

Hälsotester för yngre vuxna

- Nyutvecklade styrketester med normalvärden för friska, fysiskt aktiva personer mellan 20-45år

Mikaela Nygren & Malin Dahlström

Förord

Vi vill passa på att tacka alla som har deltagit i denna studie! Tack för att ni tog er tid och gav oss möjligheten att utföra detta. Vi vill även tacka personalen i LTIV för lån av utrustning samt lokal där hälsotesterna utfördes.

Sedan vill vi skicka ett extra stort tack till vår handledare, Eva Andersson, som alltid funnits där för oss oavsett tid på dygnet, antingen via telefon eller på plats i skolan, med goda råd och hjälp på vägen.

Sammanfattning

Syfte och frågeställningar. Syftet med studien var att utveckla Gymnastik- och Idrottshögskolans (GIH) reguljära hälsotester samt ta fram normalvärden för dessa på yngre, friska individer. Frågeställningar i studien var: (1) Förekommer det några signifikanta skillnader för respektive test mellan de båda förtesterna (förttest 1 och 2)? (2) Är det någon skillnad mellan män och kvinnor för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna (som innebär ökad belastning med vikter vid testutförandet)? (3) Förekommer det signifikanta korrelationer mellan de reguljära styrketesterna och studiens nyutvecklade styrketester?

Metod. Deltagarna i den här studien är kvinnor och män mellan 20-45 år, 25 kvinnor och 15 män. En stor del av deltagarna utgjordes av GIH-studenter. Den testgrupp som var önskvärd skulle utföra någon form av fysisk aktivitet som minst följde de fysiska rekommendationerna enligt FYSS 2008. Vidare var målsättningen att de skulle kunna delta i samtliga fysiologiska tester som ingick i studien. Reguljära hälsotester och förnyade balans- respektive styrketester med tillägg av vikter utfördes vardera under två olika omgångar. Sammanlagt fyra testtillfällen utfördes per deltagare.

Resultat. Inga signifikanta skillnader mellan de båda förtesterna framkom för de förnyade styrketesterna och vanligtvis inte heller för de reguljära hälsotesterna, med enstaka undantag. Signifikanta skillnader mellan könen bland styrketesterna sågs enbart hos de reguljära hälsotesterna i gripstyrka. Däremot i de förnyade testerna sågs männen vara signifikant starkare än kvinnorna i ryggtestet belly-back samt i axelpress. Mellan alla de fyra jämförelserna av de reguljära och här nyutvecklade styrketesterna sågs signifikanta samband. Starkast samband sågs för testet av uthållighetsstyrka av buk-/höftböjarmuskulaturen och lägst för bentestet 50 uppresningar från stol.

Slutkommentar. Studien har resulterat i att för fysiskt aktiva personer mellan 20-45 år har nya tester utarbetats för uthållighetsstyrka i rygg-, buk-/höftböjar-, ben- samt arm-/skuldermuskulatur. Vidare har undersökningen lett till att normaldata för detta klientel tagits fram för dessa tester samt för de reguljära hälsotesterna vid GIH. Förhoppningen är att våra data kan komma till användning för andra yngre vuxna individer, t.ex. för att stimulera till utvärdering av fysisk kapacitet i olika idrotts- och hälsosammanhang.

Innehållsförteckning

1 Inledning.....	1
1.1 Introduktion	1
1.2 Bakgrund.....	2
1.3 Forskningsläge	4
1.4 Syfte och frågeställningar	9
2 Metod.....	9
2.1 Metodval	9
2.2 Urval.....	10
2.3 Tillvägagångssätt	10
2.3.1 Databearbetning	12
2.4 Etiska överväganden.....	12
2.5 Bortfallsanalys	12
2.6 Validitet och Reliabilitet.....	13
2.7 Fysiologiska mätmetoder vid de reguljära hälsotesterna.....	13
2.8 De förnyade fysiologiska mätmetoderna för aktiva yngre vuxna.....	17
3 Resultat	18
3.1 Jämförelse mellan förtest 1 och 2 för de reguljära och de nya hälsotesterna.....	22
3.2 Jämförelse mellan könen för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna	22
3.3 Korrelationer mellan reguljära och här nyutvecklade styrketester	23
4 Diskussion.....	25
4.1 Jämförelse mellan förtest 1 och 2 för de reguljära och de nya hälsotesterna.....	27
4.2 Jämförelse mellan könen för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna	28
4.3 Korrelationer mellan reguljära och här nyutvecklade styrketester	31
4.4 Slutkommentar.....	31
Litteraturförteckning	33

Bilaga 1 Litteratursökning

Bilaga 2 Protokoll reguljära fysiska tester, alla

Bilaga 3 Protokoll reguljära fysiska tester, kvinnor

Bilaga 4 Protokoll reguljära fysiska tester, män

Bilaga 5 Protokoll nyutvecklade fysiska tester, alla

Bilaga 6 Protokoll nyutvecklade fysiska tester, kvinnor

Bilaga 7 Protokoll nyutvecklade fysiska tester, män

Bilaga 8 Socialstyrelsens enkät

Tabell och figurförteckning

Tabell 1 – Medelvärden för ålder, längd och vikt.....	10
Tabell 2 – Medelvärden F1, alla, kvinnor och män.....	19
Tabell 3 - Medelvärden F2, alla, kvinnor och män.....	19
Tabell 4 - Medelvärden NF1, alla, kvinnor och män.....	20
Tabell 5 - Medelvärden NF2, alla, kvinnor och män.....	21
Tabell 6 – Medelvärden balans NF1, alla, kvinnor och män.....	21
Tabell 7 - Medelvärden balans NF2, alla, kvinnor och män.....	21
Figur 1 – Korrelation F1 och NF1, alla, axelpress.....	22
Figur 2 - Korrelation F1 och NF1, alla, bellyback.....	22
Figur 3 - Korrelation F1 och NF1, alla, buk/höftböj.....	23
Figur 4 - Korrelation F1 och NF1, alla, uppresningar.....	23

1 Inledning

1.1 Introduktion

År 2005 skapade Gymnastik- och idrottshögskolan (GIH) ett nytt projekt som kallas för hälsoprojektet. Hälsoprojektet har i störst utsträckning varit till för seniorer över 65 år där de kostnadsfritt får chansen att öka sin fysiska aktivitet genom flera olika träningsformer under en viss period. Projektet innefattar hälsotester och fysiska aktiviteter där förhoppningen är att deltagarna ska ha ökat sin fysiska aktivitet och få förbättrad hälsa, t.ex. gällande fysisk kapacitet vid projektets slut. För att mäta eventuell förbättring hos seniorerna genomförs fysiologiska hälsotester vid projektets start och slut med fysiska aktiviteter mellan. För- och eftertesterna jämförs för att se om det skett någon förändring. Projekten organiseras bl.a. av ansvariga från GIH och verksamhetsansvariga i olika kommuner. Själva tränarna och testledarna är studenter på GIH som utbildar sig till hälsopedagoger.

De som arbetar med människor och hälsofrämjande insatser, inom såväl hälsovården som inom skolan, är med och påverkar folkhälsan. Yrkesgrupper som friskvårdskonsulenter, hälsopedagoger och hälsoutvecklare kan t.ex. studera vilka faktorer som har samband med vår hälsa och genom detta hitta ny kunskap inom hälsoområdet. I den här studien vill författarna, som är blivande hälsopedagoger, vara med och utveckla tester i hälsoprojektet för fler än enbart äldre individer, där redan specifikt framtagna hälsotester finns. Författarna har valt att fokusera på yngre vuxna. Här inbegrips bland annat individer som tränar men som kan behöva, med hjälp av hälsotesterna, utveckla sin fysiska aktivitet ytterligare genom att mäta sin kapacitet för att se eventuella förändringar orsakade av en träningsperiod. En reviewstudie från Williams (2001) har visat på fördelar med att använda fysiologiska tester för utvärdering av hälsa. Där sågs att uppmätt god kondition är av större hälsovärde än registrerade goda fysiska aktivitetsvanor genom olika slag av enkäter. Vidare har forskning visat att en ökad muskelstyrka har samband med minskad uppkomst av flera olika folksjukdomar som bland annat metabola syndromet (ökat bukumfång och blodtryck, förhöjning av blodsocker och blodfetter), ländryggsbesvär och benskörhet. (Andersson, Rönquist, Oddsson, Ekblom & Nilsson, 2013). Förekomsten av ohälsa på grund av ej gynnsamma livsstilsvanor ökar alltmer även i yngre åldrar. Av den anledningen kan det vara av stort värde att använda hälsotester för kondition och styrka som ett led i att motivera till ökad fysisk aktivitet och ökad fysisk kapacitet för att försöka bidra till att förebygga folksjukdomar. Tester kan användas före och efter en träningsperiod för att se eventuella förbättringar. Då kan det i vissa fall vara intressant

för testpersonerna att kunna se tidigare sammanställda medelvärden för att jämföra sina resultat med. GIH:s reguljära hälsotester har arbetats fram som ett testutbud som lätt kan användas för undersökningar av exempelvis kondition, styrka och balans i fältsammanhang. Hittills har för detta testbatteri dock endast normalvärden tagits fram för seniora vuxna 65 år och äldre (Andersson et al. 2103), medan medelvärden för yngre vuxna saknas. Utöver att öka gemene mans fysiska styrka och kondition är intressant ur hälsosynpunkt, så kan det även vara av intresse att det finns medelvärden som kan användas för jämförelse med enbart det primära syftet att förbättra sin prestation efter en period av träning. Genom att studera yngre vuxna önskar författarna dels skapa ny framtagna normalvärden för de reguljärt använda hälsotesterna då detta inte finns för denna åldersgrupp, samt skapa nya standardtester gällande uthållighetsstyrka för denna åldersgrupp. Förhoppningarna är att fler kan ta del av testerna och att dessa hälsotester även kan användas även i andra verksamheter än enbart inom hälsoprojektet på GIH.

1.2 Bakgrund

Fysisk aktivitet omfattar all kroppsrörelse som ökar energiförbrukningen utöver den vi har vid vila. Den är ett resultat av skelettmuskulaturens sammandragning som ger en ökad energiförbrukning. Fysisk aktivitet kan innebära allt ifrån aktiviteter i hemmet, på arbetet, på fritiden samt under s.k. organiserad träning. Att utföra fysisk aktivitet medför en rad positiva effekter både fysiskt och psykiskt. Risken för bland annat hjärt- och kärlsjukdomar, typ 2-diabetes, viss typ av cancer, förtidig död, stress och depression minskar när man är regelbundet fysiskt aktiv. Det finns minst kring 30 sjukdomstillstånd som främjas av fysisk aktivitet. (FYSS 2008, s. 12-14) En tredjedel av Sveriges befolkning rör sig för lite, unga som gamla. Vid fysisk inaktivitet ökar istället risken för de ovannämnda faktorerna. Definitionen för fysisk inaktivitet innebär allt som saknar aktiv kroppsrörelse. Idag är den fjärde största orsaken till förtidig död fysisk inaktivitet och sjukdomskostnaderna är stora på grund av fysisk inaktivitet. (Folkhälsomyndigheten 2015) Rekommendationerna för fysisk aktivitet ges nedan.

En fysiskt aktiv livsstil definieras av att kondition, styrka, rörlighet och balans bibehålls eller förbättras. Fysisk aktivitet kan även påverka olika variabler som blodtryck, kroppsvikt, midjemått eller blodfetter. För en god hälsa rekommenderas att aerob fysisk aktivitet, som ökar pulsen och andningen, utförs regelbundet på minst måttlig intensitet under totalt 150

minuter per vecka. (FYSS, 2015) De fysiska rekommendationerna för att minska risken för kroniska sjukdomar, förebygga förtidig död samt främja hälsa för vuxna är (FYSS, 2015):

- ”Alla vuxna från 18 år och uppåt, rekommenderas att vara fysiskt aktiva i sammanlagt minst 150 minuter i veckan. Intensiteten bör vara minst måttlig. Vid hög intensitet rekommenderas minst 75 minuter per vecka. Aktiviteten bör spridas på minst tre av veckans dagar. Måttlig och hög intensitet kan även kombineras. Mer fysisk aktivitet ger ytterligare hälsoeffekter.
- Muskelstärkande fysisk aktivitet bör utföras minst 2 gånger per vecka för flertalet av kroppens stora muskelgrupper.
- Äldre (här definierat som vuxna personer över 65 år) bör även träna balans.
- Långvarigt stillasittande bör undvikas. Regelbundna korta pauser (”bensträckare”) med någon form av muskelaktivitet under några minuter rekommenderas för dem som har stillasittande arbete eller sitter mycket på fritiden.”

Styrketräning innebär oftast träning med olika styrketräningsmaskiner, skivstänger och hantlar (Augustsson 2002, s.13). Styrketräning är all träning där syftet är att öka eller bibehålla en individs förmåga att utveckla kraft i en muskel (Raastad, 2003). Det finns flera fördelar med denna typ av träning: ökad styrka, starkare skelett samt för förebyggande och rehabilitering av skador. Genom en ökad muskelstyrka hos en individ kan personens rörelseinlärning både bli mer effektiv och underlättas. Det är viktigt att styrketräning tillämpas redan i unga år då det kan stimulera utvecklingen av rörelseförmåga i resten av livet. Genom styrketräning har skadefrekvensen varit lägre och rehabiliteringstiden kortare till exempel hos unga fotbollsspelare samt inom andra idrotter enligt olika studier. Under sin uppväxt lägger man upp grunden för ett starkt skelett som även följer med i vuxen ålder. (Tonkonogi 2007, s. 38-43) Styrketräning kan även ligga till grund för att kunna utöva konditionskrävande aktiviteter så som promenader eller löpning. (Jansson, Wislöff & Stensvold 2001) En optimal styrka och koordination i rygg-, buk- och höftmuskulatur är av stor vikt i olika idrotts- samt rehabiliteringssammanhang. Besvär i dessa områden kostar både samhället och individen mycket. Genom information kring olika träningsövningar för dessa muskelgrupper kan kunskap spridas för att bidra till att varje enskild individ själv kan stärka sin muskulatur och förebygga besvär, bl.a. i rörelseapparaten. (Andersson, 2001)

Kondition definieras som kroppens syreupptagningsförmåga, ur ett fysiologiskt perspektiv. Med syreupptagning menas den syremängd som kroppen förbrukar i samband med arbete och

som sedan mäts i skillnaden i syremängd i utandning- och inandningsluften. (Andersson, Forsberg & Malmgren 2005) Vidare har beskrivits att kondition i första hand är beroende av hjärt- och blodcirkulationens förmåga att tillgodose arbetande muskulatursbehov av syre.

Förmågan varierar utefter ålder och träningsgrad. (Nationalencyklopedin 2015)

Enligt författarna Andersson et al. (2005) beror kondition på olika faktorer:

- Hjärtats och blodomloppets träningsstillstånd
- Hur fort kroppen kan återhämta sig efter en fysisk ansträngning
- Kroppens förmåga till anpassning till tungt arbete under lång tid

Kroppens syreupptagningsförmåga kan delas upp och bestämmas på tre olika sätt som samverkar med varandra (Gustrin 2007):

- Kroppens förmåga att via inandningen ta upp syre i luften
- Kroppens förmåga att via blodet transportera syre till de arbetande musklerna
- Kroppens förmåga att i musklerna använda syret i energiomsättningen av kolhydrater, fett och protein till att skapa muskelarbete.

