiana – Archives of Medical Science*, 170(3), ss. 163-170.

Andersson, E., Defaire, G., Hultgren, S., Nilsson, J., Oddsson, K., Olin, H., Strand, L., Wahlgren, L., Wedman, I. & Ekblom, Ö. (2008). Physical activity for persons with obesity- a health project reported. *Forum on Public Policy*, 4(1), s. 9f.

Anderson, E., Lundahl, G., Wecke, L., Lindblom, I. & Nilsson, J. (2011). Maximal Aerobic Power versus Performance in Two Aerobic Endurance Tests among Young and Old Adults. *Gerontology*, s. 4 ff.

Andersson, E., Rönquist, G., Oddsson, K., Ekblom, Ö. & Nilsson, J. (2013). Äldre blir starkare av hälsoprojektet. *Svensk idrottsforskning*, 1, s. 25-27 ff.

Berg, W. P., Alessio, H. M., Mills, E. M. & Tong C. (1997). Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Department of Physical Education, Age Ageing*, 26(4), ss. 261-268.

Biering-Sørensen F. (1984). Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine*, 9(2), ss. 106-119.

Blair, S. N., Kohl III, H. W., Paffenbarger, Jr, R. S., Clark, D. G, Cooper, K. H. & Gibbons, L. W. (1989). Physical Fitness and All-Cause Mortality. *Physical fitness and mortality*, 262(17), ss. 2395-2401.

Boss, G. R. & Seegmiller, J. E. (1981). Age-Related Physiological Changes and Their Clinical Significance. *Western Journal of Medicine*, 135(6), ss. 434-440.

Bouchard, C. (2000). Physical activity and obesity. *Human kinetics*.

Cady L. D., Bischoff D. P., O'Connell E. R., Thomas P. C. & Allan J. H. (1979). Strength and fitness and subsequent back injuries in firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 21(4), s. 269 ff.

Campello M., Nordin M. & Weiser S. (1996). Physical exercise and low back pain. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6(2), ss. 63-72.

Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J. & Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and Physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 41(7), ss.1510-1530.

Danneels L. A., Vanderstraeten G. G., Cambier D. C., Witvrouw E. E. & de Cuyper H. J. (2000). CT imaging of trunk muscles in chronic low back patients and healthy control subjects. *European Spine Journal*, 9(4), ss. 266-272.

Danneels L. A., Vanderstraeten G. G., Cambier D. C., Witvrouw E. E., Bourgeois J., Dankaerts W. & de Cuyper H. J. (2001). Effects of three different training modalities on cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. *British Journal of Sports Medicine*, 35(3), ss. 136-191.

Department of Health. (2004). At least five a week: evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer. *Department of Health*.

Ekblom, B. & Nilsson, J. (2000). *Aktivt liv*. Farsta: SISU Idrottsböcker, s. 24 f., s. 108.

Ekblom Bak E, Hellenius M. L, Ekblom Ö, Engström L. M & Ekblom B. (2010). Independent associations of physical activity and cardiovascular fitness with cardiovascular risk in adults. *European Journal Cardiovascular Prevention Rehabilitation*, 17(2), s. 175 ff.

Eynon, N., Yamin, C., Ben-Sira, D. & Sagiv, M. (2009). Optimal health and function among the elderly: lessening severity of ADL disability. *European Review of Aging and Physical Activity*, 6, ss. 55-61

Fahlman. M. M., McNevin. N., Boardley. D., Morgan. A. & Topp. R. (2011). Effects of resistance training on functional ability in elderly individuals. *American journal of health promotion*, 25(4), ss. 237-243.

Fiatarone, M. A., Marks, E. C., Ryan, N. D., Meredith, C. D., Lipsitz, L. A. & Evans, W. J. (1990). High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *Journal of the American Medical Association*, 263(22), s. 3029 ff.

Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson L. M. & Lamb S. E. (2013). Interventions for preventing falls in older people living in the Community. *Cochrane Database of Systematic Review*, 12(9).

Hagberg, L. (2007a). *Cost-effectiveness of the Promotion of Physical activity in Health Care*. Diss. Umeå universitet. Umeå, ss. 1-91.

Hagberg, L. (2007b). Inaktivitet kostar samhället tiotals miljarder. *Idrottsmedicin*, 4, s. 26 ff.

Hagberg, L. A. & Lindholm, L. (2006). Review Article: Cost-effectiveness of healthcare-based interventions aimed at improving physical activity. *Scandinavian Journal of Public Health*, 34(6), ss. 641-653.

