

1. Introduktion

När det gäller behandling mot fetma, råder det idag ingen gemensam strategi för hur fettförlusten kan maximeras och muskelförlusten minimeras (Katzeff et al, 1995).

Problemformuleringen i denna undersökning har därför blivit att med hjälp av (mha) mattiming och ett träningsprogram, främst utformat för viktminskning med bevarad eller ökad muskulatur hos överviktiga nybörjarmotionärer.

Energiunderskott är den mest bidragande faktorn till att individer går ner i vikt. Om endast kostrestriktioner använts för viktminskning tenderar 50 % av individer på diet att återfå sin ursprungliga vikt igen (Lockwood et al, 2008). Denna strategi stimulerar inte heller musklerna. Regelbunden träning hämmar att musklerna förtvinar. En studie gjord av Lockwood et al (2008) visar att överviktiga individer som minskat energiintaget med 300 kcal per dag blivit starkare genom regelbunden styrketräning efter 10 veckor. Kosten bestod av en hög protein/låg kolhydrat- och fett diet vilket gav signifikanta resultat mot kontrollgruppen. Kosten bestod totalt sett av 40-30-30 för kolhydrater, protein och fett. Ett vanligt kosttillskott, 52 % protein, 33 % kolhydrater och 15 % fett skapade en anabol miljö trots energiunderskottet. Detta kosttillskott tror forskarna att försökspersonerna kan ha intagit på morgonen och på så vis skapat mattiming. Det sistnämnda har samma anabola betydelse som att äta 30 gram protein till frukost som att äta protein var 5-6 h.

1.1 Mattiming

Riktlinjer för energiintag av de tre energigivande grupperna är 55-58E % (energiprocent) från kolhydrater, 12-15E % från protein och 25-30E % från fett, enligt "Dietary guidelines for americans" eller "Nutrition recommendations for Canadians" (Manore et al, 2000). E % betyder att varje gram av något näringsämne ger x antal kcal i energi. Ett gram fett ger 9 kcal. Ett gram kolhydrater ger 4 kcal. Ett gram protein ger 4 kcal. Rekommendation för att äta dessa näringsämnen ska vara mindre sammansatta mål, men frekvent omkring 5 mål om dagen. Tiden i mellan målen beror dels på måltidens volym, matens termogena effekt, och kroppssammansättningen hos individen. Muskler väger mer än fett och muskler har även en högre ämnesomsättning i energi. Tränade individer med en högre andel muskler i kroppen behöver således ett högre intag av kost än otränade. Matens termogena effekt (TEF) samt sammansättningens komplexitet på de olika näringsämnena har betydelse för hur lång tid vi behöver i mellan målen. TEF betyder den energi det krävs för att bryta ner, absorbera, transportera och lagra näringsämnet. Av den totala mängd intagna kalorier går det åt 20-30 % för protein, 5-10 % för kolhydrater och 0-5 % för fett i TEF. Detta hänger ihop med hur många kalorier varje gram av ett näringsämne ger. Effekter av mattiming har en rad olika påverkan på kroppen. Protein, kolhydrater och fett sköter olika funktioner i kroppen (Williams, 2010). Proteinsyntes stimuleras mer effektivt om en kombinerad måltid av kolhydrater, protein och fett intas efter träning jämfört med en måltid på endast kolhydrater (Koopman et al, 2007).

1.2 Protein

De huvudsakliga funktionerna av protein är att bygga och reparera vävnader och syntetisera hormoner, enzymer samt andra essentiella delar för att vår metabolism ska fungera optimalt. Diskussion råder om atleter behöver mer protein än rekommendationerna, dock anses det vara av betydelse när intaget av protein sker (Phillips, 2004). Det har visat sig att intag av fria aminosyror och kolhydrater innan träning har skapat ett överlägset anaboliskt gensvar till träning än om detta konsumeras efter träning (Koopman et al, 2007).

Vidare stimulering av proteinsyntes uppfylls om aminosyror tillförs 1-3 timmar efter träning, för att utnyttja kroppens förhöjda blodflöde till de senast aktiva musklerna (Williams, 2010).

Det är troligt att individer kan skapa en anabol miljö efter styrketräning effektivare om det äts två måltider efter avslutat träningspass, (se fig. 1 i Phillips, 2004). Muskler kompenseras starkare efter träningspass om nettobalansen av proteinsyntes är högre än proteinnedbrytandet. Intag av aminosyror kan ske med endast en timmes intervaller efter träning för att muskulaturen ska svara anaboliskt (Phillips, 2004). Exempelvis kan en måltid innehålla en fullkornsmörgås med kalkonbröst samt chokladmjölk upptill. Mejeriprodukter, ägg och magert kött är bra exempel på

Formatted

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

proteinkällor (Williams, 2010). Proteinsyntes stimuleras effektivt om 30-40 gram aminosyror konsumeras efter träning (Koopman, 2007).

1.3 Kolhydrater

Protein är bra för att skapa anabol miljö efter träning (Phillips, 2004). Dock behöver tränande individer kolhydrater för att prestera på hög nivå av sin totala kapacitet (Hawley & Burke, 1997). Kolhydrater är en snabb energikälla som behöver användas direkt. Allt överskott av kolhydrater omvandlas till ett fettlager för kroppens överlevnadsstrategi. Kroppen använder kolhydrater som bränsle till hjärna och muskler. Kolhydrater kan lagras på ett funktionellt sätt som glykogen i muskler och i levern. Detta är för att ge den explosiva energi när fettförbränningen är för långsam. Efter ett intensivt träningspass kan våra glykogenlager vara fullständigt tömda om aktiviteten pågått i flera timmar. Det tar ca 24 h för glykogen att återställas genom adekvat näring för individen. Glykogenet kan fyllas på fortare om kolhydratintaget består av livsmedel med högt glykemiskt index än om samma mängd kolhydrater intagits med lågt glykemiskt index (American Dietetic Association, 2000). Återsyntesen av glykogen kan ske effektivt 2-5 h efter avslutad träning (Williams, 2010). I kombination med träningspass behöver vi ha exogent kolhydratbränsle tillgängligt när vårt endogena glykogenlager har tömts från lever och muskler. Före fysisk aktivitet krävs en måltid för att få en optimal användning av energibränslet. Ett kolhydratrikt mellanmål kan exempelvis intas med fördel 30-90 min före aktivitet eller ett större mål, 200-300 gram kolhydrater, 3-4 h innan träning (Hawley & Burke, 1997)(American Dietetic Association, 2000). Mattiming av kolhydrater före och under träning kan inhibera de nedbrytande enzymer av muskelproteiner under träning. Kolhydrater är proteinbesparande när det verkar som ett bränsle för hjärn- och muskelaktivitet (Williams, 2010).

I en studie gjord av Holtz et al (2008) visar det sig att testpersonerna som tränat följt av ett underskott av kolhydrater hade en förhöjd fettoxidation. Vidare var insulinkänsligheten högre dels från den avslutade träningen och dels från kolhydratrestriktionen. Samma studie visade också att den tillgängliga glukosen lagrades istället för att oxideras.

1.4 Fett

Både kolhydrater och fett ger kroppen energi att utföra arbete. Kroppen behöver fett av tre anledningar: möta energikrav, tillföra essentiella fettsyror och för fettlösliga vitaminers (A, D, E, K) effekt. Det finns olika typer av fett, vissa är nyttiga fetter medan andra är dåliga fetter ex. LDL (Low-Density Lipoproteins) –kolesterol (2010).

1.4.1 Kolesterol och dess verknings

De mättade fetterna är dåliga eftersom de kan resultera i dödsfall igenom en kedjeeffekt inuti blodkärlen. Om höga värden av mättat- och transfett intas regelbundet kommer de att få blodkärlen tjockare till följd av stelnat LDL kolesterol och makrofager som ”äter” kolesterol. Detta stelnade material kallas för plack och är en form av ateroskleros även kallat åderförkalkning. Till slut släpper en bit ur samlingsenheten av det stelnade placket och bildar en trombos i kärlen. Det betyder att när blodklumpen fastnar i ett mindre blodkärl leder det till ischemi, strypt syretillförsel till resten av organet eller lemmen.

LDL kolesterol, även kallat ”det onda kolesterolet” transporterar kolesterol in i celler. HDL (High-Density Lipoproteins) kolesterol även kallat ”det goda kolesterolet” transporterar det onda kolesterolet från de perifera cellerna tillbaka till levern där det bryts ner. HDL har en motverkande effekt mot ateroskleros (Williams, 2010).

En meta-analys av kontrollerade studier visar att en träningsvolym på 1200-2000 kcal i veckan resulterar i ökade HDL-C nivåer från 2-8 mg/dL samt minskade triglyceridvärde med 5-38 mg/dL. Fysisk inaktivitet har visat sig vara en av de primära källorna till varför ateroskleros och kardiovaskulära sjukdomar uppkommer (Williams, 2010).