Genom att mäta syreupptagningsförmågan kan man få reda på en individs prestationsförmåga och deras hälsotillstånd. De med en hög syreupptagningsförmåga, kan speciellt ses hos de som utför uthållighetsidrotter, där mycket konditionsträning ingår. (Saltin & Åstrand 1967), (Saltin & Grimby 1968) Maximala syreupptagningsförmågan beror på ålder, kön och träningsbakgrund och kan därmed skilja sig stort individer emellan. Här kan det vara en skillnad från två till sex liter per minut. Kvinnor har vanligtvis en lägre maximal syreupptagningsförmåga än män bl.a. på grund av att kvinnor har större fettvävnad, mindre muskelmassa, ett mindre hjärta samt en lägre blodmängd och koncentration hemoglobin i blodet. (Annerstedt & Gjerset 1997)

1.3 Forskningsläge

Att börja med fysisk träning har visats ge signifikanta resultat på en ökning av styrka under fyra till åtta månaders träning. En grupp på 75 otränade män i ålder 39-44, deltog i en studie där man undersökte om fysisk styrka kan förbättras med styrketräning. I studien utfördes bland annat bänkpress och benpress. Gruppen tränade i tre olika grupper och alla träningsgrupper visade en signifikant ökning av styrka efter fyra månaders träning. Slutsatsen var att fysisk aktivitet ger hälsovinster för personer som inte tidigare tränat, i detta fall män.

Däremot var fortsatt fysisk aktivitet efter studien ingenting som undersöktes och det var något som författarna anmärkte då regelbunden fysisk aktivitet ger ännu mer positiv effekt på hälsan. (Serra, Saavedra, Freitas de Salles, Dias, Costa, Alves & Simao, 2015)

Att utföra styrketräning i flera månader kan ge stora förändringar i muskelstyrka, alltifrån 20-30% till flera hundra procent för kvinnor och män i alla åldrar. Grad av förbättring påverkas av tidigare träningsgrad. En förbättrad muskelstyrka beror bl.a. på neuronal anpassning, muskeltillväxt inklusive en ökning av muskelfibrernas tvärsnittsytta. En muskeltillväxt kan bibehållas och ökas oavsett hur gammal man är. (Jansson et al. 2001)

Tidigare studier har visat att ländryggsbesvär är associerat med låg styrka i bål- och höftböjarmuskeln (Taanila, Suni, Pihlajamäki, Mattila, Ohrankämnen, Vuorinen, & Parkkari 2012). För personer med ospecifika ländryggsbesvär har noterats en signifikant lägre styrka i två av fyra övningar i sagittalplanet för bål och höftled. Dessa fyra var styrka i höftextension respektive höftflexion samt i bålextension och bålflexion. Utav dessa fyra test har setts att personerna med ospecifika ländryggsbesvär hade lägre styrka i bålextension och höftflexion. (Andersson 2001) Ju högre dos av ryggräning ju bättre resultat kommer man att få gällande ländryggsbesvär och av normaliserad/förbättrad bålstyrka. (Hansson 2008, s. 522).

Styrketräning bör kombineras med tøjningsträning, det för att undvika förkortningar av muskulaturen, vilket bl.a. lätt kan ske av höftböjarmuskulaturen. Det har visats att specifika träningsprogram med styrketräning för ländryggen ger minskad smärta och ökad rörlighet. Ett set med 12 repetitioner en gång per vecka ger visad effekt. Man bör dock komma ihåg att andra former av styrketräning, även andra typer av träning är effektiva för behandling av ländryggs smärta. (Jansson et al. 2001 s. 94.) För att kunna träna alla djupa samt ytliga muskler kring ländryggen krävs det träningsövningar för både bål och ben menar Andersson (2001). Med hjälp av elektroder fästade på kroppen kunde man se vilka muskler som aktiverades vid olika typer av situp. Då hela överkroppen lyfts via situps aktiveras den djupaste ländryggs muskulaturen (PS, ländryggs muskeln) och bäcken muskeln iliacus. Dessa två aktiveras även vid enkelt eller dubbelt ben-lyft i ryggliggande position. Andersson (2001) genomförde även tester inom bål och höftled på manliga elitidrottsutövare i gymnastik, brottning, tennis och fotboll, samt kvinnliga elitgymnaster. Studien visade bland annat att ingen elitidrottsgrupp hade en signifikant högre maximal styrka i bålextension än ”normal aktiva”. Kvinnorna visades vara 15 % starkare än ”normala” män i bål böjning då maximal styrka uttrycks i relation till kroppsvikten.

Konditionen kan bestämmas genom att belasta muskulaturen med hjälp av något som kallas för arbetsprov. Dessa arbetsprov kan t.ex. innefatta ett submaximalt test på ergometercykel eller med direkt VO₂max test på cykel eller löpband (Åstrand 1976, s. 59) (Åstrand, Rodahl, Dahl & Stromme 2003, s. 275). Ett annat sätt att mäta konditionen är via ett så kallat *fem-minuters pyramidtest* (5MPT), där det går ut på att personen ska förflytta sig så fort som möjligt under fem minuter, då totalt antal vändor registreras. Testet har vid en studie visats vara snabbt, billigt, funktionellt samt ett enkelt verktyg för att mäta aerob effekt. År 2011 utförde Andersson & Nilsson en studie där författarna bl.a. ville ta reda på resultatet och korrelationen mellan ett *sex minuters gångtest* (6MWT) och *VO₂max test* på löpband, hos unga fysiskt aktiva vuxna. Gångtestet kan vara ett bra alternativ till att mäta konditionen för personer med en nedsatt fysisk förmåga, då de här inte behöver ta ut sig maximalt.

Testpersonen skall under sex minuter gå längsta möjliga sträcka. Det här testet har även visat ha en hög reliabilitet när det kommer till mätning av personer med perifer arteriell sjukdom (Montgomery & Gardner 1998). Deltagarna i undersökningen var mellan 18-38 år, både kvinnor och män. Resultatet av gångtestet visade att medelavståndet för kvinnor blev 848 meter och för männen 866 meter. Medelvärdena för VO₂maxtestet för kvinnor och män var 46.7 respektive 58.9 ml/kg/min, samt 2.94 och 4.93 l/minut. Data visade icke signifikant korrelation mellan gångavståndet och VO₂maxtestet på löpband. (Andersson & Nilsson 2011) En annan studie som även den utfördes 2011 ville författarna utvärdera prestationen och korrelationen mellan ett nytt test (fem minuts pyramidtest, 5MPT), sex minuters gångtest (6MWT) samt VO₂max test på cykelergometer hos äldre och unga vuxna.

Totalt deltog 44 kvinnor och män i studien. Resultatet visade att det fanns en stark korrelation mellan fem minuters pyramid testets power och VO₂max för hela gruppen ($r=0.98$).

Till skillnad mot med flertalet tidigare studier, främst utförda på personer med olika hjärt- och lungsjukdomar, visade studierna av Andersson & Nilsson (2011) samt Andersson et al. (2011) att 6 MWT inte bör användas på yngre fysiskt aktiva kvinnor och män, samt relativt friska äldre kvinnor, då de inte uppnår maximal aerob effekt under gångtestet. Korrelationen för VO₂max var således svagare gentemot 6MWT än för power i 5MPT (Watt). Prestationen hos de äldre i 5MPT och VO₂ max var dessutom betydligt lägre än för de yngre. Däremot skiljdes värdena inte så påtagligt åt gällande distansen i 6MWT. I testet 5MPT ses, jämfört med 6MWT, en högre aerob arbetsintensitet. Testet 5MPT har under de senaste åren använts dels för olika hälsoprojektdeltagare, dels för olika yngre vuxna individer i varierande idrottsgrenar samt för gymnasieelever. Detta test kan användas på personer från olika urvalsgrupper

fortfarande kan delta. Således kan resultaten i denna studie bidra med värdefull information i hälso- och fitnesssammanhang, då mätning av aerobisk kapacitet är viktig i samband riskutvärderingar av dödlighet och olika sjukdomar.

Syftet med Ekblom-Bak testet är att skapa ett lättillgängligt submaximalt cykelergometertest. Testet beräknar förändringen i hjärtfrekvens mellan en lägre standardbelastning och en individuellt vald belastning, och räknar därefter ut VO₂max genom en formel. I studien utförd av Ekblom-Bak, Björkman, Hellenius & Ekblom (2014) jämfördes Ekblom-Bak testet med maximalt VO₂max test på en blandad population (n=143). 79 kvinnor och 64 män i åldrarna 21-65 år deltog i studien. Deltagarna var alltifrån högt fysiskt aktiva till fysiskt inaktiva. Korrelationen mellan det direkt uppmätta och det beräknade värdet av VO₂max uppgick till $r = 0,91$ med en variationskoefficient på 9,3 % och en signifikant förbättrad precision jämfört med Åstrands-testet som visat en variationskoefficient på 18,1 % i samma studie. Testet kan utföras på en blandad population med olika prestationsförmågor, har en låg hälsorisk och är lätt att administrera. Beräkningarna för Ekblom-Bak testet har hittills baserats på individer i åldrarna 21-65 år. (Ekblom-Bak et al. 2014)

Balans är en viktig del för lärandet av nya färdigheter inom idrott. I en studie som gjordes på unga gymnaster visade man bland annat på att balans har betydelse för inläring av nya tekniska nivåer inom idrott och aktiviteter. Bättre balans i kroppen ger snabbare inläring och gör det lättare att kunna utföra komplexa motoriska färdigheter. I studien så tittade man på statisk och dynamisk balans genom att träna en grupp unga gymnaster på studsatta i tolv veckor. Resultaten visade signifikanta skillnader mellan för- och eftertest för både statisk och dynamisk balans vilket gav slutsatsen att specifik balansträning under flera veckor är bra för att stärka balansen. (Aleksic-Veljkovic, Madic, Velickovic, Herodek & Popovic, 2014) I en annan studie som man gjorde på äldre individer visar man resultat på att tolv veckors balansträning ger bättre uppskattad balans och minskad risk för fall samt rädsla för fall. Balansträningen bör ingå i vardagsmotionen och i de vardagliga sysslorna för att man med stigande ålder som vuxen inte ska öka risken för sämre balans och därmed ha ökad risk för fallolyckor. (Roaldsen, Halvarsson, Sahlström, & Ståhle, 2014)

Högt blodtryck är en av de negativa hälsoeffekterna som kan uppkomma vid för lite utförande av fysisk aktivitet. Av alla orsaker till utveckling av hypertoni står fysisk inaktivitet för 5-13% av fallen. (Börjesson, Kjeldsen & Dahlöf 2008, s. 343-354) Man har sett att även fast en

individ har högt blodtryck, så finns det andra faktorer som spelar roll för hur farligt det är. Har en individ högt blodtryck och hög kondition innefattar det en lägre risk för mortalitet jämfört med det rekommenderade värdet av blodtryck (120/80 mmHg) och en låg kondition. (Blair et al. 1989)

En god muskelstyrka är även primärpreventivt för det metabola syndromet (Jurca, Lamonte, Barlow, Kampert, Church & Blair, 2005). Det metabola syndromet innebär flera olika faktorer som samverkar. Dessa faktorer är insulinresistens, dyslipidemi, hypertoni samt bukfetma. Personer med metabola syndromet har en ökad risk att insjukna i kardiovaskulära sjukdomar, typ 2-diabetes och vanliga cancerformer. En stor bidragande orsak till det metabola syndromet är främst fysisk inaktivitet, och det tillsammans med ett högt energiintag, stress, felaktiga matvanor samt psykosociala faktorer. Genom hög fysisk aktivitet och god kondition kan man minska risken för det metabola syndromet. För att förebygga detta rekommenderas bland annat måttligt ansträngande fysisk aktivitet på 30 minuter dagligen. Ytterligare effekter kan fås genom att utöver detta utöva fysisk aktivitet, exempelvis av kondition, på måttlig till hög intensitet 2-3 gånger i veckan i minst 20-30 minuter. Skulle konditionsträning kombineras med lättare styrketräning ger det fler effekter. (FYSS, kapitel 32, 2015) Värdet av att mäta aerob fysisk kapacitet belyses även, enligt vad som nämnts ovan, gällande resultat i reviewstudien av Williams (2001) som presenterade att god uppmätt kondition hade ett starkare samband än goda fysiska aktivitetsvanor för minskad risk av hjärtkärlsjukdomar.

Dagens samhälle skiljer sig stort gentemot hur det kunde se ut för 50 år sedan. Idag har individen inte lika stora krav på fysisk aktivitet och transportvägarna för människan ser annorlunda ut. Idag spenderas mycket tid åt stillasittande. Oavsett hur fysiskt aktiv en person är kan långvarigt stillasittande signifikant öka risken för fetma och diabetes typ II. För att minska risken för dessa sjukdomar krävs en reduktion av långvarigt stillasittande, framförallt TV-tittande. (Hu F, 2003) Lee, Blair & Jacksson (1999) har i sin studie kommit fram till att människor som är obesa (med ett högt BMI) och god kondition har lägre risk för kardiovaskulära sjukdomar och generell dödlighet, än personer med normalt BMI och låg kondition. Detsamma gäller för personer med högt blodtryck och hög kondition, och vice versa som nämnts ovan (Blair et al. 1989), liksom att personer med hög muskelstyrka har visat ha en lägre risk för det metabola syndromet (Jurca et al., 2005). Således är mätning av såväl kondition och styrka av stort värde även i olika hälsosammanhang för att förebygga och behandla en mängd folksjukdomar.

1.4 Syfte och frågeställningar

Syftet med den här studien är att undersöka resultaten vid och därmed ta fram normalvärden på Gymnastik och idrottshögskolans reguljära hälsotester för friska fysiskt aktiva personer 20-45 år, som inte tidigare studerats i detta avseende. Syftet är också att för denna målgrupp dels vidareutveckla och dels ta fram data gällande tester för uthållighetsstyrka i rygg-, buk-, ben- och arm-/skuldermuskulatur.

Frågeställningar:

- Förekommer det några signifikanta skillnader för respektive test mellan de båda förtesterna (förtest 1 och 2)?
- Är det någon skillnad mellan män och kvinnor för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna (som innebär belastning med vikter vid testutförandet)?
- Förekommer det signifikanta korrelationer mellan de reguljära styrketesterna och studiens nyutvecklade styrketester?

2 Metod

2.1 Metodval

Varje vår utför hälsopedagogstudenterna på GIH i Stockholm ett hälsoprojekt för seniorer runt om i olika kommuner i Stockholms län. I projektet utförs bland annat tre hälsotester, varav två förtester och ett eftertest. Det är personal på GIH som tillsammans har utformat/utvalt dessa tester. Testerna innehåller konditions-, styrke-, rörlighets- och balanstester samt kroppsmått. Då det i dagsläget inte finns några sammanställda medelvärden för friska personer under 65 år på de olika hittills använda styrke- och balanstesterna valde författarna att utföra det, samt att utveckla styrketesterna vidare så att de anpassas för fysiskt aktiva individer under 65 år. Det var under utbildningens kursmoment med hälsotester höstterminen 2013 samt under hälsoprojektet våren 2014 som testledarna kom fram till vissa frågor. Vi var intresserade av att kunna ge testdeltagarna ett svar på vad som är ett bra resultat samt vad som är mindre bra, gällande de individer som utför fysisk aktivitet flera dagar i veckan och detta speciellt för yngre vuxna. Författarna vill härmed skapa och anpassa GIH:s hälsotester till personer under 65 år och som regelbundet utför fysisk aktivitet.

2.2 Urval

Deltagarna i den här studien är kvinnor och män mellan 20-45 år, 25 kvinnor och 15 män (tabell 1). Studiens deltagare kom från Gymnastik och idrottshögskolan, högskolor, från andra skolor och arbetsplatser i Stockholm. Den testgrupp som var önskvärd skulle utföra någon form av fysisk aktivitet som minst följde de fysiska rekommendationerna enligt FYSS (FYSS 2008). Vidare var målsättningen att de skulle kunna delta i samtliga fysiologiska tester som ingick i studien. Sökandet efter deltagare och information kring de fysiologiska testerna skickades via mail, sms, telefonsamtal samt informationsmöten.

Tabell 1. Medelvärde \pm standardavvikelse (SD) (min-max) för samtliga deltagare, män respektive kvinnor för ålder, längd, vikt och BMI.