Hage, C., Mattsson, E. & Ståhle, A. (2003). Effects of exercise training on physical activity level and quality of life in elderly. A three to six year follow-up. *Physiotherapy Research International*, 8(1), ss. 13-22.

Hambrecht, R., Walther, C., Mobius-Winkler, S., Gielen, S., Linke, A., Conradi, K., Erbs, S., Kluge, R., Kendziorra, K., Sabri, O., Sick, P & Schuler, G. (2004). Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. *Circulation*, 109(11), ss. 1371-1378.

Hayden, J. A., van Tulder, M. W., Malmivaara, A. V. & Koes, B. W. (2005). Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Annals Internal Medicine*, 142(9), ss. 765-775.

Hellénus, M-L. (2006). *Livstilsåtgärder – fysisk aktivitet*. Information från Läkemedelsverket, 3, ss. 41-48.

Hellénus, M-L. (2008). *Metabola syndromet*. FYSS 2008 Fysisk aktivitet som sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, s. 407

Henriksson, J. & Sundberg, C-J, (2008). *Allmänna effekter av fysisk aktivitet*. FYSS 2008 fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, s. 11

Hides, J. A., Richardson, C. A. & Jull, G. A. (1996). Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute first-episode low back pain. *Spine*, 21(23), ss. 2763-2769.

Hides, J. A., Stokes, M. J., Saide, M., Jull, G. A. & Coopers, D. H. (1994). Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine*, 19(2), ss. 165-172.

Hunter, G., McCarthy, J. & Bamman, M. (2004). Effects of resistance training on older adults. *Sports Medicine*, 34(5), ss. 329-348.

Hultman, G., Nordin, M., Saraste, H & Ohlsén, H. (1993). Body composition, endurance, strength, cross-sectional area and density of mm erector spiane in men with and without low back pain. *Journal of Spinal Disorders*, 6(2), ss. 114-123.

Jurca, R., Lamonte, M. J., Barlow, C. E., Kampert, J. B., Church, T. S. & Blair S. N. (2005). Association of muscular strength with incidence of metabolic syndrome in men. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 37(11), ss. 1849-1855.

Kallings,. L & Lingfors H. (2007). Rådgivning och samtal främjar fysisk aktivitet. *Idrottsmedicin*, 4, s. 8 ff.

Kankaanpä, M., Taimela, S., Airaksinen, O. & Hänninen, O. (1999). The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. *Spine*, 24(10), ss. 1034-1042.

Kjellman, B. (2005). Indikationer finns för att fysisk aktivitet har terapeutisk effekt vid depression. *Läkartidningen*, 102(5), s. 312 ff.

Kjellman, B., Martinsen, E-W., Taube, J. & Andersson, E. (2008) *Depression*. FYSS 2008 fysisk aktivitet som sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, s. 286.

Klitgaard, H., Manton, M., Schiaffino, S., Ausoni S., Gorza, L., Laurent-Winter, C., Schnohr, P. & Saltin, B. (1990). Function, morphology and protein expression of ageing skeletal muscle: a cross-sectional study of elderly men with different training backgrounds. *Acta Physiologica Scandinavica*, 140(1), ss. 41-54.

Lee, C-D., Blair, S-N. & Jackson, A-S. (1999). Cardio respiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 69(3), ss. 373-380.

Lexell, J., Frändin, K. & Helbostad J-L. (2008). *Äldre*. FYSS 2008 fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, s. 194-200.

Manniche, C., Hesselsöe, G., Bentzen, L., Christensen, I. & Lundberg, E. (1988). Clinical trial of intensive muscle training for chronic low back pain. *Lancet*, 2(8626-8627), s. 1473 ff.

Mälkiä, E. & Ljunggren, A. E. (1996). Exercise programs for subjects with low back disorders. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6(2), ss. 73-81.

Nachemson, A. & Lindh, M. (1969). Measurement of abdominal and back muscle strength with and without low back pain. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 1(2), s. 60 ff.

Nationalencyklopedin, *Signifikanstest*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/signifikanstest> [2015-04-29]

Nationalencyklopedin, *Syreupptagningsförmåga*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/syreupptagningsförmåga>, [2015-03-02]

Netz, Y., Dwolatzky, T., Zinker, Y., Argov, E. & Agmon, R. (2011). Aerobic fitness and multidomain cognitive function in Advanced Age. *International Psychogeriatrics*, 23(1), ss. 114-124.