1.4.2 Mättat fett och transfett

Dåliga fetter är en klass som består av mättat fett och transfett. Ordinationen för dessa bör inte överstiga 7-10 E % av dagens totala energiintag. Mättat fett och transfett kallas för dåliga fetter eftersom de kan ge upphov till ökad risk för hjärt- och kärlsjukdom om rekommendationerna överskrids (Williams, 2010).

1.4.3 Enkelomättat fett

Enkelomättat fett har direkt motsatt effekt från vad mättat fett och transfett har. Istället för att orsaka sjukdomar kan enkelomättat fett lindra, fördröja eller återhämta kroniska sjukdomar. Enkelomättat fett är ingen essentiell fettsyra eftersom kroppen kan syntetisera det. I en normal kosthållning får vi i oss ca 20-40 % av fettintaget på en dag ifrån enkelomättat fett. Det vanligaste livsmedlet för enkelomättat fett är olivolja (Williams, 2010).

1.4.4 Fleromättat fett

Dessa fettsyror är essentiella vilket betyder att de måste tillföras via kosten. Kroppen kan inte syntetisera dessa själv. De fleromättade fettsyrorna är linolsyra och en isolerad typ av denna är den förenade linolsyra (CLA). Ett annat namn för de sistnämnda fettsyrorna är omega-6 och finns i grönsaks- och nötoljor bl.a. solros-, jordnöt och sojaolja. Rekommendation för män mellan 19-50 år bör inta ca 17 gram omega-6 dagligen och kvinnor i samma ålder bör inta ca 12 gram per dag. En annan form av fleromättat fett är linolensyra, även kallad omega-3. Denna fettsyra är essentiell och kan hittas i gröna småblad, vissa nötter, fet fisk och sojaprodukter. Rekommendationen lyder att inta 1,6 gram dagligen för män över 19 år och 1,1 gram per dag för kvinnor i samma ålder (Williams, 2010).

1.5 Viktminskning

Resting energy expenditure (REE) är ett mått på hur mycket energi vår kropp behöver under 24 h för att tillgodose våra behov för vilande processer i kroppen.

Hälsosam viktminskning rekommenderas att tappa 2 pounds i veckan, 1 pound motsvarar 454 gram. Ett gram fett omräknas till 9 kcal, $9 \cdot 454$ ger 4086 kcal per pound kroppsfett. Förutom fett är det också proteiner, mineraler och vatten i ett pound vilket ger ett fettvärde på ca 3500 kcal. 2 pounds ger 7000 kcal vilket innebär att 1000 kcal minskat kostintag eller ökat energianvändande om dagen är ett hälsosamt kcalvärde att eftersträva. Det är viktigt att hålla koll på kroppsmått regelbundet för att veta att viktminskningen beror på fettförlust och inte förlust av fettfri massa, det vill säga muskler (Williams, 2010).

1.5.1 Strategier

När kolhydratnivån i kroppen är låg efter en natts fasta kommer energin främst ifrån fett. Det kan då vara fördelaktigt att gå en rask promenad eller jogga på 65 % av VO_{2max} på morgonen för att effektivt förbränna fett. Det är mer effektivt att springa längre per tidsenhet än att följa energisystemens bränslefördelning. Förbränningen blir högre totalt sett om sträckan för aktiviteten är längre än vad 65 % av VO_{2max} energisystem för fett ger (Williams, 2010). Katzeff et al har funnit att den fettfria massan kan bibehållas under ett totalt energiunderskott om regelbunden aerobisk träning upprätthålls varje dag. Den sistnämnda studien är gjord på råttor och träningen innebar aerobisk träning i ett löphjul (Katzeff et al, 1995). Effekter av aerobisk träning kan vara att kroppskompositionen av fettfri massa och fettprocent omfördelas. Aerobisk träning leder till en rad effekter. Det stimulerar muskler vilket leder till ökad muskelmassa, ökade glykogen förråd, ökad blodvolym pga celltillväxten av protein och glykogen binder vatten. Av dessa positiva effekter minskar samtidigt andelen kroppsfett och det blir tydligast i början av ett aerobiskt träningsprogram för nybörjarmotionärer (Williams, 2010).

I en studie gjord av Meckling & Sherfey (2007) har det visat sig att en hög proteindiet gentemot en låg-fett, hög kolhydratkost är överlägsen när det gäller en rad positiva effekter på kroppen. Med eller utan aerobisk träning främjar proteinkosten viktörlust och kvävebalans, kroppskomposition samt

hämmar riskfaktorer för det metaboliska syndromet. Studien använde sig av 500 kcal energiunderskott från försökspersonernas regelbundna kosthållning.

Det är möjligt att ett energiunderskott under 500 kcal kan signalera till kroppen att använda muskler för adekvat energiförsörjning.

I en studie gjord på råttor av Katzeff et al (1995) har det visat sig att otillräckligt proteinintag inhiberar proteinsyntes mer än vad ett totalt energiunderskott gör. Denna studie visar även att för hög intensitet på den utförda aeroba träningen ger en tillfällig stagnation av proteinsyntesen. I samma undersökning gjord på råttor har en slutsats dragits om att hjärtmuskulatur och typ 1 fibrer i soleus bevaras i högre utsträckning än typ 2 fibrer i gastrocnemius mha aerob träning och energiunderskott.

1.6 Hormoner

1.6.1 Set point theory

Via hormonella funktioner har varje individ ett så kallad set point i hypothalamus. Denna talar om för kroppen hur stor del kroppsfett vi behöver för överlevnad. Varje gång en diet försöker ändra kroppens set point att gå ner i vikt gör kroppen motstånd via hormonella förändringar. En diet kan fungera ett tag, men om inte den nya vikten bibehålls över ett par månader kommer kroppen att återgå till pre-diet vikten. Set point theory är individuell och kan rubbas ner stabilt vid viktnedgång om regelbunden träning efterlevs (Brooks et al, 2005).

1.6.2 Östrogen

Forskning visar att energiunderskott hos kvinnor stimulerar en akut förhöjd östrogenproduktion efter träning. Östrogen har funktioner som bevarar skelettben och hämmar förlitning på muskelproteiner. Forskningsresultat överensstämmer inte när kvinnors menstruationscykel har varierat i olika studier. Individer som går på energiunderskott är särskilt känsliga för adrenalin i samband med stress. Adrenalinutsöndringen blir då större och varar längre utan adekvat energi (Kraemer & Ratamess, 2005).

1.6.3 Anabola hormoner

Adrenalin, growth hormone (GH), testosteron, och kortisol frigörs mer om medeltunga-tunga träningspass utförs med stora muskelgrupper, många gånger med kort vila mellan set. Exempelvis har GH nivån i kroppen rapporterats mycket högre om träningspasset avslutas med ett högrepitivt set på 50 % av 1RM. Ett tungt pass med låg volym och lång vila (3 minuter) mellan set stimulerar endast anabola hormon och kortisol submaximalt.

Testosteron och GH cirkulerar i kroppen upp till 30 minuter efter avslutad träning, hos både män och kvinnor. Kvinnor får högre värden av GH än testosteron som ett anabolt hormon. En stark korrelation finns mellan blodlaktat och halt av GH i kroppen. Ju mer blodlaktat som ansamlats desto högre halt av cirkulerande GH. Ett annat anabolt hormon är luteiniserande hormon (LH). LH ökar inte direkt efter ett träningspass, men efter en tid i vila stiger LH.

Fritt testosteron ökade 25 % hos kvinnor efter ett träningspass av 10x6 med 2 minuter vila mellan seten. Dock har inte samma resultat visat sig i medelålders till äldre kvinnor.

Olympiska lyft, marklyft och knäböj med hopp är starka metaboliska stressorer för frigörandet av testosteron. Det är flerledsövningar med stora muskelmassor som arbetar för utsöndring av testosteron. Testosteron stimuleras i högre utsträckning när övningar för både nedre extremiteten (NE) och övre extremiteten (ÖE) kombineras i samma träningspass. Det ger inte samma utfall av testosteron om bara övningar för ÖE utförs i ett träningspass.

I Kraemer & Ratamess (2005) står det att observationer gjorda på män har testosteronnivån visat sig vara högre när träning utförts på eftermiddagen än på morgonen.

Män som ansågs vara feta (högre leptinnivåer än normalt) visade sig ha 22-45 % mindre cirkulerande testosteron i kroppen.

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

1.6.4 Insulin

Insulin är ett hormon som transporterar glukos från blodet och in i cellen. Överviktiga individer som inte tränar har ofta en nedsatt insulinkänslighet.

Insulin har en måttlig effekt på proteinsyntes om inte aminosyror har tillförts efter träning. Insulinet kan endast hämma proteinkatabolism och på det viset bidra till att proteinbalansen inte blir alltför negativ efter träning (Koopman et al, 2007). Insulin är mest känsligt för nivån av blodglukos i kroppen samt vid intag av aminosyror. Insulin och IGF-1 (insuline-like growth factor) är kritiska vid utveckling av skelettmuskulatur. Insulinets verkan optimeras för anabolism av att äta kolhydrater, aminosyror eller en kombination av båda, före, under eller efter träning. Den viktigaste timingen av kostkombinationen är före eller under träningen eftersom det ökade blodflödet används för att maximera proteinsyntesen (Kraemer & Ratamess, 2005).