	Alla n=40	Kvinnor n=25	Män n=15
Ålder (år)	25,2 \pm 5,5 (20-45)	25,8 \pm 6,7 (20-45)	24,2 \pm 2,6 (20-29)
Längd (m)	1,73 \pm 0,09 (1,58-1,98)	1,68 \pm 0,06 (1,58-1,83)	1,80 \pm 0,07 (1,69-1,98)
Vikt (kg)	72,1 \pm 11,9 (54,5-109)	66,1 \pm 7,6 (54,5-84,0)	82 \pm 11,2 (67,5-109)
BMI (kg/m²)	24 \pm 2,6 (19,7-31)	23,3 \pm 2,1 (19,7-27,3)	25,2 \pm 2,9 (22-31)

2.3 Tillvägagångssätt

Till den här studien skickades det ut en länk till testpersonerna där de själva kunde boka in sig på testtider för de två första testtillfällena. Efterhand bokades testtillfälle 3 och 4 tillsammans med respektive testledare. Deltagarna fick vid första tillfället delge sin hälsostatus via en hälsodeklaration för medicinsk säkerhet samt ett godkännande att de deltog i studien (se bilaga 9). De fick även fylla i Socialstyrelsens enkät kring fysisk aktivitet. Deltagande i studien var frivilligt och personerna mottog ingen finansiell kompensation.

De fysiologiska testerna som är med i denna studie skulle utföras vid fyra olika tillfällen. Testerna var indelade i två olika delar. Vid de två första testtillfällena utförde deltagarna de fysiologiska testerna som är utformade från tidigare hälsoprojekt från GIH, testerna kallas F1 och F2. Dessa tester innefattade kroppsmätningar, konditionstest, rörlighetstest, balans och styrketester. Samma tester utfördes vid båda tillfällena för att få en möjlighet att jämföra två

olika mätningar av varje test och individ. Vid de två sista testtillfällena utfördes de förnyade styrke- och balanstesterna utformade med vikter (för ökad belastning) respektive stegrad svårighetsgrad i balanstestet. Det nya testerna kallas för NF1 och NF2. Alla tester gjordes vid två tillfällen för att studera om eventuell skillnad förekom mellan de båda testerna.

Författarna ville således undersöka om det förekom några signifikanta skillnader mellan F1 och F2 samt mellan de här nyutvecklade testerna NF1 och NF2. De nya testerna utformades av författarna med hjälp av deras handledare. Under framtagandet av de nya testerna utfördes prövningar på deltagare, yngre vuxna kvinnor och män, som inte deltog i studiens hälsotester. Dessa individer fick således vara med och testa ut relevanta vikter till de nya styrketesterna. Valet av vikt anpassades utefter hur lång tid deltagarna orkade utföra testet. Författarna och deras handledare kom överens om en strävan att styrketesterna inte skulle pågå längre än cirka en minut. De tidigare utvecklade/utvalda reguljära styrketesterna (primärt anpassade för äldre och inte speciellt fysiskt aktiva vuxna) utförs oftast av yngre vuxna fysiskt aktiva deltagare under en väldigt lång tid och kan i många fall, enligt författarna, avslutas på grund av mer psykisk och inte fysisk trötthet som är det primära syftet. Vikterna utprovades så att pilotdeltagarna kunde utföra flera repetitioner och att de avslutade testerna på grund av fysisk och inte psykisk trötthet, d.v.s. att inte allt för många repetitioner kunde utföras. Det var fem pilotpersoner, både män och kvinnor som var med i utprovningen av vikterna.

Testerna utfördes i Laboratoriet för Tillämpad Idrottsvetenskap (LTIV) som ligger på Gymnastik och idrottshögskolan i Stockholm. Olika material som t.ex. vikter och cyklar hade testledarna tillgång till i LTIV. Vid varje testtillfälle mättes blodtryck och deltagarna fyllde i enkätfrågor om hälsostatus för medicinsk säkerhet. Vid första tillfället fick deltagaren även fylla i en hälsoenkät med frågor om deras vanor av fysiska aktivitet. (se bilaga 8) Första och andra testtillfället skulle utföras med minst sju dagars mellanrum. Mellan andra och tredje samt tredje och fjärde skulle det minst vara tre dagars mellanrum. Testerna utfördes i en ordning efter vad testledaren ansåg lämpligt för att i möjligaste mån reducera effekterna av trötthet mellan varje deltest. Testledarna försökte utföra samma ordning för individen vid alla tillfällen för standardisering men kunde vid enstaka tillfällen förändras då annan aktivitet pågick i LTIV. Pyramidtestet utfördes alltid sist då de ingick i testförfarandet, det vill säga under de två initiala testtillfällena. De nya testerna tog vardera, NF1 respektive NF2, ca 15-20 minuter att genomföra.

2.3.1 Datainsamling/databearbetning

Resultaten från alla testtillfällen fördes in i Microsoft Excel från de protokoll som användes (se bilaga 2-7), samt från Socialstyrelsens enkät kring fysisk aktivitet (bilaga 8). Resultat från kroppsmått, styrketesterna och övriga tester sammanställdes i tabeller där bland annat medelvärdet, standardavvikelsen, min-max samt signifikanta skillnader ut från förtesterna 1 och 2 räknades ut via dataprogrammen Excel och Statistica. Dessa resultat finns i texten nedan samt i bilagorna. Resterande resultat som redovisas i resultatdelen är hämtat från programmet Statistica, där bland annat signifikanta korrelationer mellan testerna har undersökts. För att få ut ett medelvärde för varje test, kvinnor och män sammanslagna samt varje kön för sig, användes Descriptive Statistics i Statistica. För statistiska beräkningar användes T-test (dependent groups) för en jämförelse mellan testtillfällena F1 med F2, respektive mellan NF1 och NF2. T-test (independent groups) användes vid beräkning av signifikanta skillnader mellan kvinnor och män. För att påvisa signifikans användes p-värde <0.05 .

2.4 Etiska överväganden

All data från testerna, hälsodeklarationen och hälsoenkäten har behandlats anonymt och enbart av författarna samt deras handledare. Resultaten från testerna har endast diskuterats mellan den deltagaren som utfört testerna och testledaren. Inga resultat jämfördes under testerna om det var fler deltagare samtidigt vid testtillfället om inte deltagarna själva medgav att de var med på det. Deltagarna hade möjlighet att avbryta undersökningen närhelst de ville utan att behöva uppge någon orsak.

2.5 Bortfallsanalys

I författarnas information vid sökandet efter testdeltagare framgick det att personerna måste kunna delta vid fyra olika testtillfällen, dock förekom det bortfall pga. skador, sjukdomar och resor. Alla 40 deltagare gjorde F1 på det gamla testet samt NF1 och NF2 på det nya testet. På grund av tidsbrist hos både författarna och deltagarna fattades beslutet att F2 på det gamla testet skippades hos några deltagare. Totalt var det 11 stycken av totalt 40 som inte genomförde F2, d.v.s. de reguljära hälsotesterna en andra omgång. När det gäller buk-/höftböj testet samt uppresningar från stol visades ett extremvärde på vardera test på grund av mätfel av testledarna. Dessa extremvärde har tagits bort i studien för att medelvärdet och normalvärdet ska bli mer relativt.

2.6 Validitet och reliabilitet

Validiteten är beroende av vad som mäts, och kan uttryckas att man mäter det man vill mäta (Holme & Solvang, 1997 s. 163).

De båda testledarna (författarna) delade på utförandet av testerna. Detta på grund av praktiska förfaranden som begränsad tidsåtgång för studien. Då båda två har god erfarenhet av att utföra testerna kan interbedömarreliabiliteten bedömas som hög. I arbetet har författarna utfört två förtester (F1 och F2) både på de gamla och nya testerna. Genom en jämförelse mellan dessa två kan test-retest-reliabiliteten utvärderas. Testerna har utförts i LTIV på GIH där annan aktivitet har förekommit samtidigt. Detta kan ha haft en påverkan på testerna då miljön runtomkring kan ha sett olika ut vid testtillfällena. Dock bör det inte ha haft allt för stor påverkan anser författarna. Författarna fick även flytta sin arbetsyta upp en våning vilket underlättade för de nya testerna och testpersonerna behövde då inte röra sig alltför mycket mellan testerna.

Testerna utfördes mot följande standardiseringskrav och testpersonerna informerades om kraven:

- Kom någorlunda utvilad. Undvik hård fysisk träning samma dag som testet genomförs.
- Undviker rökning, snusning, kaffe, te och mat en timme innan testet.
- Vid feber eller infektion i kroppen skall testtiden bokas om.
- Bär lätta och smidiga kläder vid testet.
- Samma utrustning användes och den var inställd på samma sätt vid varje tillfälle. Som t.ex. höjden på cykeln, pulsklocka och uppmätt avstånd vid 6 minuters gångtest.

2.7 Fysiologiska mätmetoder vid de reguljära hälsotesterna

Styrketester

Ryggtest-Belly back (Sörensens test), 180 grader, är ett vida internationellt använt test som mäter uthållighetsstyrkan i ländryggen (Biering-Sörensen 1984, Nilsson och Nilsson, 2010). Biering-Sörensens (1984) visade på att testet är relaterat till ospecifika ländryggsbesvär. Testpersonen ligger med ansikten nedåt på en låg plint, höftkammen är mot kanten och överkroppen ska vara hängandes utanför plinten. Kroppen ska vara rak vilket betyder att testpersonen måste hålla upp överkroppen. Händerna ska vara korsade över bröstet.

Testledaren hjälper till att stabilisera genom att sitta på testpersonens ben. Resultatet blir hur lång tid som testpersonen klarat av att hålla upp överkroppen så att hela kroppen är rak.

Buk/höftböj, 45 grader, deltagarna sitter på en speciellt utformad "45 graders-planka". Knäna ska vara i 90 grader med fötterna i golvet. Händerna är korsade över bröstet. Testledaren eller ett fastmonterat band håller fast deltagarens fötter. Huvudet ska vara i neutral position och ryggen ska hållas rak. Denna position ska deltagaren försöka hålla så länge som möjligt. Skulle deltagaren falla från den korrekta positionen blir denne tillsagt att korrigera detta. Är det inte möjligt eller att deltagaren inte orkar längre är tiden slut. Tiden anges i sekunder. (Andersson, 2001, Andersson et al., 2013)

Stand and reach är ett rörlighetstest för ländryggen och baksida lår. Testpersonen står på en låg plint eller på en pall, utan skor. Testpersonen ställer sig sedan ihop med fötterna och med raka ben. Man sätter händerna framför sig och böjer sin överkropp nedåt och går ner utan att knäna ska böjas. Avståndet mäts mellan tårna och fingertopparna, detta blir resultatet. Har händerna passerat fötterna ska ett negativt värde skrivas in.

Gripstyrka är ett test som mäts med en gripmeter. Testpersonen står i anatomisk position och håller i gripmetern 45° ut från kroppen i frontalplanet, armen är rak. Man utför tre försök med både höger och vänster arm och pressar gripmetern i ca tre sekunder på varje försök. Resultaten mäts i newton och man tar det bästa resultatet av de tre försöken. Det har visats sig att det kan finnas ett samband mellan handstyrka och styrkan i övre extremiteten. Handstyrkan kan vara viktig för träning och utvärdering av den övre extremiteten. (Magnusson, Svantesson & Sahlberg, 2003, Andersson et al. 2013)

Hantelpress är ett test som mäter styrkan i axlar och armar. Testpersonen är stående med en hantel i varje hand (3kg kvinnor, 5kg män). Hantlarna ska sträckas rakt upp, från axelhöjd med armbågen riktad nedåt, och sedan återgå till det utgångsläget. Denna rörelse skall upprepas i takt till 60 bpm, tills det att testpersonen inte orkar mer eller att ett taktfel sker. Man lyfter en hantel i taget. Resultatet blir hur många gånger man klarar att sträcka upp hantlarna. (Andersson et al., 2013)

Uppresningar från stol, ett test som mäter benstyrka och delvis rörlighet. Testpersonen sitter på en stol (sithöjd på 43 cm) som står intill en vägg. Testpersonen börjar sittandes med

armarna korsade över bröstet och båda fötterna i golvet. Deltagaren ska klara 50 stycken uppresningar på så snabb tid som möjligt. Testpersonen skall initialt försöka att enbart snudda stolen vid nedgång. Om personen inte längre orkar att endast snudda stolen för individen sätta sig helt mellan varje uppresning. Antalet resningar med endast snudd av stolen noteras. Testet fortgår tills 50 uppresningar är utförda eller tills det att testpersonen inte orkar mer. Resultatet visas sedan i hastigheten i totalt antal uppresningar/sekund. Testets enligt ovan har nyutvecklats vid GIH och används i hälsoprojekten sedan två år. Varianter av testet har tidigare dels utförts statistiskt i hälsoprojekten på GIH (Andersson et al. 2013) samt i internationella studier med antal uppresningar hos äldre under 30 sekunder (Rikli & Jones, 1999).

Konditionstester

GIH:s Pyramidtest är skapat för att mäta maximalt antal vändor som kan utföras i högsta möjliga tempo under fem minuter i en pyramidformad trappramp (total sträcka 5,5m). Testet startar då testledaren startar tidtagaruret och försökspersonen släpper ändpinnen och börjar springa över pyramiden. Efter fem minuter på tidtagaruret avslutas testet genom att testledaren stoppar testpersonen. För testpersonen går således testet ut på att springa eller gå så många vändor, över pyramiden, som möjligt i högt tempo. Vid varje minut antecknar testledaren antalet vändor testpersonen utför samt dennes upplevda ansträngning enligt Borg REP-20. Efter fem minuter antecknas testpersonens samtliga vändor, slutpuls samt upplevd ansträngning. Testpersonens Power (effekt) räknas ut genom resultatet av multiplikationen vikt, gravitation, antalet vändor, höjd på högsta plinten dividerat med den totala durationen. (Andersson, Lundahl, Wecke, Lindblom & Nilsson 2011, Edlund & Wiik, 2011)

Ekblom – Bak, är ett Submaximalt konditionstest som mäter din syreupptagningsförmåga. (Ekblom-Bak et al., 2014) Detta test utförs på en ergometercykel. Testpersonen ska cykla 2x4 minuter på två olika belastningar. Under de första fyra minuterna kommer man att cykla på en standardbelastning (0,5 kp). Efter de första fyra minuterna kommer man att höja belastningen bedömd efter den nivå som testdeltagaren själv anser sig vara tränad (låg, medel eller hög), för och sedan cykla fyra minuter igen. Testpersonen håller under testet en trampfrekvens som är 60 varv/min. Efter de fyra första minuterna samt efter de fyra sista minuterna skattar testpersonen sin ansträngning enligt Borg REP-20. Testledaren mäter av arbetspuls fyra gånger under de två sista minuterna i varje fyraminutersperiod. Den maximala syreupptagningsförmågan beräknas sedan utifrån kön, ålder, vikt, differensen i puls mellan

standardbelastning och den högre belastningen samt en faktor som korresponderar till den högre belastningen. (Ekblom-Bak et al., 2014).

GIH:s gångtest syftar till att mäta maximal gångsträcka vid gång i högsta möjliga tempo under sex minuter. Testet utförs på en 50 meter uppmätt sträcka som är plan, med en kon i båda ändar, som ska rundas. Testpersonen ska hålla så högt gångtempo som möjligt och gå så många vändor som möjligt. Vid varje vända antecknas upplevd ansträngning och puls. Testet avslutas genom att testledaren stoppar testpersonen då sex minuter har gått. Sträckan, upplevd ansträngning och slutpuls antecknas vid testets avslut. Viktigt är att testpersonen inte använder någon typ av tävlingsgång eller springer.