Nicolaisen T, Jørgensen K. (1985). Trunk strength, back muscle endurance and low-back trouble. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 17(3), ss. 121-127.

Pearson. S. J., Young, A., Macaluso, A., Devito, G., Nimmo, M. A., Cobbold, M. & Harridge, S-D-R. (2002). Muscle function in elite master weightlifters. *Medical Science Sports Exercise*, 34(7), ss. 1199–1206

Pedersen, B. K. och Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16, 1(3), s. 63.

Rössner, S. (2008). *Obesitas*. FYSS 2008 fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, s. 455 ff.

Saris, W. H. M., Blair, S. N., van Baak, M. A., Eaton, S. B., Davies, P. S. W., Di Pietro, L., Fogelholm, M., Rissanen, A., Schoeller, D., Swinburn, B., Tremblay, A., Westerterp K. R., & Wyatt, H. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? *Obesity reviews*, 4(2), ss. 101–114

SBU (2000). *Ont i ryggen, ont i nacken: SBU-rapport*. Stockholm: SBU- Statens beredning för medicinsk utvärdering

SBU (2006). *Metoder för att främja fysisk aktivitet: SBU-rapport*. Stockholm: SBU - Statens beredning för medicinsk utvärdering

Seiler, H. L., Torstveit, K. M. & Anderssen, S. A. (2013). Traditional versus functional strength training: Effect on muscle strength and power in the elderly. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21(1), ss. 51-70

Sherrington, C., Whitney, J., Lord, S., Herbert, R., Clumming, R & Close, J. (2008). Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(12), ss. 2234-2243.

Socialstyrelsen. (2005). *Folkhälsorapport 2005*. Sverige: Socialstyrelsen

Ståhle, A. (2007). Handledd träning stimulerar till ökad fysisk aktivitet. *Svensk idrottsmedicin*, 4, s. 12 ff.

Thomeé, R., Augustsson, J., Wernbom, M., Augustsson, S. & Karlsson, J. (2008). *Styrketräning för idrott, motion och rehabilitering*. Stockholm: SISU idrottsböcker, s. 281 f.

Thorstensson, A., Oddsson, L., Andersson, E. & Arvidsson Å. (1985). Balance in muscle strength between agonist and antagonist muscles of the trunk. I: Winter et al. (red.). *Biomechanics*. 4. Champaign: Human Kinetic Publishers, s. 15 ff.

Torgerson, J., Flodmark, C-E., & Andrén, P. (2005). *Övervikt och fetma*, Läkemedelsboken, Stockholm: Apoteket, s. 141

US Department of Health and Human Services. (1996). Physical activity and health. A report of the Surgeon General. *U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.*

Zimmerman, C. L., Smidt, G. L., Brooks, J. S., Kinsey, W. J. & Eekhoff, T. L.(1990). Relationship of extremity muscle torque and bone mineral density on postmenopausal women. *Physical Therapy*, 70(5), ss. 302-309.

Williams PT. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 33(5), ss. 754-761.

Wilmore, J. H., Costill, D. L. & Kenney, L. W. (2008). *Physiology of Sport and Exercise*. 4, Champaign: Human Kinetics.

Åstrand, P-O., Rodahl, K., Dahl, H., & Stømme, S. B. (2003). Textbook of work physiology. *Human Kinetics*, 4.

Åstrand P-O. (1997). Why Exercise? *Sports Physiologic* 3(2), ss. 45-54.

Bilaga 1 - Litteratursökning

Syfte och frågeställningar:

Syftet med studien är att kartlägga och analysera förändringen av fysisk kapacitet hos äldre som medverkat i GIH:s hälsoprojekt under minst två påföljande år.

Frågeställningar inför denna studie var följande:

- På vilket sätt förändras resultaten i vissa utvalda styrketester, aeroaba tester och kroppsmått jämfört med tidigare deltagande?
- Hur skiljer sig resultaten i en ettårs jämförelse och en treårs jämförelse?

Vilka sökord har du använt?