Aminosyror stimulerar utsöndringen av en rad olika anabola hormoner t.ex. insulin, glukagon, tillväxthormon och IGF-1.

Det är omöjligt att finna svaret på vilken faktor som påverkar proteinsyntesen mest mellan insulin och leucin och träning med vikter (IGF-1 och MGF, (muscle growth factor.) hos människor. Jämfört med unga får inte äldre samma anabola effekt av insulin. Dock kan träning och tillförsel av aminosyror effektivt öka proteinsyntesen hos både yngre och äldre (Koopman et al, 2007). Träning aktiverar GLUT-4 vars funktion är att transportera glukos in i muskeln under och direkt efter träningen. Uthållighetsträning påverkar kroppens insulinkänslighet att öka antalet GLUT-4 transportörer. Det resulterar i en snabbare tillförsel av glukos till muskler via det ökade blodflödet från träningen. Resultatet av detta är en mer effektiv återsyntes av glykogen i muskler. Att muskler har tillgång till kolhydrater innebär att musklernas proteiner skyddas mot katabolism. Andra hormoner som hjälper blodglukosen att cirkulera eller öka i blodomloppet är adrenalin, glukagon och kortisol. I början av ett träningspass kan adrenalin stimulera att leverglykogen frigörs utan att musklerna hinner nyttja effekten. Glukagon påverkar glukoneogenesen i levern att frigöra glykogen till glukos i blodet. Kortisol är en del av glukoneogenesen när proteinnedbrytning ökar glukosnivåerna i blodet för långvarigt arbete i flera timmar (Williams, 2010).

1.6.5 Kortisol

Kortisol är ett nedbrytande hormon som verkar mest på typ 2 fibrer. Det är nedbrytande för att det stimulerar lipolys i fettvävnad, frigör lipider och aminosyror från muskelceller för cirkulation i kroppen. Kortisol ger en ökad proteinnedbrytning och ett minskat stimuli för proteinsyntes. Antal set per övning har betydelse för hur mycket kortisol som frigörs under ett träningspass. 4-6 set per övning stimulerar en högre kortisolutsöndring än vad 2 set per övning gör. Det finns en korrelation mellan andel kortisol och andel anabola hormoner. Ju mer du har stressat kroppen, desto mer anabola hormoner frigörs.

Det finns även studier som visar på en större hypertrofi samt en nedsatt kortisolutsöndring om en kolhydrathaltig dryck intagits under träningspass. Tillgång av glukos i blodet under träning hindrar att kortisol utsöndras för att stimulera glukoneogenes. Dock stöds inte kolhydrattillskott under träning för denna effekt i alla liknande studier (Kraemer & Ratamess, 2005).

1.7 Intensitet och energibränsle

Träningens intensitet reglerar hur stort hormonpåslag som frigörs av anabola och katabola hormoner. Kroppen har olika sätt att ge bränsle till låg eller hög intensitet. Kolhydrater i form av glykogen svarar för en hög intensitet och intramuskulära triglycerider (IMTG) svarar för lägre intensiteter. IMTG bryts ned till fria fett syror (FFA) som muskler oxiderar för energi vid ca. 65 % av VO₂max. Här verkar vara en träffpunkt då fett och kolhydrater används lika mycket till styrketräning eller konditionsträning (Williams, 2010). Vidare i figur 32 på s. 81 ur Michalsik & Bangsbo (2002) illustreras energiomsättning för vissa typer av arbetsintensiteter. Här visas vilket energisystem som ger mest energi åt respektive arbete. Arbete som fördrivs på drygt 50-60 % av VO₂max använder mest fett som energisubstrat. Arbetsintensiteter över det ger upphov till en större kolhydratförbränning samt glykolys för ansamling av mjölksyra i arbetande muskler. Detta tyder på

att lågintensiv träning är främst fettförbrännande. Varefter intensiteten höjs kommer kolhydrater att användas som energi och mjölksyra att ansamlas. Konditionsträningen rekommenderas att pågå i minst 30 minuter för att fettförbränningen ska ge resultat (Bartock, 1998).

Regelbunden konditionsträning har visat sig öka hjärtats förmåga. Hjärtats slagvolym ökar, det vill säga att kroppen kan försörjas med samma mängd syre på färre slag om belastning för arbetet förblir oförändrad (Gustrin, 2007). Vilopuls är relaterad med god kondition och hjärtats arbetsförmåga. I genomsnitt ligger vilopulsen hos de flesta människor kring 60 slag per minut. Vid en mycket god kondition hamnar vilopuls på 40 slag per minut och en dålig kondition utgör hjärtat 80 slag per minut. Ett sätt att mäta vilopulsen är att räkna pulsslagen under 30 sekunder, efter 5 minuter vila och palpation av handledspuls (Hsia et al, 2009), (Gustrin, 2007). En studie visar att vilopuls har betydelse för att kunna förutspå en ökad risk för hjärtinfarkt (Hsia et al, 2009).

Tränade individer använder mer fett till rörelse än otränade individer. Otränade kvinnor använder dock mer fett som energisubstrat än män gör. Det är först när fettförbränningen inte räcker till för intensiteten som glykogen används det vill säga kolhydraters lagrade muskelbränsle. Om kolhydrater intas före och efter träningspass kan fetthanvändningen begränsas. Glykogenet tar då slut först efter ett par timmars intensivt arbete. Under tiden som glykogenlager i musklerna töms under ansträngningar, det vill säga omkring 70-85 % av VO₂max kommer intensitet att sänkas till 40-60 % av VO₂max. Under den intensiteten kommer fett dominera som energisubstrat (Williams, 2010). En studie av Tang et al (2006) visar att ett träningsprogram för hela kroppen har ökat kroppens oxidativa förmåga av fett. Antalet mitokondrier har antingen ökat eller har existerande mitokondrier fått en ökad kapacitet från ett 12 veckors hypertrofiserat träningsprogram. Enzymaktiviteten för citronsyracykeln och beta-oxidation ökar när muskelfibrernas tvärsnittsytta ökar efter framkallad hypertrofi.

1.8 Muskler

Hypertrofi är en positiv nettobalans av protein jämfört med negativ (Phillips, 2004).

Muskelhypertrofi uppstår endast om proteinkatabolism balanserats positiv under en längre period ex. 2-4 h. Den ökade proteinsyntesnivån förblir förhöjd över normalt vilotillstånd upp till 24-48 h efter ett träningspass med vikter (Koopman et al, 2007)

Musklernas utveckling beror på träningens intensitet, volym och motstånd. Det finns olika faser för individens utveckling så kallade förståelse, finkoordination och utmaning. En nybörjarmotionär eller när en ny övning introduceras i ett träningsprogram behöver individen "hitta" och "känna" muskler i rätt ordning. Det gäller att individen förstår vilka muskler som behövs för utförandet av rätt teknik. Utförandet går att härma utan att individen har känt alla muskler i rörelsen. Innervering till muskler är viktig för förståelsen och inbaning av rörelser på rätt sätt. Det är viktigt att betona rätt teknik även när individen känner att övningen är under kontroll. Slutligen gäller det att utmana med kontroll (Johansson & Larsson, 2007). Utmaning är viktig för att öka muskelfibrernas tvärsnittsytta t.ex. när specifika muskelgrupper utsätts för stress i träningsmaskiner. Träningsmaskiner är lätta att använda och kroppsegment följer en bestämd bana. Till skillnad från fria vikter ger träningsmaskiner en minskad risk för skador (Asbjörn & Vilberg, 1997). Det bästa sättet att undvika skador är att använda musklerna i rätt ordning. Först aktiveras de lokalt stabiliserande muskler t.ex. transversus abdominis, internal oblique, multifider. Sedermera tar de generellt stabiliserande musklerna över vilka kontrollerar lederna under hela rörelsen samt producerar en del kraft. Exempel på dessa är external oblique, gluteus maximus, adductor magnus. Slutligen aktiveras de generellt mobiliserande musklerna vilka formar rörelser genom kraftproduktion. Exempel på muskler som utgör kraftproduktion är pectoralis major, iliopsoas, hamstrings (Elphinston, 2006).

Dessa olika klasser av muskeltyper består mer eller mindre av olika typer av muskelfibrer.

Egenskaperna hos muskelfibrerna varierar beroende på vilken typ av fiber det är. Typ 1 fibrer, även kallade "slow twitch red fiber", gör långsamma kontraktioner. Deras funktion lämpar sig för all aerobisk uthållighet. Typ 2a muskelfiber, även kallad "fast twitch red fiber", har såväl uthållig

kapacitet som anaerobisk kraftproduktion via glykolyssystemet. Typ 2a fibrer används för aerobisk power och anaerobisk kapacitet. Typ 2b muskelfiber, även kallad "fast twitch white fiber", används mest för anaerobisk kraftproduktion. En regel för muskelfibrer är att ju mer anaerobisk energi de kan producera desto snabbare drabbas de av trötthet (Williams, 2010).