Övriga tester

Balanstest, testpersonen står på ett ben med foten i golvet och andra benet i luften, händerna placerade på höfterna. Testpersonen ska försöka stå i en minut i denna position utan några nedtramp. Testet utförs på höger och vänster ben. Antalet nedtramp antecknas samt tiden efter första nedtrampet. Målet för testpersonen är att göra så få nedtramp som möjligt. När detta är utfört ska personen göra samma sak fast med slutna ögon. Dock mäts här endast tiden till när ett första nedtramp sker, vilket är resultatet. (Engström, Ekblom, Forsberg, v Koch & Seger, 1993)

Kroppsmätningar

De standardiserade mätmetoderna som användes innefattar mätning av längd, blodtrycksmätning, bukhöjd, vikt, BMI-beräkning, hals-, midje- och höftmått. Nedan presenteras en beskrivning av respektive kroppsmätning som utfördes.

Längd(m), *vikt(kg)*, *BMI(kg/m²)* och *kroppsfett (bioimpedansmätning)* mättes på alla deltagare med testutrustning som fanns i LTIV-labbet.

Höftmått, mäts med hjälp av ett måttband runt den bredaste punkten runt rumpan.

Midjemått, mäts med hjälp av ett måttband runt den smalaste punkten vid midjan. Kvinnor med mått >88 centimeter respektive män >102 centimeter har bukfetma och löper ökad risk för vissa folksjukdomar (Rössner 2008, s. 457). *Halsmått*, mäts med hjälp av ett måttband under adamsäpplet. *Bukhöjd*, är avståndet mellan bukens högsta punkt till de underlag som man ligger på när man mäter. Över 20 cm för kvinnor och 22 cm för män visar på övervikt.

Blodtryck och puls

Blodtryck och puls mättes i början och i slutet av testerna. Det är viktigt att tänka att deltagaren har fått vilat i minst 5 minuter innan mätningarna genomförs.

Blodtryck, med hjälp av en blodtrycksmätare kan man få fram deltagarens systoliska och diastoliska blodtryck i vila. *Puls (slag/min)*, mättes med hjälp av en pulsklocka eller palpering av puls på deltagaren.

2.8 De förnyade fysiologiska mätmetoderna för aktiva yngre vuxna

Dessa tester är förnyade och utvecklade av författarna tillsammans med handledare och därför kan inga referenser ges på styrketeserna.

Styrketester

Ryggtest-Belly back, 180 grader med 15 kg viktplatta. Testpersonen ligger med ansikten nedåt på en låg plint, höftkammen mot kanten och överkroppen ska vara hängandes utanför plinten med en viktplatta på 15 kg liggandes på övre delen av ryggen. Plattan ska nudda huvudet. Kroppen ska vara rak vilket betyder att testpersonen måste hålla upp överkroppen. Händerna ska vara korsade över bröstet. Testledaren hjälper till att stabilisera genom att sitta på testpersonens underben. Resultatet blir hur lång tid som testpersonen klarat av att hålla upp överkroppen då hela kroppen är rak.

Buk/höftböj, 45 grader med 15 kg hantel. Knäna ska vara i 90 grader med fötterna i golvet. Testpersonen håller i en 15 kg hantel lutandes mot bröstet för att inte armarna ska påverkas. Testledaren håller fast deltagarens fötter. Huvudet ska vara i neutral position och ryggen ska hållas rak. Denna position ska deltagaren försöka hålla så länge som möjligt. Skulle deltagaren falla från den korrekta positionen blir denne tillsagd att korrigera detta. Är det inte möjligt eller att deltagaren inte orkar längre är tiden slut. Tiden anges i sekunder.

Hantelpress är ett test som mäter styrkan i axlar och armar. Testpersonen är stående med en hantel i varje hand (6kg kvinnor, 9kg män). Därefter ska hantlarna sträckas rakt upp, från axelhöjd med armbågen riktad nedåt, och sedan återgå till det utgångsläget. Denna rörelse skall upprepas i en takt till 60 bpm tills det att testpersonen blir trött eller då ett taktfel sker. Testpersonen lyfter en hantel i taget. Resultatet blir hur många gånger man klarar av att sträcka upp hantlarna.

Uppresningar från stol med 20 kg viktplatta. Testpersonen sitter på en stol (43 cm sitthöjd) som står intill en vägg. Testpersonen ska börja stående hållandes i en 20 kg tung viktplatta. Plattan skall hållas underifrån för att inte påverka armarna. Deltagaren ska göra 50 stycken uppresningar på så snabb tid som möjligt. Testpersonen skall initialt enbart försöka snudda stolen vid nedgång. Om det inte görs, utan testpersonen istället sätter sig på stolen ska de uppresningar med endast snudd som gjordes korrekt, tills det att personen satte sig ned, registreras. Testet fortsätter tills 50 uppresningar är utförda eller tills det att testpersonen inte orkar mer, och när det sker stoppas tiden. Resultatet visas sedan i hastigheten i antal uppresningar/sekund.

Balanstest på balansprofil, testpersonen står på ett ben med ena foten på en balansprofil (är lika med en 3 cm bred och 20 cm lång järnprofil som är placerad på golvet) och det andra benet i luften, händerna placeras på höfterna (jämför Engström et al. 1993). Testpersonen får en minut på sig att stå i denna position utan nedtramp. Testet utförs på höger och vänster ben. Antal nedtramp antecknas och tiden efter första nedtramp. Målet för deltagaren är att göra så få nedtramp som möjligt.

Balansförmågan har bedömts genom att testpersonen står på en smal järnprofil. Den här typen av test för att titta på balansen har visats vara förhållandevis god för kvinnor och män under 40 år. Balansen blir sämre med åldern och mer än varannan äldre kvinna och man har visats få en sämre balans. Genom att ha en dålig balans ökar risken för fallskador. (Ekblom-bak, Ekblom, Ekblom, & Engström, 2011)

3 Resultat

I tabellerna här i texten samt i bilagorna ses uträknade medelvärden för respektive test. Dessa data utgör en grund till normalvärden för hälsotester för denna population av yngre fysiskt aktiva vuxna. Nedan presenteras olika resultat från varierande hälsotester enligt de tre frågeställningarna. Ett urval av testerna redovisas i tabell 2-11 nedan. Samtliga resultat från hälsotestundersökningen finns bifogade som bilagor.

Resultaten från reguljära styrketester vid förtest 1 (F1) och förtest 2 (F2) visas i tabell 2 och 3. Data från de nya styrke- och balanstesterna, NF1 och NF2 (förtest 1 respektive förtest 2) redovisas i tabell 4-7.

Samtliga 40 deltagare fullföljde alla tester i första förtestet av de reguljära testerna, det vill säga F1, vars resultat redovisas i tabell 2, och inget bortfall har därför skett här. För andra förtestet av de reguljära styrketesterna (F2) ses i tabell 3 att totalt 29 deltagare ursprungligen var med. Antalet som utförde respektive test ges i tabell 3. Exempel på anledningar till att inte alla 40 individer igen kunde utföra dessa återtester var skador, sjukdomar eller att de var bortresta. Därutöver exkluderades i buk-höftböjtestet ett extremvärde pga av att testet inte utfördes i rätt vinkel. De deltagare som föll bort har därför inte räknats med i resultatet som redovisas i tabellerna nedan.

Alla 40 deltagare fullföljde alla tester i första förtestet även av de förnyade testerna, det vill säga NF1, vars resultat redovisas i tabell 4, och inget bortfall har därför skett här. För andra förtestet av de förnyade styrketesterna (NF2) ses i tabell 5 att totalt 40 deltagare vanligen var med. Antalet som utförde respektive test ges i tabell 3. I NF2 sågs ett betydligt lägre bortfall, som orsakades av sjukdom eller skada. De tester som berördes av bortfall var ryggtestet bellyback, och buk/höftböj samt bentestet uppresningar från stol. Författarna har valt att använda F1 och NF1 som normalvärden i denna studie då flest personer deltog i hälsotesterna samt på grund av att det vanligtvis inte framkom någon signifikant skillnad mellan första och andra förtestet för både de reguljära och de förnyade testerna (se nedan). Alla uppmätta värden ges för de reguljära hälsotestparametrarna i bilaga 2 (alla), bilaga 3 (alla kvinnor), och bilaga 4 (alla män) samt för de förnyade styrke- och balanstesterna i bilaga 5 (alla), bilaga 6 (alla kvinnor) och bilaga 7 (alla män).

Tabell 2. Medelvärde \pm standardavvikelse (min-max) för totalt antal deltagare, män respektive kvinnor inom ryggtest, buk/höftböj, axelpress samt uppresningar från stol, F1. I tabellen uppges antalet individer som utförde respektive test. Om inget antal uppges efter ett resultat är summan deltagare detsamma som det överst uppgivna värdet i respektive kolumn.

F1	Alla n=40	Kvinnor n=25	Män n=15
Ryggtest – Bellyback (s)	142,45 \pm 61,1 (52 – 365)	152,08 \pm 66,1 (69-365)	126,4 \pm 49,6 (52-211)
Buk/höftböj (s)	138,4 \pm 84,8 (54-293) n=39	140,1 \pm 97,7 (63-293)	135,6 \pm 58,1 (54-271)
Axelpress (antal)	98 \pm 43,1 (40-224)	101,9 \pm 35,0 (52-200)	91,4 \pm 54,8 (40-224)
Uppresningar från stol	53,4 \pm 13,1	56,3 \pm 14,2	48,5 \pm 9,7

50st (s)	(33,97-100)	(33,97-100)	(36-68)
-----------------	-------------	-------------	---------

Tabell 3. Medelvärde ± standardavvikelse (min-max) för totalt antal deltagare, män respektive kvinnor för ryggtest, buk/höftböj, axelpress samt uppresningar från stol, F2. I tabellen uppges antalet individer som utförde respektive test. Om inget antal uppges efter ett resultat är summan deltagare detsamma som det överst uppgivna värdet i respektive kolumn.

F2	Alla n=29	Kvinnor n=19	Män n=10
Ryggtest – Bellyback (s)	158,3 ± 70,3 (34-365) n=28	169,3 ± 71,1 (76-365) n=18	138,5 ± 68,0 (34-240) n=9
Buk/höftböj (s)	148,9 ± 103,6 (54-384) n=28	146,1 ± 122,6 (66-384) n=17	153,8 ± 60,5 (54-241) n=9
Axelpress (antal)	118,4 ± 59,3 (23-300)	116,9 ± 48,3 (44-200) n=17	120,5 ± 74,4 (23-300) n=9
Uppresningar från stol, 50 stycken (s)	50,8 ± 13,1 (33-96)	55,2 ± 14,0 (35,3-96)	43,3 ± 6,7 (33-55)

Tabell 4. Medelvärde ± standardavvikelse (min-max) för totalt antal deltagare, män respektive kvinnor för ryggtest, buk/höftböj, axelpress samt uppresningar från stol, NF1. I tabellen uppges antalet individer som utförde respektive test. Om inget antal uppges efter ett resultat är summan deltagare detsamma som det överst uppgivna värdet i respektive kolumn.

NF1	Alla n=40	Kvinnor n=25	Män n=15
Ryggtest - Bellyback (s)	76,95 ± 34,2 (3-179)	68,7 ± 25,6 (12-130)	90,6 ± 42,6 (3-179)
Buk/höftböj (s)	101,6 ± 109,2 (38-202) n=39	95,6 ± 133,8 (38-190) n=24	111,3 ± 49,6 (43-202)
Axelpress (antal)	45,5 ± 17,0 (21-100)	39,4 ± 10,3 (21-63)	55,73 ± 21,1 (29-100)
Uppresningar från stol, 50 stycken (s)	64,2 ± 14,6 (40,7-93)	66,7 ± 13,3 (48-93)	58,0 ± 14,7 (40,7-85)

Tabell 5. Medelvärde ± standardavvikelse (min-max) för totalt antal deltagare, män respektive kvinnor för ryggtest, buk/höftböj, axelpress samt uppresningar från stol, NF2. I tabellen uppges antalet individer som utförde respektive test. Om inget antal uppges efter ett resultat är summan deltagare detsamma som det överst uppgivna värdet i respektive kolumn.

NF2	Alla n=40	Kvinnor n=25	Män n=15
Ryggtest – Bellyback (s)	77,9 ± 30,7 (34-152) n=39	70,4 ± 25,2 (34-138)	89,3 ± 34,7 (34-152) n=14
Buk/höftböj (s)	119,3 ± 94,5 (30-400) n=38	109,7 ± 95,5 (37-290) n=24	126,8 ± 95,8 (30-400) n=14
Axelpress (antal)	44,1 ± 16,7 (10-100)	41,64 ± 11,1 (22-63)	48,4 ± 23,1 (10-100)
Uppresningar från stol, 50 stycken (s)	65,6 ± 16,04 (33-108) n=36	69,5 ± 14,8 (39,3-108) n=21	56,1 ± 13,0 (35,7-90)

Tabell 6. Medelvärde ± standardavvikelse (min-max) för totalt antal deltagare, män respektive kvinnor för balans utförd med en balansprofil. I tabellen uppges antalet individer som utförde respektive test. Om inget antal uppges efter ett resultat är summan deltagare detsamma som det överst uppgivna värdet i respektive kolumn.

NF1	Alla n=40	Kvinnor n=25	Män n=15
Höger (antal)	1,7 ± 0,85 (1-4)	1,68 ± 0,94 (1-4)	1,73 ± 0,70 (1-3)
Höger (tid)	43,6 ± 20,2 (2-60)	44,6 ± 21,1 (3,3-60)	43,3 ± 19,3 (2-60)
Vänster (antal)	1,87 ± 1,45 (1-7)	1,84 ± 1,24 (1-5)	1,93 ± 1,79 (1-7)
Vänster (tid)	47,0 ± 20,82 (4-60)	46 ± 20,8 (4-60)	47,3 ± 21,5 (7-60)

Tabell 7. Medelvärde ± standardavvikelse (min-max) för totalt antal deltagare, män respektive kvinnor för balans utförd med en balansprofil. I tabellen uppges antalet individer som utförde respektive test. Om inget antal uppges efter ett resultat är summan deltagare detsamma som det överst uppgivna värdet i respektive kolumn.

NF2	Alla n=40	Kvinnor n=25	Män n=15
Höger (antal)	1,8 ± 0,93 (1-4)	1,92 ± 0,99 (1-4)	1,6 ± 0,82 (1-3)
Höger (tid)	42,8 ± 20,71 (5-60)	42,56 ± 21,01 (5-60)	45,4 ± 20,79 (7-60)
Vänster (antal)	1,8 ± 1,20 (1-6)	1,72 ± 0,97 (1-4)	1,93 ± 1,53 (1-6)
Vänster (tid)	43,8 ± 19,46	43,21 ± 20,5	48,8 ± 17,7

	(3-60)	(3-60)	(11-60)
--	--------	--------	---------

3.1 Jämförelse mellan förtest 1 och 2 för de reguljära och de nya hälsotesterna

Till den här studien utfördes, som nämnts tidigare, två förtest, F1 och F2, med de reguljära hälsotesterna samt två nya förtest, NF1 och NF2, av uthållighetsstyrka för olika muskelgrupper samt balanstest på profil. Samtliga tester utfördes vid två tillfällen för att se effekt av upprepning. Signifikansnivåer redovisas i bilagorna vid jämförelse mellan första och andra förtestet för alla 51 reguljära hälsotestparametrar (bilaga 2-alla, 3-kvinnor, 4-män) och för alla 13 förnyade styrke- och balanstestparametrar (bilaga 5-alla, 6-kvinnor, 7-män).

Samtliga tester visade vanligtvis inga signifikanta skillnader mellan F1 och F2 såväl för alla personer sammantagna som för könsgруппerna separat. Två test som visade en signifikant ökning mellan F1 och F2, var dels axelpress och dels gångsträckan vid 6-minutersgångtest för alla samt för kvinnorna, men inte för männen. När det gäller pyramidtestet sågs ingen signifikant skillnad mellan de båda förtesterna vid sluttiden på 5 minuter för både antalet vändor samt uttryckt i power. Dock sågs för dessa parametrar en signifikant ökning för alla sammantagna efter andra, tredje och fjärde minuten samt vid andra minuten för kvinnorna och männen. För de nya testerna fanns det inga signifikanta skillnader mellan NF1 och NF2 för någon av testerna.

