

Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner

Författare

C. Mikael Mattsson, medicine doktor, Åstrandlaboratoriet, Gymnastik- och idrottshögskolan, Stockholm

Eva Jansson, professor, avdelningen för klinisk fysiologi, institutionen för laboratoriemedicin, Karolinska Institutet, Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm

Maria Hagströmer, docent, legitimerad sjukgymnast, institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för fysioterapi, Karolinska Institutet, Stockholm

Detta FYSS-kapitel är skrivet på uppdrag av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet (YFA).

Sammanfattning

- Fysisk aktivitet är ett komplext beteende och definieras, rent fysiologiskt, som all kroppsrörelse som ökar energiförbrukningen utöver viloförbrukning.
- Aerob fysisk aktivitet är den vanligaste formen och kan utföras på olika intensiteter, från låg till mycket hög. Aerob fysisk aktivitet som utförs i strukturerad form med syfte att öka eller bibehålla konditionen kan benämnas konditionsträning.
- Muskelstärkande fysisk aktivitet är den form av fysisk aktivitet som belastar och ställer krav på muskelstyrkan. Muskelstärkande fysisk aktivitet som utförs i strukturerad form kan benämnas styrketräning.
- Grundläggande principer för kroppens svar på träning, som ”overload”, progression, reversibilitet, specificitet och individuella skillnader presenteras.

Inledning och begrepp

Människan är ”byggd” för rörelse, det vill säga fysisk aktivitet. Fysisk aktivitet påverkar på flera olika sätt kroppens organsystem. För att kunna förstå effekten av fysisk aktivitet och hur fysisk aktivitet kan rekommenderas i förebyggande och behandlande syfte är det viktigt att förstå grundläggande begrepp. I detta kapitel definieras och förklaras därför begrepp och grundläggande principer för aerob och muskelstärkande fysisk aktivitet och träning.

Fysisk aktivitet är ett komplext beteende. Det definieras, rent fysiologiskt, som all kroppsrörelse som ökar energiförbrukningen utöver den energiförbrukning vi har i vila (se tabell 1). Fysisk aktivitet kan ske i hemmet, på arbetet, under transporter, på fritiden och under organiserad fysisk träning. Fysisk inaktivitet är således avsaknad av kroppsrörelse, det vill säga nära den energiförbrukning vi har i vila (se tabell 1). I viss litteratur används inaktivitet eller fysiskt inaktiva för klassificering av individer som inte uppfyller rekommendationen om fysisk aktivitet. I FYSS definieras de individer som inte uppfyller

rekommendationen som ”otillräckligt fysiskt aktiva” (se tabell 1). I Sverige används också begreppet stillasittande för att beskriva inaktivitet. En dag består av en blandning av inaktivitet (liggande, sittande, stående) och olika typer och grader av fysisk aktivitet (rörelse med låg till mycket hög ansträngning).

Rekommenderad dos av fysisk aktivitet beskriver den nivå som behövs för att uppfylla rekommendationen om fysisk aktivitet (se tabell 1), det vill säga att en person som är fysiskt aktiv på måttlig intensitet 150 minuter per vecka kan klassificeras som ”tillräckligt fysiskt aktiv” (1-2) (se vidare kapitlet ”Rekommendationer om fysisk aktivitet för vuxna”). Det beskriver däremot inget om resterande vaken tid. Även en person som följer eller fördubblar rekommendationerna om fysisk aktivitet för hälsa, alternativt rekommendationerna för styrke- och konditionsträning, kan under en betydande del av dygnet vara i inaktivitet eller så kallat stillasittande. Det innebär att det är möjligt för en person att vara både ”högaktiv” och ha mycket tid per dag stillasittande ”samtidigt”. Att uppfylla rekommendationen eller ej, respektive tid i inaktivitet/stillasittande kan därmed betraktas som två olika beteenden.

Aerob fysisk aktivitet, den vanligaste formen av fysisk aktivitet, karakteriseras av att energibehovet i första hand täcks av processer som förbrukar syre (se tabell 1). Intensiteten kan vara till exempel låg, måttlig eller hög. De allmänna rekommendationerna är att den fysiska aktiviteten (minst 150 minuter per vecka) bör vara av aerob karaktär och att intensiteten bör vara minst måttlig för att vara förenad med hälsoeffekter.

Konditionsträning är en form av aerob fysisk aktivitet där avsikten i första hand är att bibehålla eller förbättra konditionen (se tabell 1). Intensiteten kan vara måttlig, hög eller mycket hög. Alternativa uttryck för konditionsträning är aerob träning eller uthållighetsträning.

Muskelstärkande fysisk aktivitet, vilket i FYSS likställs med styrketräning, är en form av fysisk aktivitet där avsikten i första hand är att bibehålla eller förbättra olika former av muskulär styrka (till exempel maximal kraft, explosivitet och/eller muskulär uthållighet) och bibehålla eller öka muskelmassan (se tabell 1).