1.9 Åldersrelaterade konsekvenser

Träning av dessa muskelfibrer kombinerat med mat timing av föda leder till en ökad proteinsyntes och hypertrofi i muskulaturen. Detta bidrar till en motverkande effekt på åldrande och kroniska sjukdomar enligt Little & Phillips (2009).

En hög ålder är associerad med en högre grad av sjuklighet pga en ökad progressiv nedbrytning av muskelmassa och funktion även kallat sarcopeni. Denna sjuklighet leder till en lägre basal metabolism, ökad andel fettprocent, mindre benminerale, försämrade förmåga att hantera blodglukos samt försämrar muskelstyrka och funktion. Sarcopeni uppstår genom en stillasittande livsstil samt en bristande kosthållning. De förändringar som sker med ökad ålder rubbar proteinbalansen mellan nedbrytning och uppbyggande på kronisk nivå. Det är vanligt att muskelmassa minskar med 25 % efter 40 år utan regelbunden träning.

Äldre verkar vara mer känsliga för timing av protein än yngre efter träning. Det vanligaste är att inta protein inom 2 h efter träning, men hos de äldre behöver protein intas omedelbart efter träning för god effekt (Koopman et al, 2007).

Däremot kan en tränad 50 åring ha lika god organfunktion som en stillasittande 20 åring. Forskning visar att en nyfödd har t.ex. ca 500 000 muskelfibrer i biceps medan en 80 åring har ca 300 000. Annan forskning visar att regelbunden träning för 60-72 åringar i 12 veckor ökade muskelstyrkan med 5 % vid varje träningsstillfälle. Här kan tydliga resultat visa att träning som utförs långt efter man passerat 40 år stimulerar proteinsyntes hos äldre (Brooks et al, 2005).

En del forskning har tittat på träning för äldre, men inte i kombination med energiunderskott. Lite forskning existerar när det gäller att träna med vikter och energiunderskott. Denna undersökning ämnar maximera effekten av träning för hypertrofi, kardiovaskulär förmåga samt timing av träning och kost.

2. Syfte

2.1 Frågeställning

Är det möjligt att öka styrka med energiunderskott hos nybörjarmotionärer om protein tillförs för optimal kompenserings-effekt efter träningspass?

2.2 Hypotes

Hypotetiskt hinner muskelbränsle/glykogen återsyntetiseras och muskelproteinerna kompenseras när träningsstillfällena sker med en dags vila i mellan. Det tar ca 24-48 h för både glykogen och muskler att återhämta sig vid medelintensiv träning och denna studie förlägger 48 h vila mellan träningspassen. Muskelbränsle och muskelfibrer bör rimligtvis inte påverkas av ett totalt energiunderskott enligt detta experiment. Kolhydrater har en proteinbesparande funktion och inhiberar katabolism under träningspass. Aminosyror före träningen höjer nettobalansen av protein för att ha protein tillgängligt under träning och undvika katabolism. Kombinerade proteinkällor intas inom 1-3 h efter träning samt ytterligare en gång innan läggdags för att uppnå maximal anabol miljö i 4-6 h. En del kolhydrater och fett kommer att intas efter träning också till individens experimentrekommenderade näringsvärde är uppnått.

3. Metod

3.1 Försökspersoner

Undersökningsgruppen bestod av 6 kvinnor, 55 år +/- 4 år med övervikt och tämligen fysiskt inaktiva. Kvinnor har använts i studien eftersom de har en högre förmåga att använda fett som

energisubstrat även när de är otränade. Studien hade ett bortfall på 2 personer eftersom de var oförmögna att närvara vid denna tid. Dessa försökspersoner användes därför att detta urval gav de tydligaste resultaten på en kort period. Det var viktigt att hålla experimentet kort eftersom resultat kunde ha blivit negativa eftersom väldigt lite forskning finns inom området. Det låga antalet har använts för att erbjuda tydlig kommunikativ coaching om kost- och träningsråd. Kroppsmått har tagits kring byst, midja, rumpa samt vardera låren. BIA (bioelektrisk impedans våg) med utrustning för händer och fötter räknade ut försökspersonens kcal värde för bibehållande av vikt utifrån kön och ålder. Därefter har testledare dragit ifrån 500 kcal för energiunderskott. Försökspersonerna har tidigare träningserfarenhet, men har ingen eller begränsad kännedom om teknik. Både kvalitativt utförande och kvantitativa siffror om träningsvolym var obefintligt hos försökspersonerna.

3.2 Kost och träning

Muskeltester har jämförts 3 gånger var 4:e vecka av träningsprogrammets genomförande. Styrka har testats via muskeltester före och efter träningsprogrammet från 1RM (1 repetition maximum) benpress, 1RM sittande bröstpress och 1RM sittande rodd med smalt grepp.

1RM testerna har fördelats på 3 uppvärmningsset varav 10, 6 och 3 repetitioner per set. Efter det har deltagarna fått klara stegvis ökning tills 1RM misslyckats.

Vecka 1-4 utfördes uthållighets-/neurologiträning om 15 repetitioner gånger 3 set. Vecka 5-8 utfördes styrketräning mot max styrka. När försökspersonerna hade klarat 12 repetitioner kunde de höja vikten och klara 10 repetitioner gånger 3 set. Träningsdagboken dokumenterade 3 pass/vecka varav 2 styrkepass med övningar för fram- och baksida av kroppen med avslutande fettförbränning samt ett konditions- och fettförbränningspass, se bilaga 1. I den avslutande fettförbränningen är avsikten att hålla ett högt och jämnt tempo. Då har samma energisystem använts samt längsta möjliga sträcka uppnåtts för effektiv fettförbränning.

Konditionspasset låg på 1 min på 70-85 % av VO₂max och 30 sek på 40-60 % av VO₂max.

Konditionsträningen utfördes utan pulsklocka. (Rekommendation för 70-80 % av VO₂max är att kunna flåsa fram något enstaka ord på denna intensitet, något ansträngt. Rekommendation för 50-60 % av VO₂max är att lätt kunna utföra samtal (Kjellnäs & Vikman, 2008). Förbättring av konditionen utvärderades genom att ta vilopuls på morgonen före och efter träningsprogrammets 8 veckor.

Konditionsträningen har utförts utan tillsyn av personlig tränare. För övrigt har alla träningspass med vikter övervakats av en drivande personlig tränare.

Väl komponerade måltider morgon, middag, mellanmål och kväll har fördröjt katabolism och inducerat anabolism.

Det totala energiunderskottet frammanades genom att äta 500 kcal mindre än bibehållande av utgångsvikten. Efter 4 veckor justerades kcal efter experimentets resultatmätningar varefter BMI (body mass index) hade förändrats. Kosten bestod av en 40-30-30 diet, se bilaga 3. Största andelen var kolhydrater, men fortfarande en låg rekommendation. Hög andel protein har använts för att inducera anabolism ofta. Forskningsmetoden har evaluerat både hur kost och träning har genomförts av deltagarna.

3.3 Statistik

Undersökningen var en pilotstudie. Urvalet av försöksgrupp var för litet för att kunna få signifikanta resultat och trovärdighet i studien. Resultaten är konfidentiellt behandlade.

3.4 Etiska aspekter

Försöksgruppen har anmält sitt intresse för ökad hälsa och jag föreslog att involvera dem i min undersökning. Informationskravet uppfylldes genom ett formulär för etiskt samtycke. Alla kommer att bli rättvist och konfidentiellt behandlade på lika sätt, få samma rekommendationer och ske på fri vilja. Det är möjligt att avbryta sitt deltagande när som helst under undersökningens gång, se bilaga 2.

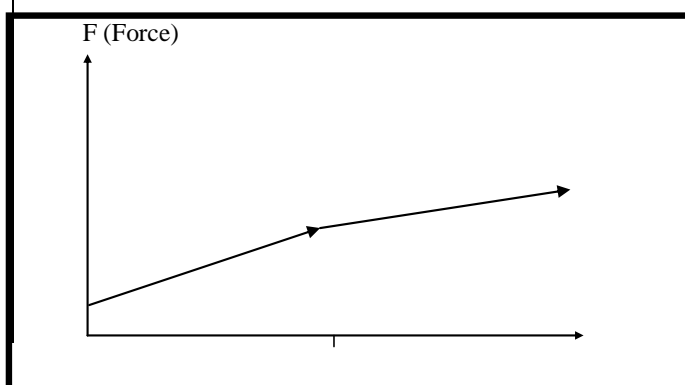
4. Resultat

Alla resultat visar att metoden har gett önskat utfall. Alla fyra försökspersonerna har ökat alla 1RM resultat i benpress, sittande bröstmaskin och sittande rodd med smalt grepp i slutet av pilotstudiens experimentperiod. Bästa individuella prestation för benpress var 60 % ökning, 57 % ökning i rodd samt 37,5 % ökning i bröstpress. Försökspersonerna har uppmätt sin vilopuls manuellt före och efter träningsprogrammet. Två av fyra deltagare hade lägre vilopuls, en deltagare oförändrad vilopuls samt en deltagare något slag högre vilopuls. Tabell 1 redovisar resultaten för 1RM och vilopuls för deltagarna.