3.2 Jämförelse mellan könen för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna

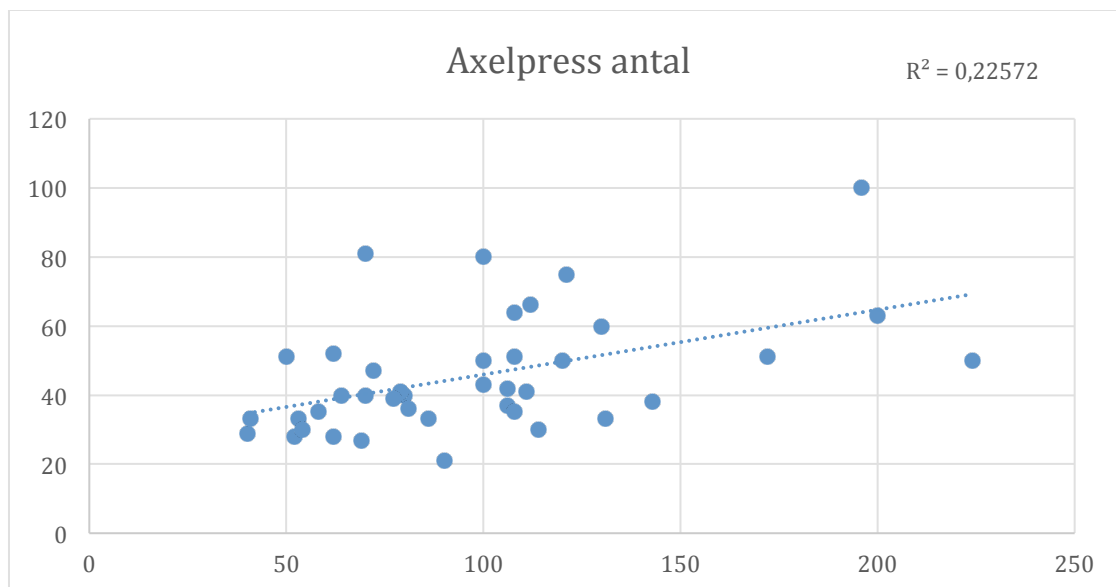
Jämförelse mellan kvinnornas och männens resultat utfördes endast på första förtestet. I de reguljära styrketesterna var det endast handgriptestet som visades ha en signifikant skillnad mellan män och kvinnor på F1, både på höger och vänster hand.

Gällande de nyutvecklade styrketesterna sågs en signifikant skillnad mellan män och kvinnor på NF1 vid bellybacktestet. Männen visades ha ett högre medelvärde i antal sekunder än kvinnorna (90,6 sekunder män respektive 68,7 sekunder för kvinnor). Kvinnorna visade en tendens till att vara starkare i buk/höftböj i antal sekunder än männen, men det var inget signifikant resultat. I det förnyade testet av axelpress visades signifikant högre antal armresningar med vikt för männen och de hade dessutom en högre vikt jämfört med kvinnorna (9kg respektive 6 kg). Männen hade en tendens till snabbare total tid på

uppresningar från stol i det förnyade testet (med en vikt på 20 kg) än kvinnorna (58,0 sekunder respektive 66,7 sekunder), dock var skillnaden inte signifikant. Ej heller på balansprofil visades någon signifikant skillnad mellan män och kvinnor.

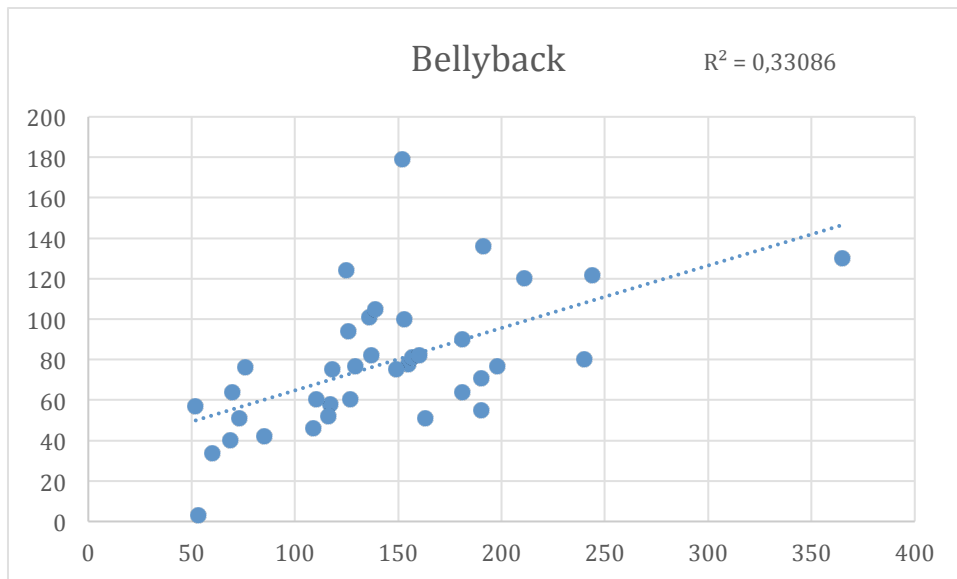
3.3 Korrelationer mellan reguljära och här nytvecklade styrketester

I figur 1-4 redovisas korrelationer för F1 gentemot NF1 för uthållighetsstyrketesterna axelpress, bellyback, buk/höftböj samt uppresningar från stol. Dessa korrelationer har alla visats vara signifikanta. Balanstestet redovisas inte i någon figur då det inte hade någon signifikant korrelation, och r-värdet var här 0,26. R-värdena var relativt höga på de resultat som är signifikanta vilket betyder att sambandet mellan F1 och NF1 är starkt.



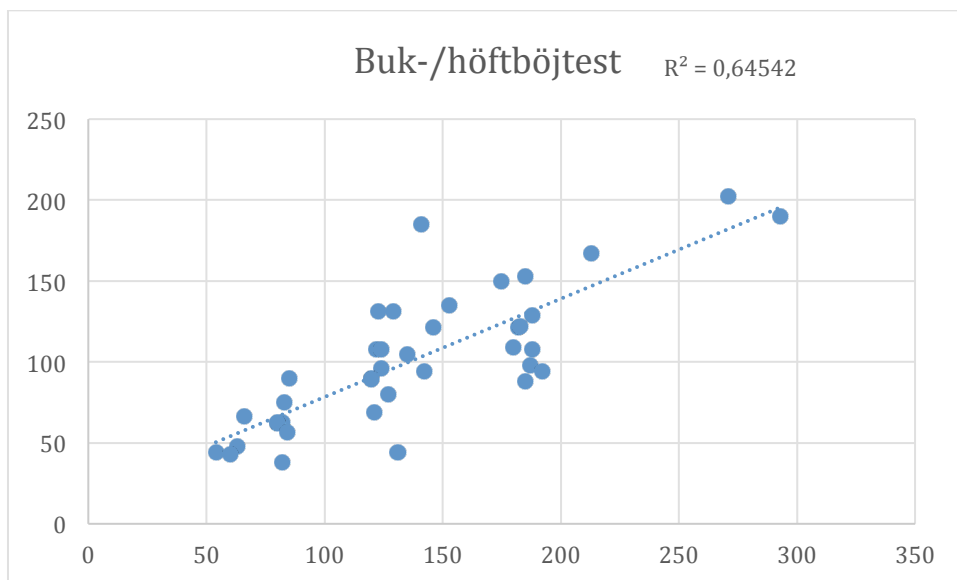
Figur 1. Korrelation mellan F1 (x-axel) och NF1 (y-axel) för kvinnor och män tillsammans i axelpress (max antal i takt med metronom).

I figur 1 ses sambandet åskådliggjort mellan första förtestet av det reguljära gentemot det förnyade styrketestet med tyngre vikter. Korrelationen var här 0,48* som var signifikant. Således förekom här ett medelstarkt samband i axelpress.



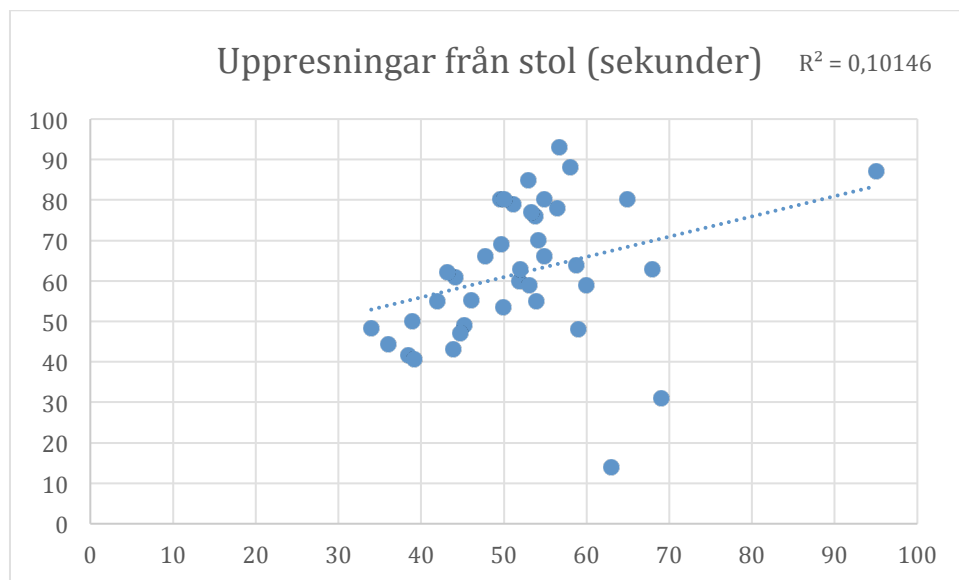
Figur 2. Korrelation mellan F1 (x-axel) och NF1 (y-axel) för kvinnor och män tillsammans i bellyback-testet (max antal sekunder).

I figur 2 ses sambandet åskådliggjort mellan första förtestet av det reguljära gentemot det förnyade styrketestet med vikter. Korrelationen var här 0,58* som var signifikant. Således förekom ett medelstarkt samband även för bellyback-testet.



Figur 3. Korrelation mellan F1 (x-axel) och NF1 (y-axel) för kvinnor och män tillsammans i buk-/höftböj-testet (max antal sekunder).

I figur 3 ses sambandet åskådliggjort mellan första förtestet av det reguljära gentemot det förnyade styrketestet med vikter. Korrelationen var här 0,80* som var signifikant. Således förekom ett starkt samband för uthållighetsstyrka i buk-/höftböjarmuskulaturen med det högst uppmätta korrelationsvärdet av alla styrketester.



Figur 4. Korrelation mellan F1 (x-axel) och NF1 (y-axel) för kvinnor och män tillsammans i bentestet uppresningar från stol (tid i sekunder vid 50 uppresningar).

I figur 4 ses sambandet åskådliggjort mellan första förtestet av det reguljära gentemot det förnyade styrketestet med vikter. Korrelationen var här 0,32* som var signifikant. Således förekom ett svagt samband för uthållighetsstyrka i benmuskulaturen med det lägst uppmätta korrelationsvärdet av alla styrketester.

4 Diskussion

Som tidigare nämnts har det visat sig vara bra att utföra fysisk aktivitet för att förebygga hälsan och motverka en rad olika sjukdomar. Författarna har i denna studie valt att utveckla de reguljära hälsotesterna som finns på GIH så även unga vuxna och tränade individer kan ta del av testerna. I och med att data tas fram skapas förutsättningar för att andra individer i samma ålder kan jämföra sina resultat med dessa normalvärden för fysisk aktiva yngre vuxna. Intresserade kan vid en sådan jämförelse därmed få en uppfattning om sin hälsostatus. Förhoppningen är även att möjligheten att kunna mäta sin hälsostatus på detta sett kan

stimulera till att individer önskar att vidare kunna utveckla sin fysiska kapacitet. Genom att utföra hälsotester är en målsättning att bidra till att för olika mindre aktiva individer uppnå nya mål med en ökad fysisk aktivitet och därmed minska risken för sjukdomar som orsakas vid fysisk inaktivitet (FYSS 2008 s. 12-14). Serra et al. (2015) menar på att all fysisk träning ger hälsovinster för de som inte har tränat tidigare. Författarna tror att med de nya fysiologiska testerna kan fler personer nu ta del av dessa och då samtidigt hitta en motivation för antingen en start till träning eller en förbättring av sin träningsstatus. Att utföra till exempel tester för rygg-, buk- och höftmuskulaturen, och därefter ge vidare information om nya träningsövningar utifrån testets resultat, kan bidra till att en individ stärker sin muskulatur och förebygger besvär i dessa områden (Andersson, 2001).

Dessa nyutvecklade tester kan komma till användning exempelvis bland fysiskt aktiva individer som kan mäta sin fysiska styrka och kondition innan start av en träningsperiod och följa upp med en undersökning efter träningsperiodens slut t.ex. efter 3-6 månader för att se om en eventuell förbättring har skett i en eller flera av testparametrarna.

En fördel med de valda metoderna i studien är att författarna har undersökt både resultat i de reguljära och de nyutvecklade testversionerna med utökade vikter. Författarna är väl medvetna om att vikterna av de nyutvecklade testerna anpassades för denna kategori med påtagligt fysiskt aktiva individer. Detta kan leda till att resultatet i sig inte passar in på andra grupper, så som fysiskt inaktiva. Således är det önskvärt att framtida studier görs för att studera val av vikter hos fysiskt inaktiva yngre vuxna, alternativt att det då visar sig att de reguljära hälsotesterna vid GIH är lämpliga.

En fördel med de här i studien nyutvecklade testerna, för dessa aktiva yngre vuxna, är att den totala tiden som testpersonerna utför respektive test av uthållighetsstyrka för olika muskelgrupper förkortades påtagligt jämfört med de reguljära testerna. I testsammanhang diskuteras att just uthållighetstester inte bör utföras under en alltför lång tid så att anledningen till att testpersonerna avslutar testet är av mental istället för fysisk uttröttnings. Det kanske visar sig framledes att på fysiskt inaktiva yngre vuxna individer är det bättre att använda sig av de reguljära och inte de nyutvecklade testerna som nämnts ovan. Detta kan vara intressant att titta på i framtida studier, liksom utveckling av tester för medelålders individer som är mer eller mindre fysiskt aktiva.

En svaghet med studien är att författarna enbart har tittat på fysiskt aktiva individer. En orsak till valet av denna grupp var av bekvämlighets-skäl då författarna själva studerar på GIH. Att majoriteten kom från GIH kan därför diskuteras hur dessa tester fungerar på individer utanför GIH. Det kan ändå vara av intresse vad det finns för fysisk kapacitet hos denna grupp då samtliga är intresserade av fysisk träning. Framtida forskning kan således gärna innehålla studier på fysisk kapacitet på ett större urval av grupper, där man utför tester på fler individer med en större utspridning av olika kategorier av personer. Framtida forskning kan även innehålla mer studier kring fysisk inaktiva yngre vuxna för att få fram normalvärden på även denna grupp, som inte undersöktes i den här studien. En annan grupp som vore intressant att kartlägga medelvärde för fysiologiska tester på är män och kvinnor i gymnasieåldrar. Värden på fysiologiska tester både hos fysiska aktiva och inaktiva vore också intressant att jämföra gentemot objektiva mätningar av fysiskt aktivitetsvanor, t.ex. med accelerometer.