Effects of exercise training in elderly, Syreupptagningsförmåga, Signifikanstest, physical activity, hälsoprojekt, handledd träning, hälsa hos äldre, konditionstest, Aerobic Endurance Tests, Folkhälsorapport, Träning och äldre, chronic low back pain, six-minute walk test, maximal oxygen uptake, Physical fitness and activity heart disease risk factor, muscle strenght*eldery, Physical activity and obesity, resistance training* elderly, muscular endurance and functional capacity in elderly, health and function among the elderly, Fysisk aktivitet, Motion, Träning, Body Mass Index, Midjemått, Midje-/höftkvot*

Var har du sökt?

PubMed, Google Scholar, Google, NE,

Sökningar som gav relevant resultat

Google: Effects of exercise training in elderly, physical activity, hälsoprojekt, handledd träning, hälsa hos äldre, konditionstest, Aerobic Endurance Tests, Folkhälsorapport, Träning och äldre, chronic low back pain, six-minute walk test, maximal oxygen uptake, Physical fitness and activity* heart disease risk factor, muscle strenght*eldery, Physical activity and obesity, resistance training* elderly, muscular endurance and functional capacity in elderly, health and function among the elderly, Midje-/höftkvot, Fysisk aktivitet, Motion, Träning, Body Mass Index, Midjemått

NE: Syreupptagningsförmåga, Signifikansnivå

Google scholar: Effects of exercise training in elderly, physical activity, hälsoprojekt, handledd träning, hälsa hos äldre, konditionstest, Aerobic Endurance Tests, Folkhälsorapport, Träning och äldre, chronic low back pain, six-minute walk test, maximal oxygen uptake, Physical fitness and activity* heart disease risk factor, muscle strenght*eldery, Physical activity and obesity, resistance training* elderly, muscular endurance and functional capacity in elderly, health and function among the elderly

PubMed: Effects of exercise training in elderly, physical activity, Aerobic Endurance Tests, chronic low back pain, six-minute walk test, maximal oxygen uptake, Physical fitness and activity* heart disease risk factor, muscle strenght*elderly, Physical activity and obesity, resistance training* elderly, muscular endurance and functional capacity in elderly, health and function among the elderly

Kommentarer

Google scholar samt Google var de effektivaste och bästa sidorna när det kom till litteratursökningen för denna studie. Främst har mycket material hittats via litteraturlistor från funna artiklar, samt ”related articles” i databaserna.. Utöver dessa källor har vår handledare bidragit med flertalet artiklar från tidigare studier inom relaterade områden.

Bilaga 2 – Testprotokoll år 2014

Testprotokoll									
Deltagarens namn									
Testledare		Födelseår			Kön		Man		
Grupp		Ålder					Kvinna		
					Förtest		Eftertest		
Datum, klockslag och kroppsmått					F1	F2	E		
Datum (åå-mm-dd)									
Klockslag (hh:mm)									
Kroppslängd, uppskattad (m)									
Kroppsvikt, uppskattad (kg)									
Kroppslängd, uppmätt (m)									
Kroppsvikt, uppmätt (kg)									
BMI, kroppsvikt/(kroppslängd ²)					U: <18,5 N: 18,5-24,9 Ö: >25 F: >30				
Midjemått (cm)		Bukfetma k/m: >88/102 cm. Risk k/m: >80/94 cm							
Höftmått (cm)									
Midja/höftkvot (midjemått/höftmått)					Kvinna: <0,8 Man: <1				
Halsmått (cm)									
Bukhöjd (cm)									
Kroppsfett bål, bioimpedans, första mätningen (%)									
Kroppsfett helkropp, bioimpedans, första mätningen (%)									
Kroppsfett bål, bioimpedans, andra mätningen direkt efter (%)									
Kroppsfett helkropp, bioimpedans, andra mätningen direkt efter (%)									
Blodtryck och puls innan testerna (efter minst 5 min stillastående)					F1	F2	E		
Blodtryck, manuellt, syst/diast (mmHg)		Hypertoni: >140/90							
Blodtryck, automatisk blodtrycksmanschett, syst/diast (mmHg)									
Puls, manuellt, 15s x 4 (slag/min)									
Puls, pulsklocka (slag/min)									
Eklom-Bak test					F1	F2	E		
Sadelhöjd									
Medicinerar med betablockare (Nej = 1, Ja = 2)									
Medelpuls minut 3-4 standardbelastning (slag/min)									
Upplevd ansträngning efter 4 minuter på standardbelastning (RPE-20)									
Slutbelastning (Watt)									
Medelpuls minut 3-4 slutbelastning (slag/min)									
Upplevd ansträngning efter 4 minuter på slutbelastning (RPE-20)									
Beräknad VO ₂ max (l/min)									
Relativ VO ₂ max (ml/kg*min)									
6-minuters gångtest					F1	F2	E		
Gångsträcka (m)									
Slutpuls (slag/min)									
Upplevd ansträngning (RPE-20)									
Styrketester, armar i kors på bröstet					F1	F2	E		
Ryggtest - Belly back, 180° (s)									
Buk/höftböj, 45° (s)									
Styrketester, övriga					F1	F2	E		
Axelpress, växelvis hö/vä, 60-takt (antal)		Män: 5kg	Kvinnor: 3kg						
Handgrip höger (bäst av tre försök)									
Handgrip vänster (bäst av tre försök)									
Sida 1/2									
Testprotokoll									
Uppresningar från stol, 90° knävinkel och armarna i kors på bröstet					F1	F2	E		
Sitthöjd (cm)									
Antal uppresningar snuddar endast stol (max 50st, sätter sig direkt = 0)									
Antal uppresningar totalt (max 50 st)									
Tid vid max antal uppresningar (s)									
Hastighet, antal uppresningar per sekund (antal/s)									
Rörlighet, avstånd fingrar till fotsula/underlag					F1	F2	E		
Stand and reach (cm)		OBS: Fotsula = 0, över > 0 (ex. +3), under < 0 (ex. -3)							
Balanstest - 60 sekunders enbensstående på golv					F1	F2	E		
Höger - Antal nedtramp efter 60 s		OBS: Inget nedtramp = 1							
Höger - Tid vid första nedtramp (s)		OBS: Inget nedtramp = 60							
Vänster - Antal nedtramp efter 60 s		OBS: Inget nedtramp = 1							
Vänster - Tid vid första nedtramp (s)		OBS: Inget nedtramp = 60							
Höger + blunda - Tid vid första nedtramp (s)		OBS: Inget nedtramp = 60							
Vänster + blunda - Tid vid första nedtramp (s)		OBS: Inget nedtramp = 60							