FP (Försöksperson)	Ben (rak benpress) (1RM, kg)	Bröst (sitt. maskin) (1RM, kg)	Rodd (smalt gr. kabelmaskin) (1RM, kg)	Vilopuls (slag/minut)
1. V1	110	30	43	58
V4	-	35	-	-
V8	137	37	50	50
2. V1	80	20	35	58
V4	-	25	-	-
V8	128	30	55	60
3. V1	122	40	50	60
V4	-	50	55	-
V8	160	53	60	60
4. V1	102	38	40	74
V4	120	43	50	-
V8	130	46	53	64

Tabell 1. Siffrorna visar ökade resultat i testövningarna efter 8 veckor. Inget signifikantest har utförts. Högsta värdet på utveckling hos den person som ökat mest i övningar var 60 % i benpress, 32,5 % i bröstmaskin och 57 % i sittande rodd. Procenten är uträknade på den person (singular) som haft mest utveckling i övningarna

En överskådlig bild för riktning av styrkeresultaten ur tabell 1 illustreras i figur 1. Försökspersonernas ursprungliga styrka har ökat med 15x3 inlärningssträning samt efter hypertrofibaserad träning av 10-12x3.



Innervering 15x3

Veckor
4 Hypertrofi 10-12x3 8

Figur 1. Endast en linje har ritats eftersom resultaten från alla tre 1RM testerna visar på ökad styrka. Inget signifikantest har utförts.

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Efter träningspass har 20 minuter fettförbränningsträning utförts av varje deltagare. En progressivitet i ökad distans på samma tid har iakttagits. Deltagarna har förbättrat sina resultat under fettförbränningsaktiviteten från vecka till vecka.

Förutom förbättring på fettförbränningen och på styrketester har även kroppsmätningar tagits ca varannan vecka, men här visas endast resultat före och efter träningsperioden. Dessa omkretsresultat kring byst, midja, rumpa, höger och vänster lår samt kroppsvikt och BMI illustreras i tabell 2. Individuella förändringar är större hos vissa än andra på samma ställe. Exempelvis har deltagare 3 tappat 10 cm omkring byst samt deltagare 4 har tappat 10 cm omkring rumpa. Försökspersonerna (FP) ansåg sig vara nöjda med sina resultat, vilket framkom i kommentaren: ”mina arbetskläder sitt mycket lösare nu”. I tabell 2 redovisas resultaten för alla deltagare.

Tabell 2

FP	Byst (cm)	Midja (cm)	Rumpa (cm)	H;lår (cm)	V;lår (cm)	Vikt (kg)	BMI (kg/längd ²)
1. V1	109	93	107	62,5	63	82,9	30
V8	107,5	91	105	61	60	80,8	29,3
2. V1	103,5	91	110	62	59	77,3	27,4
V8	101	90	102	63	63	75,8	26,8
3. V1	112	92	110	63	64,5	84	33,6
V8	102	86	106	62	61	77,7	31
4. V1	113	98	120	67	66	91,4	34
V8	109	94	110	64,5	64	88,2	32,8

Siffrorna visar minskade resultat i alla kroppsmätningar, vikt samt BMI efter 8 veckor. Endast en person har fått någon cm ökat omfång på låren. Inget signifikantest har utförts.

Dessa kroppsmätningar togs i samband med BIA vägning. Kcal värden har beräknats på en BIA våg efter kön och ålder före och efter träningsperioden. Efter 8 veckor har vågen visat ett högre kcalvärde för individen trots minskat BMI.

5. Diskussion

Resultaten visar att alla försökspersoner har ökat alla styrkeresultat samt minskat alla kroppsmått och total vikt. En person hade fått någon centimeter extra runt låren vilket kan tyda på muskelutveckling. Enligt denna studie verkar det som om träning med vikter kan skapa hypertrofi hos överviktiga nybörjarmotionärer trots energiunderskott. Trots dessa positiva resultat kunde de dock ha varit ännu mer positiva. Det har framkommit att försökspersonerna har slarvat med passet för konditionsträning. Även, citat: ”portionerna har väl varit för stora” har spelat in på resultaten. Ett annat citat säger: ”mina arbetskläder sitter mycket lösare nu” och visar på att försökspersonerna är nöjda med experimentet. En trend i matdagböckerna visar att mallen för mattiming har informativt brutit vid vissa tillfällen. Måltider med kolhydrater strax innan läggdags har troligen inte omvandlats till lagrat glykogen utan också på fettreserven. Koopman et al (2007) hävdar att kolhydrater har en proteinsparande effekt varpå en anabolisk miljö får en långtidsverkan. Proteinbalansen behöver ha varit akut positiv i 4-6 h efter den kataboliska träningens avslut. Annan forskning visar att timing av protein behöver två måltider ha intagits för optimal anabolisk effekt efter träning (Phillips, 2004). Försökspersonerna har tränat på olika tider pga arbete. Detta var inget som var tanken i metoden från början utan något som var tvunget för genomförandet av metoden. Den tidiga gruppen har lyckats med kriterierna för anabolism igenom dagen. Den sena gruppen har varit vanligt att endast konsumera ett kvällsmål. Dock verkar det inte vara några nämnvärda skillnader mellan den sena och den tidiga gruppen bedömt från gruppens hypertrofi. Enligt Phillips (2004) ska det vara mest fördelaktigt att äta två gånger efter träning, men ”portionerna har väl varit

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

för stora”. Det återkommer som ett kvällsmål efter träning hos den sena gruppen. Holtz visar att insulinkänsligheten ökar både från avslutat träningspass samt från kolhydratrestriktion. Fettoxidationen ska vara högre om individer går på kolhydratrestriktion varpå kolhydrater lagras i högre utsträckning än vid adekvat kolhydratintag (Holtz et al, 2008). Oklart om kolhydratintaget har lagrats som glykogen innan läggdags eller inte.

Tanken har varit att undvika större intag av kolhydrater, speciellt på kvällen, eftersom det är en snabb energikälla. Individer med en stillasittande livsstil behöver inte den mängd kolhydrater som rekommenderas idag bl.a. från American Dietetic Association. Dock har det framkommit i matdagböckerna att det har slarvats med såväl dryckes- som matråd trots många coachingtillfällen. Försökspersonerna har ökat sträckan under fettförbränningen på 20 minuter över 8 veckor enligt observationer från personlig tränare. Om det beror på kolhydrater, ökad fettoxidation eller ökad kardiovaskulär förmåga går bara att spekulera i. Tang et al (2006) visar resultat av ett 12 veckors styrketräningsprogram för hela kroppen att förmåga för fettoxidation ökar i takt med fibrernas hypertrofi. Deras styrketräningsprogram liknar det i denna studie vilket stödjer hypotesen om att kunna prestera bättre på fettförbränning efter träning med vikter. Tanken var att konditionsträningen skulle vara ett hjälpmedel för försökspersonerna att prestera bättre på fettförbränningen. Om en högre kardiovaskulär förmåga hade uppnåtts kunde en högre intensitet på fettförbränningen behållas under en längre tid. Ur Williams (2010) kan försökspersonerna på det viset ha hunnit längre på de utsatta 20 minuterna efter styrketräningen och därför fått en ökad förbränning. Detta hade spätt på energiunderskottet varpå minskade kroppsmått troligen kunnat uppnås. Att försökspersonerna fick ökade resultat på fettförbränningen kunde också ha berott på kolhydrater innan styrketräningen. American Dietetic Association (2000) samt Hawley & Burke (1997) hävdar att kolhydrater kan intas med fördel innan träning för optimal användning av energibränslet. Andra fördelar visar Koopman et al (2007) att kolhydrater och aminosyror hämmar proteinnedbrytning vid intag före eller under träning. Även Williams (2010) visar att kolhydrater har fördelen att hjälpa individen att prestera på en högre intensitet under en längre tid, dock hämmas fettoxidation av kolhydrater. Under observationer från en närvarande personlig tränare vid alla träningstillfällena har i intensiteten inte varit tillräckligt hög för kolhydratförbränning under styrketräningen eller fettförbränningen.

Resultaten från fettförbränningen samt de andra positiva resultaten beror på en mängd faktorer. Försökspersonerna var inte vana vid träning. De hade tidigare träningserfarenhet, men inte från en personlig tränare på detta vis. Försökspersonerna hade dålig innervering i flera viktiga muskler t.ex. gluteus medius, serratus anterior och transversus abdominus. Det var viktigt för försökspersonerna att ha 4 veckors inläring av teknik samt att ”hitta” rätt muskler i utförandet. Övergången till hypertrofiträning blev smidigare när motorenheterna var aktiva. Hypertrofi kunde ske från att musklerna var vakna till ytterligare utveckling varför en periodisering om 4 veckor var lämplig, dock inte nödvändig.