4.1 Jämförelse mellan förtest 1 och 2 för de reguljära och de nya hälsotesterna

I denna studie utfördes fyra olika hälsotester. F1 och F2 innefattade de reguljära hälsotesterna som är utvecklade på GIH. NF1 och NF2 innehöll nyutvecklade hälsotester som författarna utvecklade till yngre vuxna fysiskt aktiva individer. Kraven för deltagarna att delta var att de levde upp till rekommendationerna för fysisk aktivitet. En stor del av deltagarna utgjordes av studenter vid GIH. Vid jämförelsen mellan de reguljära förtesterna (F1 och F2) visades inga signifikanta skillnader förutom på axelpress, gångtestet och pyramidtestet (antal vändor minut 2-4). Dock noterades inga signifikanta skillnader i pyramidtestets slutresultat på 5-minuter vare sig för antal vändor eller effekt (watt). Varför det blev signifikanta skillnader mellan gångtestets bägge förtester anser författarna kan vara orsakat av att deltagarna pressade sig mer vid det andra tillfället. Gällande axelpress blev det en signifikant minskning och detta tror författarna berodde på att deltagarna tröttnade på testet då de kunde utföra ett väldigt högt antal armresningar utan fysisk trötthet, och i stället slutade personerna av mental trötthet och därför gjorde de inte lika bra ifrån sig vid andra testtillfället. Flera deltagare påpekade även att de kände att de redan gjort bra ifrån sig vid första tillfället och slutade därför tvärt.

Att resterande tester inte visade några signifikanta förändringar visar på att de reguljära testerna är standardiserade och inte behöver utföras mer än en gång för individer mellan 20-45 år. Således kan här sparas tid vid utförande av ett hälsotest, det vill säga ett förtest kan räcka för att mäta den yngre vuxna individens fysiska kapacitet och hälsotillstånd.

För de nyutvecklade uthållighetsstyrketesterna valde författarna i denna studie att utveckla axelpress, uppresningar från stol, bellyback, buk-/höftböj samt balans. Positivt var att resultaten från dessa tester visade inga signifikanta skillnader mellan NF1 och NF2 på några av testerna. Detta visar på att de nyutvecklade testerna inte behövs utföras mer än vid ett tillfälle för ett trovärdigt resultat.

Att mäta syreupptagningsförmågan är ett bra sett för att mäta en individs aeroba prestationsförmåga och därmed få en uppfattning av dess hälsotillstånd i detta avseende. I vår studie utfördes tre olika aeroba konditions-/uthållighetstester: Ekblom-bak, gångtest och pyramidtest under F1 och F2. Gångtestet är inte relevant för att spegla maximal syreupptagningsförmåga hos yngre vuxna och vältränade då forskning har visat på att testet är bättre tillämpat konditionsmässigt för individer med nedsatt fysisk förmåga samt att unga och vältränade inte uppnår maximal aerob effekt under gångtestet. I vår studie utförde deltagarna även ett pyramidtest. Testet är ett enkelt verktyg för att spegla kondition och resultaten från den aeroba kapaciteten är bra i samband med riskutvärderingar för olika sjukdomar. (Andersson et al., 2011) Det sista konditionstestet som utfördes i denna studie var Ekblom-bak som är ett submaximalt cykeltest. Detta test har framtagna värden för individer mellan 21-65 år vilket tyder på att det är ett test som kan användas till vår urvalsgrupp för beräkning av VO₂max (Ekblom-Bak et al. 2014). Däremot fanns det deltagare under 21 år (två stycken) i denna studie vilket betyder att värdena som dessa deltagare fick kan ha varit icke trovärdiga. Varför författarna inte utförde konditionstesterna under NF1 och NF2 berodde på en av studiens främsta syfte var att utveckla de redan befintliga styrketesterna och anpassa dem för yngre fysiskt aktiva personer.

4.2 Jämförelse mellan könen för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna

Resultaten som redovisas och jämförs under denna i arbetet givna frågeställning är endast från första förtesterna, F1 och NF1. Varför det inte redovisas några resultat från de andra förtesterna beror på ett visst bortfall från dem. Författarna har i arbetet valt att använda sig av värdena från F1 och NF1 som normalvärden, då alla personer deltog här.

I det reguljära styrketestet för buk-/höftböjarmuskulaturen tenderade kvinnorna i snitt vara 15 % starkare än männen. I de nya testerna där det har lagts till en viktplatta på 15 kg för båda

könen var även kvinnorna 9% starkare än männen i antal sekunder, dock var båda dessa nämnda skillnader inte signifikanta. Bland resultaten vid detta test fanns ett extremvärde som författarna valde att räkna bort. Anledningen till extremvärdet berodde på en feljustering av testledarna gällande kroppsvinkel.

Till skillnad mot det reguljära ryggtestet då kvinnorna tenderade att i snitt visa ett högre värde än männen sågs för männen i den förnyade varianten med en vikt på 15 kg ett signifikant högre medelvärde i antal sekunder på bellybacktestet jämfört med för kvinnorna. Således påverkas könsskillnader markant med ett tillägg av denna vikt vid det statistiska ryggtestet. Personer med ländryggsbesvär har en låg styrka i bål- och höftbörjarmuskeln (Taanila et al. 2012). Vid testningen framkom att några av deltagarna inte klarade av att utföra rygg- och/eller bukhöftböj testet vid F2 och/eller NF2 på grund av diverse orsaker. Andersson (2001) skriver att en god styrka i både rygg-, buk- och höftmuskulatur är optimalt för att klara av vardagen.

Fortsatt gällande könsskillnader framkom att männen visade signifikant högre värden i handgrip både vid testning i samband med de reguljära och vid de nyutvecklade testerna på både på höger och vänster hand. Dock bör det uppmärksammas att inställningen på själva handgripen har felställts vid enstaka testtillfällen, vilket är en miss från testledarnas sida. Hur stor påverkan det har på testet är oklart, då det vid de tre sista testtillfällena har justerats och ställts in på korrekt sätt. Vad resultatnivåerna innebär är enligt författarna svårt att tolka, då det inte finns några tidigare data publicerade för GIH-studenter enligt vår kännedom. Normalvärden för äldres gripstyrka som deltar i GIH:s hälsoprojekt finns dock att tillgå (Andersson et al., 2013). Våra värden ligger som förväntat på högre nivåer för bägge könen jämfört med de äldre i den sistnämnda studien.

Vid förtest 1 och förtest 2 skulle deltagarna testa balansen genom att stå på ett ben direkt på golvet. Det här var något som alla deltagare klarade utan problem i 60 sekunder. I samband med att de nyutvecklade testerna skulle utföras fick testpersonerna ställa sig på en balansprofil vilket inte gav några signifikanta skillnader mellan män och kvinnor. Det beror på att alla deltagare, både män och kvinnor, klarade av att stå i totalt 60 sekunder (som var den maximala tiden) på båda benen. Således sågs här ingen könsskillnad. Ur positiv synvinkel är resultatet bra då det visar på att deltagarna har en god balans. Bra balans har visats vara viktigt för snabbare inlärning och lättare att utföra svåra motoriska färdigheter (Aleksic-Veljkovic et al., 2014). Enligt Roaldsen et al. (2014) bör balans ingå i vardagsmotionen och

vid andra typiska sysslor som utförs i vardagen, för att vid högre ålder kunna bibehålla en god balans och minska risken för fallolyckor. Det negativa med vårt resultat är däremot att testet sannolikt är för enkelt. När samtliga deltagare utan några större problem klarar av att stå på balansprofilen i totalt 60 sekunder bör testet ifrågasättas samt utvecklas för en mer utmaning så att testpersonerna kan utmana sig själva till en förbättrad prestation, som kan utvärderas t.ex. efter en träningsperiod.

Inga signifikanta könsskillnader visades heller i testet uppresningar från stol, varken vid de reguljära eller nyutvecklade testerna. Där visade männen ha en tendens till en snabbare tid på antal uppresningar från stol. Författarna upptäckte under studiens gång att höjden på stolen hade en betydelse för personer med längre ben. En gräns kunde dras för personer över 1,75 m långa. Från testtillfälle två och de resterande höjdes stolen från 42 cm till 50 cm för två deltagare, då de inte kunde genomföra totalt 50 uppresningar i annat fall. En annan aspekt är själva 20 kg viktskivan som användes under testet. Flera av deltagarna upplevde att den var stor och i vägen då den slog i låren eller var otymplig att hålla i och armarna tröttnades ut fortare än benen. Deltagarna ansåg dessa besvär var en bidragande orsak till ett sämre utförande av testet. Även här upptäcktes ett extremvärde som togs bort pga mätproblem.

En jämförelse mellan kvinnor och män för testet axelpress blir svårt att reflektera kring då de båda könen använder olika vikter. I alla andra tester (både i de reguljära och nyutvecklade testerna) använde deltagarna samma vikt oavsett kön, vilket gör en jämförelse mer betydande. Männen visade dock signifikant högre antal armresningar än kvinnorna i axelpress de förnyade testerna. I de reguljära testerna avslutade flera av deltagarna på grund av att det var tråkigt psykiskt sätt och inte av fysisk trötthet, vilket också har nämnts tidigare i arbetet. Värdet från just de två första tillfällena kunde kanske varit högre om deltagarna hade en psykisk vilja till fortsättning då det inte var några större problem för den fysiska orken. Dock ser man härav värdet att ett test inte bör pågå under för lång tid.

Anledningen till att resultaten presenteras separat för män och kvinnor är att se eventuella skillnader mellan könen. Enligt resultaten framkom vissa skillnader mellan män och kvinnor. Det är en orsak till att det är av värde att ha data separerat för respektive män och kvinnor. Det är inte alltid så att män och kvinnor skiljer sig i fysisk kapacitet. T.ex. när det gäller maximal gångsträcka vid 6 minuters gångtest har män och kvinnor betydligt mer lika resultat jämfört med när de utför maximal syreupptagnings-test på cykel eller fem minuters pyramidtest (Andersson et al. 2011). I de två sistnämnda testerna har männen signifikant

påtagligt högre värde jämfört med kvinnorna. Detta måste beaktas vid utvärdering av fysiskt kapacitet av just dessa parametrar före och efter en träningsperiod. Skulle exempelvis kvinnornas värde jämföras med männens värde så blir inte jämförelsen adekvat.

4.3 Korrelationer mellan reguljära och här nyutvecklade styrketester

Mellan alla de fyra jämförelserna av de reguljära och här nyutvecklade styrketesterna (F1 vs NF1) sågs signifikanta samband som varierade mellan 0,32-0,80, vilket går att utläsa i Figur 1-4. Starkast samband sågs för testet av uthållighetsstyrka av buk-/höftböjarmuskulaturen och svagast för bentestet 50 uppresningar från stol. Således ser det ut som att speciellt styrketestet för flexormuskulaturen av bålen visar god överensstämmelse mellan de reguljära och det förnyade sättet av utföra testet på. Dock är det värt att sträva efter en inte alltför lång mätduration av respektive test vilket talar för att de förnyade testerna är att föredra även för detta sistnämnda testet, då de i snitt ger en kortare utförandetid. Som nämnts är önskan att deltagarna avslutar ett test på grund av fysisk och inte mental trötthet.

4.4 Slutkommentar

I dagens samhälle har människan inte lika stora krav på fysisk aktivitet som man hade förr. Även om transporterna är bättre idag så har tillgängligheten till tv-tittande, dålig mat och annat ohälsosamt leverne ökat samtidigt som kraven på prestation på arbetsplatser också har det. (Hu F et al., 2003) Detta i kombination skapar lite tid över till annat viktigt som t.ex. fysisk aktivitet. Förhoppningen är att de nya testerna kan bidra till att fler personer vill utföra dem dels då de kräver en relativt kort tid att genomgå och dels att de kan sporra till att vilja utvärdera en eventuell förbättring under en träningsperiod. Således finns nu medelvärden för dessa hälsotester för personer i åldersspannet 20-45 år. Sannolikt tar många yngre vuxna deltagare ut sig fysiskt maximalt i de nya testerna gentemot de reguljära då många ofta slutade på grund av att de blev psykiskt trötta.

I och med vårt arbete har det framtagits normalvärden för första gången för de reguljära hälsotesterna för yngre aktiva vuxna individer. För detta klientel har vi även utvecklat nya uthållighetsstyrketester med en förhoppning att de är mer anpassade för deras fysiska kapacitet. Framledes finns det möjlighet för en fortsatt utveckling av de ny framtagna fälttesterna av uthållighetsstyrka, t.ex. gällande val samt typ av vikter.

Exempel på framtida forskningar, som delvis tidigare har nämnts i arbetet, är således att undersöka reguljära och/eller förnyade tester på yngre vuxna som är fysiskt inaktiva yngre vuxna, vidare skolelever på exempelvis gymnasienivå samt på yngre vuxna som utför regelbunden träning exempelvis på gym. I framtida studier kan undersökas vilka vikter som verkar vara bäst lämpade för respektive grupp av individer (inaktiv, aktiv, mycket aktiv, samt olika idrottskategorier). En framtida målsättning är just att samarbeta med olika träningsanläggningar för att utvärdera fysisk kapacitet hos yngre, fysiskt aktiva vuxna samt äldre vuxna med olika aktivitetserfarenhet. Tack vare att den här studien är utförd finns det nu medelvärden som kan användas som jämförelse för fysiskt aktiva unga individer.

Litteraturförteckning

Aleksic-Veljkovic, A., Madic, D., Velickovic, S., Herodek, K. & Popovic, B. (2014). Balance in young gymnasts: age-group differences. *Facta Universitatis: Series physical education & sport*, 12, 3, s. 289-296.

Andersson, E. (2001) Rygg-, buk- och höftmuskulatur - styrka, träningsövningar och stabilitet. *Svensk Idrottsforskning*, vol.3, s.43-49.

Andersson, E. A., 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*, vol. 57(6), s. 502–12.

Andersson E., Rönquist G., Oddsson K., Ekblom Ö., Nilsson J. (2013) Äldre blir starkare av hälsoprojekt. *Svensk Idrottsforskning*, vol.1, s. 25-27.

Andersson, G., Forsberg, A. & Malmgren S., (2005). *Konditionstest på cykel: testledarutbildning – Tabeller*. Farsta: SISU Idrottsböcker.

Annerstedt, C. & Gjerset, A. (1997). *Idrottens träningslära*. Stockholm: SISU Idrottsböcker

Augustsson, J. (2002). Styrketräning vid rehabilitering. *Svensk idrottsmedicin*, vol. 2, s.13-17.

Biering-Sörensen F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine 1984;9: 106-19*.

Blair, S. N., Kohl, H. W., Paffenbarger, R. S., Clark, D. G., Cooper, K.H. & Gibbons, L. W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality a prospective study of healthy men and women. *Journal of the American Medical Association*, vol. 262(17), s.2395-2401.

Börjesson, M., Kjeldsen, S. & Dahlöf, B. (2008). *FYSS 2008: fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling; Hypertoni*. Stockholm, Statens folkhälsoinstitut, s. 343-354.

Ekblom-bak, E., Ekblom, B., Ekblom, Ö. och Engström, L.M. (2011). *Liv 2000, Motionsvanor, fysisk prestationsförmåga och levnadsvanor bland svenska kvinnor och män i åldrarna 20-65 år*. Stockholm: Gymnastik och idrottshögskolan, vol. 1, s.20-51.

Edlund E & Wiik R. Hur korrelerar GIH:s Pyramidtest med VO_{2max} på rullband för elitorienterare? *C-uppsats. Gymnastik- och idrottshögskolan 2011*.

Ekblom-Bak, E., Björkman, F., Hellenius, M.L. & Ekblom, B. (2014). A new submaximal cycle ergometer test for prediction of VO_{2max}. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, vol. 24, s. 319-322.

Engström L-M, Ekblom B, Forsberg A, v Koch M & Seger J. (1993) Livsstil-Prestation-Hälsa. LIV90. Folksam. s.72.

Gustrin, J. (2007). *Stora Konditionsboken*. Stockholm: Fitnessförlaget.

Jansson, E., Wislöff, U., & Stensvold, D. (2001). *Hälsoaspekter på styrketräning*. I. Svensk idrottsforskning, vol. 3.

Jurca, R., Lamonte, M. J., Barlow, C. E., Kampert, J. B., Church, T.S. & Blair, S. N. (2005). Association of muscular strength and metabolic syndrome in men. *Medicine and science in sport and exercise*, vol. 27(11), s. 1849-1845.