Övriga tester				F1	F2	E
TUG, 3-meterstestet (s)	Sitthöjd (cm):					
Resning från stol, 5 st (s)	Sitthöjd (cm):					
Maximal gånghastighet 6 meter (m/s)						
Självvald gånghastighet 6 meter (m/s)						
Pyramidtest (5MPT)				F1	F2	E
Pyramidhöjd (ringa in 0,42 m alternativt 0,62 m)				0,42 / 0,62	0,42 / 0,62	0,42 / 0,62
Antal vändor efter 1 min (N)						
Antal vändor efter 2 min (N)						
Antal vändor efter 3 min (N)						
Antal vändor efter 4 min (N)						
Antal vändor efter 5 min (N)						
Slutpuls, direkt efter avslutat test (slag/min)						
Puls 1 min efter avslutat test (slag/min)						
Puls 2 min efter avslutat test (slag/min)						
Puls minst 5 min efter avslutat test (slag/min)						
Upplevd ansträngning, direkt efter avslutat test (Borg RPE 6-20)						
Power efter 5 minuter (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * pyramidhöjd)/300						
Blodtryck och puls efter testerna (efter minst 5 min stillastående)				F1	F2	E
Blodtryck, manuellt, syst/diast (mmHg)						
Blodtryck, automatisk blodtrycksmanschett, syst/diast (mmHg)						
Puls, manuellt, 15s x 4 (slag/min)						
Puls, pulsklocka (slag/min)						

Sida 1/2

Bilaga 3 – Testprotokoll år 2009

Protokoll Hälsotest

Namn:	Ålder:
Grupp:	
Individnummer:	Kön:
Testledare:	
Klädsel:	

	Förtester	Eftertester
Datum och klockslag		
Längd (Kryssa i: Uppmätt ___ Ej uppmätt ___)		
Vikt (Uppmätt)		
Midjemått (cm)		
Höftmått (cm)		

Åstrand slutbelastning (watt)		
Åstrand slutpuls (slag/min)		
Åstrand beräknad $\dot{V}O_2$ l/min		
Åstrand ml/kg*min		

Hangrip Höger (bäst av tre)		
Hangrip Vänster (bäst av tre)		
Buk/höftböj (stat 45° Sek.) armar i kors på bröstet		
Axelpress (M5kg, K2kg) växelvis hö/vä 60takt (antal)		
Bentest (höft och knäled 90°)		
Ryggtest (Belly back 180° stat. Sek.)		
Stand and reach		
Balanstest på golv Hö (balanslist?)		
Balanstest på golv Vä (balanslist?)		