Ständig övervakning av personlig tränare har lett till att försökspersonerna har motiverats att ge allt. De har även motiverats till träning sinsemellan eftersom deras resultat var inbördes relativt lika. Regelbundna mätningar och vägningar har även det hållit uppe motivationen hos deltagarna. Upplägget av träningen har också det gett upphov till progressivitet och därför motivation. Forskning visar att frigörandet av anabola hormoner triggas av träning av stora muskelgrupper, hög volym, låg vila och medeltunga vikter (Kraemer & Ratamess, 2005). Träningsprogrammet var uppdelat på halvkropp, fram- och baksida samt efterföljande fettförbränning. Försökspersonerna fick hormonpåslag från att stora muskelgrupper tränats var gång, vikter som tillåtit önskade repetitioner med ca 1 minut vila mellan varje set samt av konstant aktivitet av fettförbränningen.

Denna typ av träning i maskiner kan ha varit avgörande för att musklerna inte skulle förtvina i takt med energiunderskottet. I den isolerande träningen kunde många muskelfibrer bli stimulerade. Till skillnad från Katzeff et al (1995) studie på råttor med daglig aerob träning i löphjul då typ två fibrer förtvinade. Här var dock inte typ två fibrer stimulerade och energiunderskottet ledde till att dessa förtvinade.

Kroppens överlevnadsstrategi tycker att det verkar onödigt att underhålla muskler som inte används när det inte finns tillgång till adekvat energi. Därför kan muskelproteiner brytas ner via glukoneogenes för att ge kroppen energi att ex. jaga efter byte. Enligt riktlinjer inom mattiming kan musklerna förtvina för att människan inte äter varannan, var tredje timme. Men dagens moderna bekvämlighet verkar dock mer för otillräcklig muskelstimulans varpå de förtvinar. I synnerhet under energiunderskott när den moderna världens konstanta stress leder till förhöjda nivåer av katabola hormoner ex. kortisol. Hypotetiskt borde intag av små mål mer frekvent vara mer fördelaktigt för att undvika katabolism, än att äta större mål mer sällan enligt resonemanget från Kraemer & Ratamess, (2005) en ökad kortisolutsöndring vid energiunderskott.

6. Metoddiskussion

6.1 Motivering av mitt upplägg

Den ursprungliga tanken var att träningsprogrammet skulle ha varit 12 veckor långt.

Kontaktpersonen för projektet utgjorde dock förhinder. Utifrån 12 veckors planering fanns en träningsvariation efter 6 veckor i form av omkastning av övningar (samt allt eftersom de lärde sig övningar kortades vilotiden ner till drygt 60 sek mellan set). Eftersom träningen endast pågick i 8 veckor har jag anpassat träningsvariationen till att påbörja hypertrofiträning 10-12x3 efter 4 veckor. Det skulle bli förvirrande för försöksgruppen att ändra i träningsdagboken varje gång de skulle träna. Därför ändrade jag från 15x3 till 10-12x3 i vecka 4 och omkastning av övningar i vecka 6.

Träningsvariation bör omstruktureras efter 7-9 veckor (Vikman & Kjellnäs, 2008). Det behövdes ingen träningsvariation här egentligen, men eftersom försökspersonerna var helt ovana vid träning fanns en introduktionsperiod. Det var även av intresse att se förändringen mellan 15x3 och 10-12x3 träning. De första 4 veckorna med 15x3 träning var till för inbanning av rörelser samt att väcka motorenheter. Sedan se om utvecklingen kunde fortsätta från att ha full innervering till hypertrofi.

1RM tester utfördes inte på alla testpersoner efter 4 veckor pga resor eller sjukdom, men ingen av testpersonerna hade sänkt sina resultat trots energiunderskott då. Värdena hade förbättrats.

Jag valde 1RM för att undvika att kompromissa på kvaliteten på utförandet om det skulle ha varit 3RM, 5RM eller 10RM. En hypotes om varför testresultaten kunde ha blivit lägre vid 1RM än vid 5RM eller 10RM är att träningen som utfördes inte matchade kraftprestationen som krävs för 1RM.

Fördelar med att träna i maskiner är att träningen avser styrka och inte teknik. Träning i maskiner bidrar inte heller till skador. De personer som varit skadedrabbade tidigare har fått dispens från vissa övningar när ansträngda vävnader uppmärksammats. Träning i maskiner har värvats med stabilitetsträning för bålen. Styrketräningen har delats upp i ett pass för framsida och ett pass för baksida. Detta var för att blanda stora och mindre muskelgrupper i samma pass för att frigöra anabola hormoner.

I kombination med styrketräningen har 20 minuters fettförbränning direkt efter passet fungerat bra. De blev tillsagda att försöka slå sitt tidigare resultat på en maskin varje gång. Fettförbränningen var till en rad funktioner. Bland funktionerna hjälper fettförbränning att öka träningsvolym, energiunderskott, blodflöde, hormonutsöndring, fettoxidation samt träna hjärt- och lungkapacitet med kontinuerlig rörelse.

Dock har konditionsträningen inte fullföljts som avsiktligt. Konditionsppet ingick i träningsprotokollet för att öka hjärtats slagvolym och minska slagfrekvensen. Tanken var att testpersonerna skulle uppleva en högre grad av lätthet i vardagen. Även hämma utveckling av diverse sjukdomar relaterade till övervikt och inaktivitet t.ex. hjärt- o kärlsjukdomar, ateroskleros.

Den främsta orsaken till varför konditionsträningen ej fullföljts har varit tidsbrist. Ingen av försökspersonerna ville/kunde genomföra träningen i gymmiljö där jag kunde ha motiverat dem, mätt resultat samt stärkt deras interna tävlingar. Åstrands submaximala konditionstest kunde ha varit en metod för att se förbättring från fettförbränningens ökade resultat.

Övervikt och andra sjukliga tillstånd uppstår ofta när kosten missköts och motion uteblir. Kosten är fördelad till en 40-30-30 diet. Den högsta andelen är kolhydrater, men den är lägre än

rekommendationer som har angivits i andra källor. Kolhydratunderskottet motiveras genom att insulinkänsligheten ökar vid fysisk aktivitet. Dessutom är kolhydrater en snabb energikälla som testpersonerna inte hinner förbruka i sitt arbetsliv varpå kolhydraterna transporteras till fettreserven. Tanken är att all energi ska användas så effektivt som möjligt mha mattiming trots energiunderskott. Andelen fett ligger inom rekommendationerna för kvinnor och stimulerar fettoxidation. Proteinrekommendationen är högt satt för att inducera anabolism efter träning samt att hämma katabolism under resten av dagen. Protein lagras inte heller som fett varför det får kompensera för det lägre kolhydratintaget.

Det är viktigt att försökspersonerna ligger på ett energiunderskott. Energiunderskottet ligger på ca 500 kcal via kostrestriktioner. Det är inte för mycket för att sätta igång kroppens överlevnadsstrategi vilket leder till att muskelproteiner offras. Det är inte för lågt för att kroppen ska bibehålla set point theory och vikt.

6.2 Skillnad från andra studier

Metoden för denna studie har varit att både träna styrka och kondition på ett energiunderskott om 500 kcal mindre per dag. Styrketräning i maskiner har varit utmärkande för gymverksamheten. Varje träning som utförts totalt 3 gånger i veckan har avslutats med 20 minuter fettförbränning för att utnyttja långtidsverkan på fett som energikälla. Metoden har aktivt verkat för blandad träning för att komma åt så många faktorer som möjligt. Inte bara aerob träning skulle tränas utan också styrketräning för hypertrofi trots energiunderskott.

Samlad kunskap från andra studier och litteratur har använts för att skapa förutsättningar för anabolism och hämmande av katabolism trots energiunderskott. Pusselbitar från olika källor har bildat den aktuella studien med ett unikt upplägg. Det är en svår balansgång mellan att äta mindre samt att skapa muskelstimuli för positiv utveckling. Kalorirestriktionen får inte vara för restriktiv pga kroppens överlevnadsstrategi varpå denna studie har följt ett hälsosamt underskott om 500 kcal. Kroppen behöver dessutom ett jämnt intag av föda med kombinerade livsmedel.

6.3 Metaboliska konsekvenser från upplägget

Den största metaboliska konsekvensen från hela upplägget har ämnat öka den fettfria massan. Olyckligtvis misslyckades mätningen av total andel fettprocent eftersom vågen inte kunde läsa av detta när försökspersonerna hade varma fötter.