Intensitet – absolut och relativ

Absolut intensitet beskriver det fysiska arbetets krav och är *inte* relaterad till individens maximala kapacitet (se tabell 1). Vid aerob fysisk aktivitet uttrycks absolut intensitet som till exempel watt, kcal per minut, kJ per minut, syreupptag per tidsenhet, MET (metabol ekvivalent – se nedan) eller hastighet (till exempel vid löpning, cykling eller längdskidåkning). Vid muskelstärkande aktivitet uttrycks absolut intensitet i till exempel antal kilo.

Relativ intensitet är relaterad till individens maximala kapacitet (se tabell 1). Vid aerob fysisk aktivitet uttrycks relativ intensitet som till exempel procent av maximal hjärtfrekvens (som i dagligt tal kan benämnas procent av maxpuls, se formler i tabell 3) eller som procent av hjärtfrekvensreserven (% HRR = Heart Rate Reserve, som också kan benämnas som procent av pulsreserven). Relativ intensitet kan även uttryckas som procent av maximalt syreupptag (% VO_2max) eller som procent av syreupptagningsreserven (% VO_2R). För definition av maxpuls, % maxpuls, HRR, % HRR, VO_2max , % VO_2max , VO_2R och % VO_2R se tabell 1 och 3. Ett annat sätt att uttrycka relativ intensitet är att skatta upplevd ansträngning med

hjälp av olika skalor, exempelvis Borgs RPE-skala (se vidare i kapitlet ”Metoder för att individanpassa fysisk aktivitet”).

I FYSS används relativa intensitetsmått från låg till mycket hög. Måttlig intensitet ger en märkbar ökning av puls och andning, hög intensitet ger en markant ökning av puls och andning, medan mycket hög intensitet ger nära maximala nivåer av puls och andning samt innebär även anaerob energianvändning, med bland annat mjölksyrabildning. Även relativa mått för hjärtfrekvens och syreupptag används. I tabell 2 kan utläsas hur intensitetsnivåer kan översättas till % VO_2max , % VO_2R , % maxpuls och % HRR. Som exempel kan ges att måttlig intensitet motsvaras av ungefär 40–59 % VO_2max , VO_2R och HRR, men 60–74 % maxpuls samt en skattning av 12–13 på Borgs RPE-skala. Dessa samband är viktiga att känna till för att kunna beräkna vilken arbetspuls en viss procent av VO_2max eller av VO_2R motsvarar (tabell 2, 4, 5 och 6). Notera dock att de angivna gränserna och siffrorna gäller för medelpersonen och att det finns relativt stora individuella variationer, bland annat beroende på träningsgrad.

Vid muskelstärkande fysisk aktivitet uttrycks relativ intensitet som till exempel % av 1 RM (för definition av 1 RM se tabell 1).

(För ytterligare fördjupning se referens 3-6).

Mätning av arbetspuls för att välja och kontrollera intensitet

I rekommendationerna om fysisk aktivitet anges intensiteten måttlig (40–59 % VO_2max) eller hög (60–89 % VO_2max) (se tabell 2). För att kunna välja och kontrollera arbetsintensiteten är det viktigt att känna till hur man beräknar vilken arbetspuls som motsvarar en rekommenderad intensitet uttryckt som procent av VO_2max (eller % VO_2R).

Ett enkelt sätt är att ”översätta” rekommenderad procent av VO_2max till procent av maxpuls och därefter till arbetspuls (tabell 2 och 4). En rekommendation utifrån procent av VO_2max kan dock inte direkt översättas till procent av maxpuls. I tabell 2 anges till exempel att 40 procent av VO_2max för en genomsnittsperson motsvarar ungefär 60 procent av maxpuls. Anledningen till denna skillnad är att vi i vila sänker syreupptaget till några få deciliter, vilket utgör cirka 5–10 procent av VO_2max , medan pulsen i vila inte sänks till motsvarande nivå utan kan utgöra 25–50 procent av maxpuls. Det betyder att intensitetsangivelse i procent av VO_2max ger lägre värde än om den uttrycks i procent av maxpuls och dessa skillnader är störst vid låga belastningar. Maxnivåerna sammanfaller så 100 procent av VO_2max är lika med 100 procent av maxpuls. Även om denna ”översättning” görs så tas ingen hänsyn till vilopuls, vilket ger en viss osäkerhet i beräknad arbetspuls med denna typ av beräkning.

En mer korrekt beräkning av intensitetsgrad och arbetspuls fås om man använder sig av procent av pulsreserven (% HRR) i stället för procent av maxpuls. Det är extra viktigt att använda pulsreserven vid hög vilopuls och/eller låg maxpuls.

Ytterligare en fördel med pulsreserven är att en rekommenderad intensitet uttryckt som procent av VO_2max direkt kan översättas till procent av pulsreserven som är av samma storleksordning (1:1-förhållande). Arbetspuls beräknas därefter enligt formel i tabell 4. Nackdelarna med att räkna med pulsreserven i stället för maxpuls är att man måste känna till vilopulsen, samt att formlerna blir mer komplicerade.

(För ytterligare fördjupning se referens 3, 5-6).