Kommentarer:

Mediciner:

Bilaga 4 – Testprotokoll med ifyllda medelvärden samt standardavvikelse för år 2014

Testprotokoll																	
Deltagarens namn <input type="text" value="Medelvärde samt stand.av på samtliga kvinnor och män"/>																	
Testledare <input type="text"/>		Födelseår <input type="text" value="Medel K 1941, M 1942"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Man				<input checked="" type="checkbox"/> Kvinna									
Grupp <input type="text"/>		Ålder <input type="text" value="Medel K 72, M 71"/>															
Förtest							Eftertest										
Datum, klockslag och kroppsmaått																	
Kroppslängd, uppmätt (m)	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Kroppsvikt, uppmätt (kg)	67,0	81,3	11,3	16,2	67,0	80,7	10,7	16,2	67,0	80,3	11	18					
BMI, kroppsvikt/(kroppslängd ²)	U: <18,5	N: 18,5-24,9	Ö: >25	F: >30	25,0	24,4	4,0	0,4	25,0	25,4	3,8	0,3	25,0	25,2	4,0	0,3	
Midjemått (cm)	Bukfetma k/m: >88/102 cm. Risk k/m: >80/94 cm			87,0	96,7	11,2	12,0	87,0	96,0	11,1	3,2	85,0	94,4	14	8,1		
Höftmått (cm)	101,0	101,9	9,3	9,9	101,0	101,2	9,1	7,8	100,0	100,7	9,1	9,9					
Midja/höftkvot (midjemått/höftmått)	Kvinna: <0,8 Man: <1			0,9	0,9	0,1	0,0	0,9	0,9	0,6	0,0	0,8	0,9	0,1	0,0		
Halsmått (cm)	35,0	39,6	2,8	1,8	35,0	39,4	7,7	0,7	35,0	39,8	7,6	0,7					
Bukhöjd (cm)	21,0	23,3	3,0	1,4	21,0	23,1	2,9	2,1	21,0	22,7	2,8	1,8					
Kroppsfett bål, bioimpedans, första mätningen (%)	32,0	25,6	7,3	4,1	31,0	25,0	7,4	0,1	32,0	25,7	7,1	3,5					
Kroppsfett helkropp, bioimpedans, första mätningen (%)	34,0	24,3	7,0	2,5	34,0	23,7	7,2	0,3	34,0	24,2	6,8	3,5					
Kroppsfett bål, bioimpedans, andra mätningen direkt efter (%)	32,0	25,9	7,4	1,4	32,0	25,4	7,3	0,1	32,0	25,8	7,3	3,1					
Kroppsfett helkropp, bioimpedans, andra mätningen direkt efter (%)	34,0	24,3	7,2	0,9	34,0	23,6	7,2	0,2	34,0	23,8	7,0	3,1					
Blodtryck och puls innan testerna (efter minst 5 min stillastående)																	
Blodtryck, automatisk blodtrycksmanschett, syst (mmHg)	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Blodtryck, automatisk blodtrycksmanschett, diast (mmHg)	135,0	138,5	17,6	2,8	130,0	132,4	17,8	9,2	130,0	134,8	17	0,7					
Puls, pulsklocka (slag/min)	85,0	85,1	10,6	11,3	82,0	81,9	10,6	7,1	81,0	82,9	11	11					
Ekbom-Bak test	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Slutbelastning (Watt)	74,0	103,0	24,4	35,4	75,0	104,1	25,2	35,4	73,0	103,3	24,8	35					
Medelpuls minut 3-4 slutbelastning (slag/min)	134,0	127,3	19,2	9,2	129,0	125,8	18,5	8,5	126,0	121,4	19,0	4,2					
Beräknad VO2max (l/min)	2,0	3,1	0,8	1,2	2,0	3,1	0,8	0,6	2,0	3,2	0,6	0,0					
Relativ VO2max (ml/kg*min)	29,0	39,1	11,6	2,3	31,0	39,9	19,1	0,4	31,0	40,4	9,0	11					
6-minuters gångtest																	
Gångsträcka (m)	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Slutpuls (slag/min)	579	625,9	93,5	8,8	582	622,9	98,9	43,1	594	647,9	95,3	1,8					
Styrketester, armar i kors på bröstet	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Ryggtest - Belly back, 180° (s)	82,0	71,3	62,8	64,8	98,0	74,8	64,3	45,3	112,0	102,2	91,6	26					