Hansson, T. (2008) *FYSS 2008: fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling; Ryggbesvär (långvariga)*. Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, s. 522

Hellénus, M.L. (2015). *Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, (red.) FYSS; Metabola syndromet, Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet, YSA: Socialstyrelsen, s. 1-10.

Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur, vol. 2.

Hu, F., Li, T., Colditz, G., Willet, W. & Manson, J. (2003). Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *Journal of the american medical association*, vol. 289(14), s. 1785-1791.

Lee, C.D., Blair, S.N. & Jackson, A.S. (1999). Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *American society for clinical nutrition*, vol. 69(3), s. 379-380.

Magnusson, E., Svantesson, U. & Sahlberg, M. (2003). Handstyrka- Ett mått med många betydelser. *Svensk idrottsforskning*, vol. 1, s. 46-48.

Mattsson, M., Jansson, E. & Hagströmer, E. (2015). *Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, (red.). FYSS; fysisk aktivitet – begrepp och definitioner, Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet, YSA: Socialstyrelsen, s. 1-2.

Montgomery, P. & Gardner, A. (1998). The clinical utility of a six-minute walk test in peripheral arterial occlusive disease patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 46(6), s. 706–711.

Nilsson, S. och Nilsson, E. (2010). Bålstabilitet – Test och mätning av vårdbiträde. *C-uppsats. Högskolan Halmstad*, Halmstad, s. 14.

- Raastad, T. (2003). *Styrketrening – Generelle prinsipper og fysiologiske tilpasninger*, Idrettsmedisin, vol. 18, s. 3-8.
- Rikli, E.R. & Jones, J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community –Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, vol. 7, s. 129-161.
- Roaldsen, K., Halvarsson, A., Sahlström, T. & Ståhle, A. (2014). Task-specific balance training improves self-assessed function in community-dwelling older adults with balance deficits and fear of falling: a randomized controlled trial', *Clinical Rehabilitation*, vol. 28(12), s. 1189-1197,
- Rössner, S. (2008). Obesitas. I: Ståhle, A. (red.). *FYSS 2008: Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*, Stockholm: Statens folkhälsoinstitut, vol. 2, s. 454-470.
- Saltin, B. & Åstrand, P.O. (1967). Maximal oxygen uptake in athletes. *Journal of Applied Physiology*, vol. 23(3), s. 353-358.
- Saltin, B. & Grimby, G. (1968). Physiological analysis of middle-aged and old former athletes. *Circulation*, vol. 38(6), s. 1104-1115.
- Serra, R., Saavedra, F., Freitas de Salles, B., Dias, M., Costa, P., Alves, H. & Simao, R. (2015). The effects of resistance training frequency on strength gains. *Journal of exercise physiology online*, vol. 18(1), s. 37-45.
- Taanila, H.P., Suni, J.H., Pihlajamäki, H.K., Mattila, V.M., Ohrankämnen, O., Vuorinen, P. & Parkkari, J.P. (2012). Predictors of low back pain in physically active conscripts with special emphasis on muscular fitness, *The Spine Journal*, vol. 12(9), s. 737-748.
- Tonkonogi, M (2007). *Styrketräning för barn – bu eller bä?* Svensk Idrottsforskning, vol. 1, s. 38-43.
- Williams, P.T. (2001). Physical activity and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine & science in sports & exercise*, vol. 33(5), s. 754-761.
- Åstrand, P. O. (1976). Quantification of exercise capability and evaluation of physical capacity in man. *Progress in Cardiovascular Diseases*, vol. 19(1), s. 51–67.
- Åstrand, P. O., Rodahl, K., Dahl, H. A. & Strømme, S. B. (2003). Textbook of work physiology: physiological bases of exercise. 4. ed. Champaign, III: Human Kinetic.

Elektroniska källor:

Folkhälsomyndigheten (2015) *Fysisk inaktivitet – ett skadligt beteende*
<http://www.folkhalsomyndigheten.se/far/inledning/fysisk-inaktivitet-ett-skadligt-beteende/>
[2015-04-13]

Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, FYSS (2011)
Rekommendationer om fysisk aktivitet för vuxna
<http://www.fyss.se/rekommendationer-for-fysisk-aktivitet/>
[2015-04-14]

Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling FYSS (2008) *Allmänna effekter av fysisk aktivitet*
<http://fyss.se/wp-content/uploads/2011/02/1.-Allm%C3%A4nna-effekter-av-fysisk-aktivitet.pdf> [2015-04-15]

Nationalencyklopedin (2015) Kondition
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/kondition> [2015-04-15]

Bilaga 1

Litteratursökning

Syfte:

Syftet med den här studien är att undersöka resultaten vid och därmed ta fram normalvärden på Gymnastik och idrottshögskolans reguljära hälsotester för friska fysiskt aktiva personer 20-45 år, som inte tidigare studerats i detta avseende. Syftet är också att för denna målgrupp dels vidareutveckla och dels ta fram data gällande tester för uthållighetsstyrka i rygg-, buk-, ben- och arm-/skuldermuskulatur.

Frågeställningar:

1. Förekommer det några signifikanta skillnader för respektive test mellan de båda förtesterna (förtest 1 och 2)?
2. Är det någon skillnad mellan män och kvinnor för de reguljära och de nyutvecklade styrketesterna (som innebär belastning med vikter vid testutförandet)?
3. Förekommer det signifikanta korrelationer mellan de reguljära styrketesterna och studiens nyutvecklade styrketester?

Vilka sökord har du använt?

Balansträning, balance, strength, fysisk aktivitet, rekommendationer för fysisk aktivitet, styrketräning, metabola syndromet, syreupptagningsförmåga, kondition, högt blodtryck, training, Ekblom-bak, FYSS, balans, fysisk inaktivitet, physical inactivity

Var har du sökt?

Pub-med, Google Scholar, Google, GIH:s bibliotekskatalog

Sökningar som gav relevant resultat

Pub-med: balance training, balance, strength, balans, Ekblom-bak
Google: FYSS, fysisk inaktivitet, kondition,
Google scholar: physical inactivity

Kommentarer

Författarna ansåg att var svårt att hitta material gällande urvalsgruppen, som tidigare studier på liknande styrketester utförda på unga vuxna. Mycket av materialet har tilldelats från författarnas handledare.

Bilaga 2 - Protokoll reguljära fysiska tester, alla

Protokoll – reguljära tester ALLA (GIH)

Namn:
 Grupp: Individnummer:

Kön: Kvinna Man

	FÖRTEST	FÖRTEST	Diff (n=x)	Förändring %	Signifikans
	F1 (n=40)	F2 (n=29)		(n=x)	(n=x)
Datum och klockslag					
Kroppslängd, uppmätt (m)	1,73	1,73	0,0	0 %	0,323
Kroppsvikt, uppmätt (kg)	72,13	72,10	-0,028	0 %	0,830
Midjemått (cm)	77,50	78,23	0,731	1 %	0,131
Höftmått (cm)	98,55	98,53	-0,025	0 %	0,800
Midja/Stuss-kvot	0,78	0,78	0,0	0 %	0,925
Halsmått (cm)	33,53	33,53	0,0	0 %	1,000
Bukhöjd (cm)	19,24	19,23	-0,012	0 %	0,743
Kroppsfett bål, bioimpedans (%)	18,98	19,7	0,723	4 %	0,484
Kroppsfett helkropp, bioimpedans (%)	20,22	21,36	1,142	6 %	0,268
Blodtryck och puls efter minst 5 min sittande (innan testerna)					
Blodtryck, automatisk, systoliskt (mm Hg)	118,25	120,39	2,143	2 %	0,088
Blodtryck, automatisk, diastoliskt (mm Hg)	77,50	75,75	-1,750	-2 %	0,507
Puls, pulsklocka (slag/min)	73,20	73,5	0,300	0 %	0,348
Ekblom-Bak cykeltest n=28					
Slutpuls låg belastning (slag/min)	89,2	89,25	0,050	0 %	1,000
Slutpuls hög belastning (slag/min)	139,63	141,89	2,268	2 %	0,547
Absoluta VO2max (l/min)	3,68	3,54	-0,135	-4 %	0,320
Relativ VO2max (ml/kg*min)	51,43	51,09	-0,339	-1 %	0,761
Upplevd ansträngning vid slutbelastning (Borg RPE 6-20)	14,43	14,5	0,075	1 %	0,587
Gångtest n=28					
Gångsträcka (m)	736,10	759,29	23,186	3 %	0,018
Slutpuls (slag/min)	136,25	163,39	27,143	20 %	0,253
Upplevd ansträngning (Borg RPE 6-20)	12,14	11,88	-0,262	-2 %	0,278
Styrketester, statiska, armar i kors på bröstet					
Ryggtest - belly back, 180° (s)	142,45	158,32 n=28	15,871	11 %	0,440
Buk/höftböj, 45° (s)	148,68 n=39	163,21 n=27	14,539	10 %	0,067
Styrketester, övriga					
Axelpress, växelvis hö/vä, 60-takt, m:5kg, k:3kg (antal)	98,0	118,41	20,414	21 %	0,009
Handgrip höger (bäst av tre)	414,00	395,1 n=27	-18,852	-5 %	0,411
Handgrip vänster (bäst av tre)	384,25	374,8 n=27	-9,361	-2 %	0,601
Balans, antal nedtramp. Inget nedtramp = 1				Förändring %	Signifikans
Nedtramp höger (Antal)	1,0	1,0	0,0	0 %	
Nedtramp vänster (Antal)	1,0	1,0	0,0	0 %	
Nedtramp blundar höger (s)	46,79	51,78	4,984	11 %	0,073
Nedtramp blundar vänster (s)	44,21	48,56	4,350	10 %	0,089

	FÖRTEST FÖRRTEST			Förändring %	Signifikans
	F1 (n=40)	F2 (n=29)	Diff.		
Pyramidtest (5MPT)	n=37	n= 23			
Antal vändor efter 1 min (N)	20,68	21,48	0,803	4 %	0,118
Antal vändor efter 2 min (N)	39,05	40,91	1,859	5 %	0,009
Antal vändor efter 3 min (N)	56,97	59,74	2,766	5 %	0,006
Antal vändor efter 4 min (N)	75,41	79,17	3,769	5 %	0,031
Antal vändor efter 5 min (N)	95,32	99,87	4,545	5 %	0,051
Upplevd ansträngning vid avslut (Borg RPE 6-20)	18,5	18,52	0,022	0 %	0,874
Puls 0 min efter avslut (slag/min)	182,38	180,57	- 1,813	- 1 %	0,562
Puls 1 min efter avslutat (slag/min)	128,57	128,26	- 0,307	0 %	0,341
Puls 2 min efter avslutat (slag/min)	106,59	107,70	1,101	1 %	0,186
Power efter 1 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/60	149,78	152,84	3,062	2 %	0,155
Power efter 2 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/120	141,67	145,42	3,756	3 %	0,015
Power efter 3 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/180	137,03	140,89	3,855	3 %	0,007
Power efter 4 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/240	135,88	139,84	3,963	3 %	0,040
Power efter 5 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/300	137,53	142,37	4,842	4 %	0,077
Uppresningar från stol					
Snuddar endast stol (antal)	50	50	0,0	0 %	
Totala uppresningar (antal)	50	50	0,0	0 %	
Tid vid maximalt antal uppresningar (s)	53,45	50,88	-2,570	-5 %	0,018
Hastighet (antal/s)	0,98	1,02	0,039	4 %	0,080
Blodtryck och puls efter minst 5 min sittande (efter testerna)					
Blodtryck, automatisk, systoliskt (mmHg)	119,25	117,88	-1,370	-1 %	0,542
Blodtryck, automatisk diastoliskt (mmHg)	78,93	78,16	-0,765	-1 %	0,932
Puls, pulsklocka (slag/min)	92,78	93,44	0,665	1 %	0,502
Stand and reach					
Längdskillnad från underlag (cm)	-0,38	-1,10	-0,728	194 %	0,181

Bilaga 3 – Protokoll reguljära fysiska tester, kvinnor

Protokoll – reguljära tester kvinnor (GIH)

Inområde:
 Namn: Individnummer:

		FÖRTEST F1 (n=25)	FÖRTEST F2 (n=19)	Diff	Förändring %	Signifikans
Antal och klockslag						
Antal: <input type="text"/> Klockslag: <input type="text"/>						
Antropometriskt						
Uppslängd, uppmätt		1,68	1,68	0,0	0 %	0,327
Uppsvikt, uppmätt (kg)		66,18	65,88	-0,301	0 %	0,753
Armbågsdjup (cm)		74,08	74,35	0,270	0 %	0,088
Armbågsdjup (cm)		97,08	96,95	-0,130	0 %	1,000
Armbågsdjup/Stuss-kvot		0,76	0,76	0,001	0 %	0,926
Armbågsdjup (cm)		32,24	32,15	-0,090	0 %	0,577
Armbågsdjuphöjd (cm)		18,7	18,73	0,027	0 %	0,665
Armbågsdjuphöjd, bioimpedans (%)		22,48	22,77	0,285	1 %	0,720
Armbågsdjuphöjd, bioimpedans (%)		24,75	25,45	0,702	3 %	0,485
Blodtryck och puls efter minst 5 min sittande (innan testerna)						
Blodtryck, automatisk, systoliskt (mm Hg)		111,52	114,79	3,269	3 %	0,115
Blodtryck, automatisk, diastoliskt (mm Hg)		75,28	73,05	-2,227	9 %	0,359
Puls, pulsklocka (slag/min)		73,96	74,58	0,619	1 %	0,534
Blom-Bak cykeltest						
n=19						
Utpuls låg belastning (slag/min)		91,12	93,74	2,617	3 %	0,097
Utpuls hög belastning (slag/min)		144,64	147,89	3,255	2 %	0,345
Absoluta VO2max (l/min)		3,25	3,22	-0,036	-1 %	0,553
Relativa VO2max (ml/kg*min)		49,78	49,66	-0,124	0 %	0,783
Upplevd ansträngning vid slutbelastning (Borg RPE 6-20)		14,68	14,79	0,109	1 %	1,000
Styringstest						
n=17						
Styringsträcka (m)		717,92	737,24	19,315	3 %	0,018
Utpuls (slag/min)		138,84	179,82	40,984	30 %	0,313
Upplevd ansträngning (Borg RPE 6-20)		12,26	11,74	-0,525	-4 %	0,261
Styringstester, statiska, armar i kors på bröstet						
Styringstest - belly back, 180° (s)		152,08	169,33 n=18	17,253	11 %	0,099
Styringstest - höftböj, 45° (s)		156,48 n=24	168,44 n=17	11,964	8 %	0,326
Styringstester, övriga						
Styringstest - press, växelvis hö/vä, 60-takt, m:5kg, k:3kg (antal)		101,96	116,94 n=17	14,981	15 %	0,009
Styringstest - höger (bäst av tre)		340,44	337,7	-2,662	-1 %	0,549
Styringstest - vänster (bäst av tre)		319,60	324,1 n=18	4,511	1 %	0,653

slans, antal nedtramp. Inget nedtramp = 1					Förändring %	Signifikans
nedtramp höger (Antal)		1	1	0,0	0 %	0
nedtramp vänster (Antal)		1	1	0,0	0 %	0
nedtramp blundar höger (s)		46,69	50,93	4,244	9 %	0,085
nedtramp blundar vänster (s)		43,02	47,82	4,794	11 %	0,103