Det huvudsakliga i studien har varit att minska kroppsmått samt att väcka muskulatur och stärka den. Vidare har kompletterande konditionsträning utförts på egen hand. Den enda testmodulen för detta har varit försökspersonernas manuella räkning på puls på 30 sekunder, gånger två för en minuts värde på puls. Om de har utfört denna konditionsträning korrekt enligt anvisningar ska pulsslagen visa en lägre siffra efter 8 veckor.

7. Framtida forskning

Framtida forskning bör undersöka om regelbundet aktiva individer kan upprätthålla aktuell muskelmassa eller eventuellt öka fettfria massa hypertrofiskt via energiunderskott mha mattiming. Hypotetiskt bör det tränas på fler dagar än i denna studie för regelbundet aktiva samt vara noggrann med kostkombineringen vid varje måltid. Protein bör ingå i varje måltid. Det är möjligt att det kan behövas fler progressionstekniker allt oftare i periodiseringsplaneringen för regelbundet aktiva individer under energiunderskott. Stimulering av muskler behöver vara maximal för hypertrofi under energiunderskott eftersom kroppen prioriterar bort muskler för överlevnad.

8. Slutsats

Styrketräning med syfte att isolera muskler för bästa kontakt verkar stimulera hypertrofi trots energiunderskott hos nybörjarmotionärer. Fettförbränning efter styrkepass fungerar bra för att spå på energiunderskottet etc. Konditionsträningen har inte kunnat upprätthållas exemplariskt i denna

undersökning, men det bör ge ytterliggare positiva effekter. Både kroppsmaßt, andningsapparaten och sjukdomar relaterade till övervikt/fetma kunde dra fördel av det uttänkta upplägget.

Formatted: Swedish (Sweden)

9. Referenser

9.1 Artiklar

1. Campbell, L., Wallman, K. & Green, D. (2010). The effects of intermittent exercise on physiological outcomes in an obese population: Continuous versus interval walking *Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 9, sid. 24-30.
2. Hawley, J. & Burke, L. (1997). Effect of meal frequency and timing on physical performance, *British Journal of Nutrition*. Vol. 77, sid. 591-5103.
3. Holtz, K., Stephens, B., Sharoff, C., Chipkin, S. & Braun, B. (2008). The effect of carbohydrate availability following exercise on whole-body insulin action. *Applied Physiologic Nutrition Metabolism*. Vol. 33, sid. 946–956.
4. Hsia, J., Larson, J., Ockene, J., Sarto, G., Allison, M., Hendrix, S., Robinson, J., LaCroix, A. & Manson, J. (2009). Resting heart rate as a low tech predictor of coronary events in women: prospective cohort study. *BMJ*. 338:b219.
5. Katzef, H., Ojamaa, K. & Klein, I. (1995). The effects of long-term aerobic exercise and energy restriction on protein synthesis. *Metabolism*. Vol. 44, sid. 188-192.
6. Koopman, R., Saris, W., Wagenmakers, A. & van Loon, L. (2007). Nutritional Interventions to Promote Post-Exercise Muscle Protein Synthesis. *Sports Medicine*. Vol. 37 (10), sid. 895-906.
7. Kraemer, W. & Ratamess, N. (2005). Hormonal Responses and Adaptations to Resistance. *Exercise and Training Sports Medicine*. Vol. 35 (4), sid. 339-361.
8. Little, J. & Phillips, S. (2009). Resistance exercise and nutrition to counteract muscle wasting *Applied Physiologic Nutrition Metabolism*. Vol. 34, sid. 817–828.
9. Manore, M., Barr, S. & Butterfield, G. (2000). Position of the american dietetic association, Dietitians of Canada, and the American college of sports medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the American dietetic association*, vol. 100, sid. 1543-1556.

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

10. Meckling, K. & Sherfey, R. (2007). A randomized trial of a hypocaloric high-protein diet, with and without exercise, on weight loss, fitness, and markers of the Metabolic Syndrome in overweight and obese women. *Applied Physiologic Nutrition Metabolism*. Vol. 32, sid. 743–752.

11. Lockwood, C., Moon, J., Tobkin, S., Walter, A., Smith, A., Dalbo, V., Cramer, J. & Stout, J. (2008). Minimal nutrition intervention with high-protein/low-carbohydrate and low-fat, nutrient-dense food supplement improves body composition and exercise benefits in overweight adults: A randomized controlled trial. *Nutrition & Metabolism*, 5:11

12. Phillips, S. (2004). Protein Requirements and Supplementation in Strength Sports. *Nutrition*. Vol. 20, sid. 689–695.

13. Tang, J., Hartman, J. & Phillips, S. (2006). Increased muscle oxidative potential following resistance training induced fibre hypertrophy in young men. *Applied Physiologic Nutrition Metabolism*. Vol. 31, sid. 495–501.

Formatted: Swedish (Sweden)

Formatted: Swedish (Sweden)

9.2 Böcker

14. Bardeck, O. *Fitness Guiden*. Könemann Verlagsgesellschaft mbH. Tyskland, 1998.

15. Brooks, G, Fahey, T & Baldwin, K. *Exercise physiology – bioenergetics and it's applications*. The McGraw-Hill companies, inc. New york, 2005.

16. Elphinstone, J. *Total stabilitetsträning*. SISU Idrottsböcker. Stockholm, 2006.

Formatted: English (U.K.)

17. Gustrin, Jonas. *Stora konditionsboken*. Fitnessförlaget. Stockholm 2007.

18. Johansson, P & Larsson, L. *Muscle action quality – en träningsmodell för styrka, rörlighet, balans & kontroll*. Miro förlag, Halmstad, 2007.

19. Kjellnäs, M. & Vikman, P. *Stora boken om styrketräning*. Fitness Media, Halmstad, 2008.

20. Michalsik, L. & Bangsbo, J. *Aerob och anaerob träning*. SISU Idrottsböcker. Danmark, 2002.

Formatted: English (U.K.)

21. Williams, M. *Nutrition for health, fitness and sport*. McGraw-Hill. New York, 2010.

Formatted: Swedish (Sweden)

9.3 Källor till träningsprogrammet

Axelmaskin – Bardeck, sid 56

Sittande rodd – Bardeck, sid 64

Tricepspress – Bardeck, sid 83

Knäböjning mot vägg – Elphinstone, sid 113

Diagonaldrag – Elphinstone, sid 157

Omvänd flye i pecdeck - Kjellnäs & Vikman, sid 60

Bröstpress i maskin – Kjellnäs & Vikman, sid 76

Bicepscurl i kabelmaskin - Kjellnäs & Vikman, sid 96

Crunch i maskin - Kjellnäs & Vikman, sid 111

Bålrotation sittandes - Kjellnäs & Vikman, sid 116

Rodd i ledad maskin 90grader - Kjellnäs & Vikman, sid 126

19

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Sittande lårcurl i maskin - Kjellnäs & Vikman, sid 149
 Sittande vadpress i smithmaskin - Kjellnäs & Vikman, sid 154
 Benpress i maskin - Kjellnäs & Vikman, sid 162

10. Bilaga 1

Vecka 1:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Axelmaskin										
Knäböj boll										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Diagonal kabel										
Fettförbränning 20min										

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra 15 reps och de sista repen ska vara tunga.
 Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 1:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Sitt, tricepskabel										

20

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Övre ryggmaskin					
Sitt, ryggkabel					
Sitt, rear flyes					
Fettförbränning 20min					

Stretching, tid:

Vecka 1:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

- * Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
- ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
- *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

- * Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
- ** Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60 min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 2:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Åxelmaskin										
Knäböj boll										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

- * Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra 15 reps. De sista repsen ska kännas tunga.
- Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 2:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Set 1 2 3 4 5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Sitt, tricepskabel										
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 2:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

- * Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
- ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
- *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

- * Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
- **Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 3:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Axelmaskin										
Knäböj boll										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

- * Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra 15 reps. De sista repen ska vara tunga.
- Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Vecka 3:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Sitt, tricepskabel										
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 3:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.

** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.

*** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.

**Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 4:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Axelmaskin										
Knäböj boll										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra 15 reps. De sista repsen ska vara tunga.
Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 4:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Sitt, tricepskabel										
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 4:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Deltest 1

Våg:
Mått:
Muskeltest:

Tid* (kl)	Måttid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mätnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Indent: Left: 0 cm, First line: 0 cm, Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
 ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
 *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
 ** Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Vecka 5:1 Framsida

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Bröstmaskin										

28

Bicepscurl					
Axelmaskin					
Knäböj boll					
Mage rak boll					
Magmaskin rak					
Magmaskin sne					
Fettförbränning 20min					

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan **10-12** reps dvs om du klarat 12 reps så kan du höja vikten och försöka lyfta den 10 gånger.
Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 5:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set	1		2		3		4		5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	
Benmaskin											
Benböjmaskin											
Sitt, vadpress											
Sitt, tricepskabel											
Övre ryggmaskin											
Sitt, ryggkabel											
Sitt, rear flyes											
Fettförbränning 20min											

Stretching, tid:

Vecka 5:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
 ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
 *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
 **Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 6:1 Framsida

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		2		3		4		5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Axelmaskin										
Knäböj boll										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan **10-12** reps dvs om du klarat 12 reps så kan du höja vikten och försöka lyfta den 10 gånger.
Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 6:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		2		3		4		5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Sitt, tricepskabel										
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 6:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right
- Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap
- Formatted: Right: 0,63 cm

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
 ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
 *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Indent: Left: 0 cm, Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.

** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.

*** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.

**Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 8:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)
--------------------	-----------

	Set 1		2		3		4		5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Knäböj boll										
Axelmaskin										
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan 10-12 reps dvs om du klarar 12 reps så kan du höja vikten och försöka lyfta den 10 gånger.

Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 8:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)
--------------------	-----------

	Set 1		2		3		4		5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Sitt, tricepskabel										
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 8:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Right: 0,63 cm

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Stretching, tid:

Deltest 1

Våg:

Mått:

Muskeltest:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.

** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.

*** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.

**Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 9:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

	Set 1		2		3		4		5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Knäböj boll										
Axelmaskin										
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan 10-12 reps dvs om du klarat 12 reps så kan du höja vikten och försöka lyfta den 10 gånger.
Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 9:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

	Set 1		2		3		4		5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Sitt, tricepskabel										
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 9:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mätnad 0-5

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.

*** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.

**Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 10:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

	Set 1		2		3		4		5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Knäböj boll										
Axelmaskin										
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan 10-12 reps dvs om du klarar 12 reps så kan du höja vikten och försöka lyfta den 10 gånger.

Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 10:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

	Set 1		2		3		4		5	
Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Sitt, tricepskabel										
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 10:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mätnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

--	--	--	--	--

* Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
 ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
 *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

* Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
 ** Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 11:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Knäböj boll										
Axelmaskin										
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

* Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan 20-25 reps. De sista repsen ska vara tunga.
 Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 11:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Sitt, tricepskabel										
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Fettförbränning										

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

30min					
-------	--	--	--	--	--

Stretching, tid:

Vecka 11:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

- * Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
- ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
- *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

- * Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
- ** Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Vecka 12:1 Framsida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Övning	Set 1		Set 2		Set 3		Set 4		Set 5	
	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Knäböj boll										
Axelmaskin										
Bröstmaskin										
Bicepscurl										
Mage rak boll										
Magmaskin rak										
Magmaskin sne										
Fettförbränning 20min										

- * Reps står för repetitioner och betyder antal gånger du har lyft vikten. Vi ska träna på att göra mellan 20-25 reps. De sista repsen ska vara tunga.
- Repetitionerna skall utföras på målvikt för övningen 3 set dvs 3 gånger. Vila max 2 min mellan setten.

Stretching, tid:

Vecka 12:2 Baksida

Uppvärmning maskin	Tid (min)

Set 1 2 3 4 5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Övning	Kg	Reps*	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps	Kg	Reps
Övre ryggmaskin										
Sitt, ryggkabel										
Sitt, rear flyes										
Sitt, tricepskabel										
Benmaskin										
Benböjmaskin										
Sitt, vadpress										
Fettförbränning 20min										

Stretching, tid:

Vecka 12:3 Kardioträning

Aktivitet	Maskin	Aktiv 60s	Vila 30s	Tid (<30min)	Längd (m)
Kondition*		Nivå:	Nivå:		
Aktivitet	Maskin	Nivå	H2Oflaska	Tid (<30min)	Längd (m)
Fettförbränning					

* kondition tränar hjärt- och lungkapacitet. Målet är att utmana dessa med antingen samma nivå och längre tid en vecka eller öka nivåer på samma tid. Roddmaskin kan vara att ro längre på samma tid.

Stretching, tid:

Tid* (kl)	Måltid (typ)	Innehåll** (vad)	Vatten*** (rent) Totalt 2 liter	Total mättnad 0-5

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

- * Ange med en stjärna när träningen ägde rum.
- ** Observera att äta sallad och råkost innan resten av måltiden.
- *** Observera att dricka vatten innan måltiden.

Dag	Kcal	Check!
Vila*		
Träning**		

- * Vilodag innebär 30min morgonpromenad plus vardagsmotion.
- ** Ät normalt, men aldrig mer än när salivet torkar ut i munnen. Undvik dricka under måltid. Mellanmål 60min innan träning och ät varierat 2 gånger efter träning!

Bilaga 2

Etik

Härmed intygar jag att jag har blivit informerad om undersökningens innehåll och dess innebörd. Undersökningens deltagande är helt frivilligt och jag kan avbryta mitt deltagande när som helst under undersökningens 8 veckor. Mitt deltagande kommer att behandlas helt konfidentiellt. Mitt deltagande kommer att behandlas rättvist med lika behandling för alla.

Underskrift

Datum

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Adjust space between Latin and Asian text, Adjust space between Asian text and numbers, Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Tab stops: 16,83 cm, Right

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Dag 1

*** Frukost ***

Frukt bär konserv osötad el m sötmedel u energi	0.3	port	30 gram
Lättfil 0,5% fett berik	1.0	port	200 gram
Frukostflingor müsli Plus	0.7	port	28 gram
Kranvatten	0.8	port	160 gram
Ägg kokt	1.7	port	86 gram
Leverpastej bredbar 3-3,5% fett	0.6	port	60 gram
Rågbröd typ pumpernickel ca 10% fibrer	1.3	port	43 gram

*** Lunch ***

Råkost u dressing	1.2	port	84 gram
Dressing olja ca 25% fett	0.6	port	15 gram
Fisksoppa, mager fisk	1.2	port	300 gram
Kranvatten	0.9	port	180 gram

*** Middag ***

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single, Tab stops: 15,32 cm, Right + 16,03 cm, Left

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single, Tab stops: 15,32 cm, Right + 16,03 cm, Left

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single, Tab stops: 0,21 cm, Left

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single

Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm

Kycklingbröstfilé u skinn	1.5	port	188	gram
Wokgrönsaker Asiatiska wokade i rapsolja	1.1	port	110	gram
Äggnudlar kokta m salt	0.7	port	158	gram
Lättmjölk 0,5% fett berik med A- och D-vitamin	1.0	port	200	gram
Grahamsbröd m mjölk ca 5% fibrer	1.5	port	38	gram

*** Mellanmål ***

Ägg kokt	1.5	port	76	gram
Lättkaviar Kalles	1.0	port	10	gram
Avokado	1.0	port	58	gram
Morot	1.0	port	70	gram
Kaffe bryggt	1.0	port	150	gram
Kranvatten	0.8	port	160	gram
Valnötter	0.4	dl	16	gram

Norm: Kvinna 31-60 år, inaktiv 9200 kJ/dag (2199 kcal/dag) Dag 1

	50%	100%	150%	%av rek.	Rek.
kJ	7156	-	-	78%	9200
kcal	1712	-	-	78%	2199
Vatt.	2030.0	g	-	-	0
Prot	121.8	g	-	150%	81
Fett	56.5	g	-	75%	75
Kolh	164.0	g	-	55%	298
Cvit	51	mg	-	67%	75
Kalc	875	mg	-	109%	800
Järn	15.5	mg	-	104%	15
Natr	3961	mg	-	168%	2360
Mfet	11.4	g	-	-	0
EoM	24.3	g	-	-	0
FoM	13.8	g	-	-	0
Fibe	26.0	g	-	96%	27

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single, Tab stops: 0,21 cm, Left

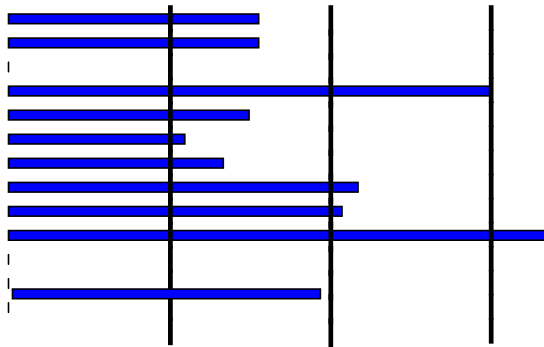
Formatted: Font: (Default) Courier New, 9 pt

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single

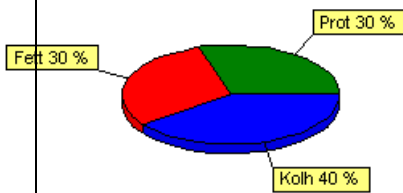
Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single, Tab stops: 0,21 cm, Left

Formatted: Right: -0,91 cm, Line spacing: single

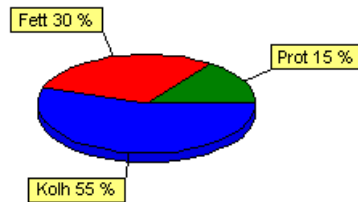
Energifördelning: Protein 30% Fett 30% Kolhydrat 40%



Energifördelning, VERKLIG



Energifördelning, IDEAL



Formatted: Position: Horizontal: Right, Relative to: Margin, Vertical: 0 cm, Relative to: Paragraph, Wrap

Formatted: Right: 0,63 cm