Buk/höftböj, 45° (s)	92,0	88,2	76,6	50,3	102,0	114,3	81,7	29,0	117,0	121,2	97,7	29					
Styrketester, övriga																	
Axelpress, växelvis hö/vä, 60-takt (antal)	Män: 5kg	Kvinnor: 3kg	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M			
Handgrip höger (bäst av tre försök)	30,0	32,9	18,5	7,8	33,0	35,8	19,8	3,5	39,0	43,4	23,2	2,1					
Handgrip vänster (bäst av tre försök)	254,0	440,4	63,5	87,0	260,0	445,1	64,1	49,5	262,0	446,3	65,0	50					
	245,0	420,9	58,2	43,8	244,0	425,7	59,8	7,8	248,0	424,7	57,2	7,8					
Sida 1/2																	
Testprotokoll																	
Uppresningar från stol, 90° knäinkel och armarna i kors på bröstet																	
Antal uppresningar snuddar endast stol (max 50st, sätter sig direkt = 0)	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Antal uppresningar totalt (max 50 st)	35,0	37,2	19,8	7,1	36,0	39,0	19,6	11,3	40,0	41,3	18,0	6,4					
Hastighet, antal uppresningar per sekund (antal/s)	42,0	43,2	12,6	0,0	43,0	44,1	12,2	11,3	46,0	44,7	9,5	0,0					
Rörlighet, avstånd fingrar till fotsula/underlag	1,0	0,6	0,2	0,3	1,0	0,6	0,6	0,3	1,0	0,7	0,4	0,4					
Balanstest - 60 sekunders enbensstående på golv																	
Höger - Antal nedtramp efter 60 s	OBS: Inget nedtramp = 1	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M				
Vänster - Antal nedtramp efter 60 s	OBS: Inget nedtramp = 1	4,0	3,5	5,2	1,4	4,0	2,6	5,3	0,7	3,0	2,7	5,0	0,7				
Övriga tester	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
TUG, 3-metersstet (s)	Sithöjd (cm):	6,0	5,7	1,5	1,4	6,0	5,6	1,4	1,0	6,0	5,1	1,3	1,0				
Resning från stol, 5 st (s)	Sithöjd (cm):	10,0	10,0	3,0	0,4	10,0	9,4	2,6	1,1	10,0	8,8	2,4	0,9				
Maximal gånghastighet 6 meter (m/s)	3,0	2,7	1,0	0,4	3,0	2,7	0,8	0,5	3,0	2,6	0,8	0,0					
Pyramidtest (5MPT)																	
Pyramidhöjd (ringa in 0,42 m alternativt 0,62 m)	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Antal vändor efter 5 min (N)	0,62	0,62		0,62	0,620	48,0	55,3	11,3	9,2	52,0	58,3	11,7	14,1	53,0	60,4	12,6	9,9
Slutpuls, direkt efter avslutat test (slag/min)	149,0	147,8	19,7	23,3	148,0	167,3	19,7	27,6	149,0	146,7	19,5	28					
Puls 1 min efter avslutat test (slag/min)	118,0	118,1	18,8	10,6	115,0	114,4	17,6	14,8	114,0	113,5	16,6	9,2					
Puls 2 min efter avslutat test (slag/min)	105,0	106,7	16,6	7,8	101,0	101,6	14,0	9,9	101,0	101,8	15,4	5,7					
Power efter 5 minuter (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * pyramidhöjd)/300	49,0	77,4	31,7	6,0	46,0	69,8	36,7	1,7	50,0	86,1	35,8	10					
Blodtryck och puls efter testerna (efter minst 5 min stillastående)																	
Blodtryck, manuell, diast (mmHg)	F1 K	F1 M	Std.av K	Std.av M	F2 K	F2 M	Std.av K	Std.av M	EK	EM	Std.av K	Std. Av M					
Blodtryck, manuell, diast (mmHg)	124,0	126,2	15,6	29,7	122,0	124,4	15,0	19,1	122,0	126,0	13,9	11					
Puls, pulsklocka (slag/min)	82,0	80,5	9,4	14,1	81,0	80,2	9,3	14,8	80,0	79,7	10,5	13					
	90,0	92,0	12,9	3,5	88,0	90,5	12,7	6,4	87,0	90,7	13,2	6,4					