	FÖRTEST F1 (n= 29)	FÖRRTEST F2 (n=19)	Diff.	Förändring %	Signifikans
ramidtest (5MPT)	n=24	n=15			
antal vändor efter 1 min (N)	19,42	20,13	0,717	4 %	0,135
antal vändor efter 2 min (N)	36,50	38,33	1,833	5 %	0,036
antal vändor efter 3 min (N)	53,75	55,87	2,117	4 %	0,066
antal vändor efter 4 min (N)	71,42	73,67	2,250	3 %	0,175
antal vändor efter 5 min (N)	90,08	92,73	2,650	3 %	0,223
upplevd ansträngning vid avslut (Borg RPE 6-20)	18,40	18,27	-0,129	-1 %	0,371
sls 0 min efter avslut (slag/min)	182,63	177,73	-4,892	-3 %	0,326
sls 1 min efter avslut (slag/min)	126,96	128,33	1,375	1 %	0,685
sls 2 min efter avslut (slag/min)	104,29	108,93	4,642	4 %	0,222
sls efter 1 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/60	129,15	133,34	4,186	3 %	0,109
sls efter 2 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/120	121,35	126,35	5,168	4 %	0,035
sls efter 3 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/180	118,36	121,73	3,372	3 %	0,070
sls efter 4 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/240	118,14	120,64	2,503	2 %	0,179
sls efter 5 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/300	119,91	121,26	1,352	1 %	0,352
uppresningar från stol					
stolar endast stol (antal)	50	50	0	0 %	0
totala uppresningar (antal)	50	50	0	0 %	0
tid vid maximalt antal uppresningar (s)	56,36	55,21	-1,146	-2 %	0,055
stabilitet (antal/s)	0,94	0,94	0,005	1 %	0,659
blodtryck och puls efter minst 5 min sittande (efter testerna)					
blodtryck, automatisk, systoliskt (mmHg)	113,32	111,76	-1,555	-1 %	0,846
blodtryck, automatisk diastoliskt (mmHg)	76,96	75,76	-1,195	-2 %	0,634
sls, pulsklocka (slag/min)	92,08	92,71	0,626	1 %	0,722
land and reach					
höghöjningskillnad från underlag (cm)	-5,50	-5,61	-0,105	2 %	0,570

Bilaga 4 – Protokoll reguljära fysiska tester, män

Protokoll – reguljära tester män(GIH)

n:

pp: Individnummer: N = 13

: Kvinna Man

	FÖRTEST F1 (n=15)	FÖRTEST F2 (n=10)	Diff	Förändring %	Signifikans
atum och klockslag					
öppslängd, uppmätt	1,80	1,80	0,00	0 %	
öppsvikt, uppmätt (kg)	82,05	79,93	-2,113	-3 %	0,222
idjemått (cm)	83,20	83,82	0,618	1 %	0,282
öftmått (cm)	94,79	101	6,213	7 %	0,343
idja/Stuss-kvot	0,82	0,82	-0,002	0 %	1,000
ölsmått (cm)	35,67	35,10	-0,567	-2 %	0,343
ökhöjd (cm)	20,27	20,20	-0,067	0 %	0,334
öppsfett bål, bioimpedans (%)	13,37	13,49	0,122	1 %	0,414
öppsfett helkropp, bioimpedans (%)	12,98	12,98	-0,002	0 %	0,212
odtryck och puls efter minst 5 min sittande (innan testerna)					
odtryck, automatisk, systoliskt (mm Hg)	129,47	132,22	2,756	2 %	0,527
odtryck, automatisk, diastoliskt (mm Hg)	81,20	81,44	0,244	0 %	0,554
öls, pulsklocka (slag/min)	71,93	71,22	-0,711	-1 %	0,501
öblom-Bak cykeltest n=9					
ötpuls låg belastning (slag/min)	86,0	79,78	-6,222	-7 %	0,054
ötpuls hög belastning (slag/min)	131,27	139,22	-2,044	-2 %	0,211
ösoluta VO2max (l/min)	4,39	4,28	-0,110	-3 %	0,173
örelativ VO2max (ml/kg*min)	54,17	54,13	0,139	0 %	1,000
öplevd ansträngning vid slutbelastning (Borg RPE 6-20)	14,0	13,89	-0,111	-1 %	0,081
öingtest					
öingsträcka (m)	766,40	810,70	44,300	6 %	0,127
ötpuls (slag/min)	131,93	140,60	8,667	7 %	0,215
öplevd ansträngning (Borg RPE 6-20)	11,93	12,50	0,567	5 %	1,000
öyrketester, statiska, armar i kors på bröstet					
öggtest - belly back, 180° (s)	126,40	138,50 n=10	12,100	10 %	0,980
ökhöftböj, 45° (s)	135,67	153,80 n=10	18,133	13 %	0,069
öyrketester, övriga					
öelpress, växelvis hö/vä, 60-takt, m:5kg, k:3kg (antal)	91,40	120,50 n=10	29,100	32 %	0,174
öndgrip höger (bäst av tre)	536,60	509,89	-26,711	-5 %	0,603
öndgrip vänster (bäst av tre)	492,00	476,44	-15,556	-3 %	0,739

Steg 1, antal nedtramp. Inget nedtramp = 1					Förändring %	Signifikans
nedtramp höger (Antal)		1	1	0	0 %	
nedtramp vänster (Antal)		1	1	0	0 %	
nedtramp blundar höger (s)		46,97	53,30	6,329	13 %	0,512
nedtramp blundar vänster (s)						

	FÖRTEST F1 (n=15)	FÖRRTEST F2 (n=10)	Diff.	Förändring %	Signifikans
Steg 2					
Steg 2 ramidtest (5MPT)	n=8				
antal vändor efter 1 min (N)	23,00	24,00	1,000	4 %	0,420
antal vändor efter 2 min (N)	43,47	45,75	1,981	5 %	0,155
antal vändor efter 3 min (N)	62,92	67,00	4,077	6 %	0,056
antal vändor efter 4 min (N)	82,77	89,50	6,731	8 %	0,101
antal vändor efter 5 min (N)	105,00	113,25	8,250	8 %	0,137
upplevd ansträngning vid avslut (Borg RPE 6-20)	18,69	19,00	0,308	2 %	0,172
hjärtslags 0 min efter avslut (slag/min)	181,92	185,88	3,952	2 %	0,145
hjärtslags 1 min efter avslut (slag/min)	131,54	128,13	-3,413	-3 %	0,345
hjärtslags 2 min efter avslut (slag/min)	110,85	105,38	-5,471	-5 %	0,663
hjärtslags efter 1 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/60	187,76	189,41	1,551	1 %	0,515
hjärtslags efter 2 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/120	179,17	180,86	1,693	1 %	0,222
hjärtslags efter 3 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/180	171,50	176,80	5,300	3 %	0,059
hjärtslags efter 4 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/240	168,68	175,84	7,214	4 %	0,128
hjärtslags efter 5 min (W), (kroppsvikt * 9,81 * N * 0,42)/300	170,07	179,33	9,255	5 %	0,147
Steg 3					
Steg 3 uppresningar från stol					
antal uppresningar endast stol (antal)	50	50	0	0 %	
totala uppresningar (antal)	50	50	0	0 %	
tid vid maximalt antal uppresningar (s)	48,59	43,39	-5,205	-11 %	0,114
hastighet (antal/s)	1,06	1,16	0,101	10 %	0,065
Steg 4					
Steg 4 blodtryck och puls efter minst 5 min sittande (efter testerna)					
blodtryck, automatisk, systoliskt (mmHg)	129,13	130,88	1,742	1 %	0,544
blodtryck, automatisk, diastoliskt (mmHg)	82,20	83,25	1,050	1 %	0,505
hjärtslags, pulsklocka (slag/min)	93,93	95,00	1,067	1 %	0,505
Steg 5					
Steg 5 hand and reach					
höjnings skillnad från underlag (cm)	8,17	7,45	-0,717	-9 %	0,234

Bilaga 5 – Protokoll nya fysiska tester, alla

Protokoll – nya tester ALLA (GIH)

in:

pp: Individnummer:

: Kvinna Man

	FÖRTEST			Förändring %	Signifikans
	F1 (n=40)	F2 (n=40)	Diff (n=x)	(n=x)	(n=x)
yrketester, statiska, armar i kors på bröstet					
yggttest - belly back med 15 kg viktskiva, 180° (s)	76,95	77,95 n=39	0,800	1 %	0,831
uk/höftböj med vikt 14.75 kg, 45° (s)	117,65 n=39	125,88 n=37	8,225	7 %	0,427
yrketester, övriga					
xelpress, växelvis hö/vä, 60-takt, m:9kg, k:6kg (antal)	45,58	44,18	-1,400	-3 %	0,415
andgrip höger (bäst av tre)	411,50	403,05	-8,450	-2 %	0,274
andgrip vänster (bäst av tre)	389,80	386,35	-3,450	-1 %	0,636

alans på balansprofil, antal nedtramp. Inget nedtramp = 1					Förändring %	Signifikans
edtramp höger (Antal)		1,70	1,80	0,100	6 %	0,457
id för nedtramp höger (s)		43,6	42,8	-0,800	-2 %	0,834
edtramp vänster (Antal)		1,88	1,80	-0,075	-4 %	0,653
id för nedtramp vänster (s)		47,01	43,89	-3,123	-7 %	0,454
l) uppresningar från stol med 20 kg viktskiva						
uddar endast stol (antal)	Bortfall: 3	50	50	0,000	0 %	0
otala uppresningar (antal)		50 n=37	50 n=37	0,000	0 %	0
id vid maximalt antal uppresningar (s)		65,27	65,68	0,416	1 %	0,793
astighet (antal/s)		0,81	0,80	-0,009	-1 %	0,785

Bilaga 6 – Protokoll nya fysiska tester, kvinnor

Protokoll – nya tester kvinnor (GIH)

in:
pp: **Individnummer:**

Kvinna Man

	FÖRTEST	FÖRTEST	Diff (n=x)	Förändring %	Signifikans
	F1 (n=25)	F2 (n=25)		(n=x)	(n=x)
yrketester, statiska, armar i kors på bröstet					
yggttest - belly back med 15 kg viktskiva, 180° (s)	68,76	70,44 n=24	1,680	2 %	0,699
ruk/höftböj med vikt 14.75 kg, 45° (s)	121,44 n=24	125,32 n=24	3,880	3 %	0,759
yrketester, övriga					
xelpress, växelvis hö/vä, 60-takt, m:9kg, k:6kg (antal)	39,48	41,64	2,160	5 %	0,075
andgrip höger (bäst av tre)	339,84	338,08	-1,760	-1 %	0,738
andgrip vänster (bäst av tre)	320,56	322,84	2,280	1 %	0,688

Balans på balansprofil, antal nedtramp. Inget nedtramp = 1				Förändring %	Signifikans	
nedtramp höger (Antal)		1,68	1,98	0,240	14 %	0,207
tid för nedtramp höger (s)		44,69	42,56	-2,132	-5 %	0,612
nedtramp vänster (Antal)		1,84	1,72	-0,120	-7 %	0,622
tid för nedtramp vänster (s)		46,0	43,2	-2,803	-6 %	0,571
Uppresningar från stol med 20 kg viktskiva						
uppslag endast stol (antal)		50	50	0,00	0 %	
totala uppslag (antal)		50	50 n=21	0,00	0 %	
tid vid maximalt antal uppslag (s)		66,76	69,51	2,749	4 %	0,620
stabilitet (antal/s)		0,71	0,73	0,024	3 %	0,558

Bilaga 7 – Protokoll nya fysiska tester, män

Protokoll – nya tester män (GIH)

nn:

pp:

Individnummer:

: Kvinna Man

	FÖRTEST	FÖRTEST	Diff (n=x)	Förändring %	Signifikans
	F1 (n=15)	F2 (n=15)		(n=x)	(n=x)
yrketester, statiska, armar i kors på bröstet					
vggtest - belly back med 15 kg viktskiva, 180° (s)	90,60	89,93 n=14	-0,667	-1 %	0,926
uk/höftböj med vikt 14.75 kg, 45° (s)	111,33	126,80 n=14	15,467	14 %	0,408
yrketester, övriga					
xelpress, växelvis hö/vä, 60-takt, m:9kg, k:6kg (antal)	55,73	48,40	-7,333	-13 %	0,067
andgrip höger (bäst av tre)	530,93	511,33	-19,600	-4 %	0,306
andgrip vänster (bäst av tre)	505,20	492,20	-13,000	-3 %	0,456

					Förändring %	Signifikans
alans på balansprofil, antal nedtramp. Inget nedtramp = 1						
edtramp höger (Antal)		1,73	1,60	-0,133	-8 %	0,433
id för nedtramp höger (s)		43,3	45,4	2,067	5 %	0,717
edtramp vänster (Antal)		1,93	1,93	0,000	0 %	1,000
id för nedtramp vänster (s)		47,3	48,8	1,467	3 %	0,720
ppresningar från stol med 20 kg viktskiva						
uddar endast stol (antal)		50	50	0,00	0 %	
öta uppresningar (antal)		50	50	0,00	0 %	
id vid maximalt antal uppresningar (s)		58,07	56,13	-1,939	-3 %	0,416
astighet (antal/s)		0,90	0,92	0,023	3 %	0,454

Bilaga 8 – Socialstyrelsens enkät

Datum: _____ 2014

Namn på deltagaren: _____

1. Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt *fysisk träning*, som får dig att bli andfådd, till exempel löpning, motionsgymnastik, bollsport?

Svarsalternativ A: svar i kategorier

Svarsalternativ B: svar i antal minuter/vecka

- 1 0 minuter/ Ingen tid
- 2 upp till 30 minuter (upp till 0,5 timme) _____ minuter
- 3 31-60 minuter (> 0,5 – 1 timme)
- 4 61-90 minuter (> 1 – 1,5 timmar)
- 5 91-120 minuter (>1,5 – 2 timmar)
- 6 mer än 120 minuter (>2 timmar)

2. Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt *vardagsmotion*, till exempel promenader, cykling, trädgårdsarbete? Räkna samman all tid (minst 10 minuter åt gången).

Svarsalternativ A: svar i kategorier

Svarsalternativ B: svar i antal minuter/vecka

- 1 0 minuter/ Ingen tid
- 2 upp till 30 minuter (upp till 0,5 timme) _____ minuter
- 3 31-60 minuter (> 0,5 – 1 timme)
- 4 61-90 minuter (> 1 – 1,5 timmar)
- 5 91-150 minuter (>1,5 – 2,5 timmar)
- 6 151-300 minuter (>2,5 – 5 timmar)
- 7 mer än 300 minuter (>5 timmar)

På fråga 3 och 4 ange hur många minuter du är ägnar år fysisk träning respektive vardagsmotion för varje veckodag.

3. Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt <i>fysisk träning</i> , som får dig att bli andfådd, till exempel löpning, motionsgymnastik, bollsport?		4. Hur mycket tid ägnar du en vanlig vecka åt <i>vardagsmotion</i> , till exempel promenader, cykling, trädgårdsarbete? Räkna samman all tid (minst 10 minuter åt gången).	
Träning (minuter)	Aktivitetsminuter	Vardagsmotion (minuter)	Aktivitetsminuter
Måndag _____		Måndag _____	
Tisdag _____		Tisdag _____	
Onsdag _____		Onsdag _____	
Torsdag _____		Torsdag _____	
Fredag _____		Fredag _____	
Lördag _____		Lördag _____	
Söndag _____		Söndag _____	
Totalt _____	*2= _____	+ _____	= <input type="text"/>

Bilaga 9

PERSONUPPGIFTER, HÄLSODEKLARATION & TESTINFORMATION

Personuppgifter

Namn:

Längd:

Personnr:

Vikt:

Testdatum:

Medicinering och hälsostatus

Använder du mediciner regelbundet?

Jag använder inga mediciner

Jag använder följande mediciner:

.....
.....

Är Du allergisk mot något?

Ja Nej

Om Ja, ange mot vad:

.....

Har du undvikit eller avbrutit träning de senaste dagarna p.g.a. skada eller av hälsoskäl?

Ja Nej

Om Ja, ange orsak:

.....
.....

Förutsättningar för deltagande i test och hälsodeklaration

Undertecknad testperson har erhållit information om test/er och deltar frivilligt i dessa och på egen risk med vetskap om möjligheten till avbrytande av test när som helst och utan krav på förklaring till detta. Undertecknad testperson uppfattar sig som fullt frisk och ser inga medicinska hinder för deltagande i test/er.

Stockholm den / År 20

.....
Testpersonens namnteckning

.....
Underskrift Testledaren