Fördelning av olika intensitetsnivåer över dagen

Kartläggning av befolkningen med hjälp av rörelsemätare (7), ger en bild över hur den fysiska aktiviteten uppdelad i intensitetsnivåer är fördelad över dagen. Såväl svenska som internationella data visar att cirka 5 procent av vaken tid spenderas på aktiviteter som är på måttlig eller högre intensitet och cirka 60 procent spenderas i inaktivitet/stillasittande. Resterande 35 procent är tid spenderad på låg intensitet (se figur 1).

Dos av fysisk aktivitet

Det föreligger ett så kallat *dos-respons-samband* mellan fysisk aktivitet och hälsa, det vill säga att dosen av fysisk aktivitet påverkar graden av effekt på hälsan. För att få en optimal effekt av den fysiska aktiviteten/fysiska träningen både i förebyggande och behandlande syfte krävs förståelse för vad som påverkar dosen och hur den kan moduleras

Dosen av aerob fysisk aktivitet (till exempel konditionsträning) kan förenklat beskrivas med hjälp av komponenterna intensitet, duration och frekvens (antal gånger per vecka) (tabell 1). Dosen av muskelstärkande fysisk aktivitet (styrketräning) kan beskrivas med hjälp av komponenterna intensitet, antal repetitioner och set (vilka kan ses som duration) och frekvens. Dosen är ett mått på aktivitetens energiförbrukning alternativt muskelbelastning. Dosen kan moduleras genom att ändra en eller flera av de ovan beskrivna komponenterna. Genom att till exempel öka intensiteten vid aerob fysisk aktivitet kan durationen minska och ändå ge samma dos. Olika moduleringar kan ge delvis olika träningseffekt, se till exempel tabell 8.

Energiförbrukning

Total energiförbrukning är summan av den energiförbrukning som härrör från vila (basalmetabolismen), matsmältning (termisk effekt av måltid) och från fysisk aktivitet. Energiförbrukning från fysisk aktivitet består av summan av energiförbrukningen vid olika intensiteter, där högre intensitet ger proportionerligt högre energiförbrukning.

Beräkning av energiförbrukning/dos vid fysisk aktivitet

1. Från MET (absolut intensitet) till energiförbrukning

För att uppskatta energiförbrukning/dos för en specifik aktivitet eller för hela dygnet utgår man från individens energiförbrukning i vila. Därefter uttrycks den specifika aktivitetens energiförbrukning eller hela dygnets energiförbrukning som en multipel av energiförbrukningen i vila. Som hjälp för detta används uttrycket MET, som står för metabol ekvivalent. Energiförbrukningen i vila motsvarar 1 MET (se tabell 1). Vid till exempel rask promenad antas energiförbrukningen vara fyra gånger högre än i vila och uttrycks då som 4 MET. Som en schablon används ofta att 1 MET motsvarar en syreförbrukning på 3,5 ml per kg kroppsvikt och minut, eller en energiförbrukning på 1 kcal per kg kroppsvikt och timme. Dessa omräkningsfaktorer används då syreupptag eller energiförbrukning per tidsenhet beräknas från MET. För att ange den totala energiförbrukningen/dosen över en viss tid kan man använda sig av begreppet MET-minuter eller MET-timmar (se tabell 1).

Exempel. Rask promenad (4 MET) under 30 minuter blir $4 \times 30 = 120$ MET-minuter (2 MET-timmar) medan löpning (7 MET) under 1 timme blir $7 \times 1 = 7$ MET-timmar (420 MET-minuter).

2. Från arbetspuls via relativ intensitet till energiförbrukning

Energiförbrukningen/dosen för specifika aktiviteter kan även beräknas från arbetspuls som räknas om till relativ intensitet (% maxpuls eller % HRR), som i sin tur översätts till relativ intensitet för syreupptag (% VO_2 max eller % VO_2R) – se steg 1 och 2 i tabell 6. Därefter sker omräkning till absolut intensitet (syreupptag under arbete = arbetssyreupptag) genom att ta hänsyn till individens maximala syreupptagningsförmåga. Slutligen omvandlas arbetssyreupptaget till energiförbrukning med hjälp av en konstant faktor – se steg 3 och 4 i tabell 6.

Grundläggande träningsprinciper

Belastning ("overload"), progression och reversibilitet

För att man ska få träningseffekt och förbättring av till exempel kondition eller styrka, krävs att systemet (kroppen) belastas på en nivå som är så pass hög att den inte kan utföras med lätthet (så kallad *overload*). Denna fysiologiska princip verkar gälla oavsett typ av träning (till exempel kondition, styrka, rörlighet) och en tumregel är att belastningen behöver vara högre än cirka 60 procent av aktuell förmåga. Generellt ökar denna tröskelnivå med ökad träningsgrad, vilket betyder att nivån 60 procent gäller i normalfallet, men otränade personer får förbättringar även vid träning på lägre belastningar, medan riktigt vältränade kan behöva belasta över 90 procent av sin förmåga för att få ytterligare förbättringar.

Eftersom förmågan också ökar av träningen krävs en kontinuerlig ökning (*progression*) av den absoluta belastningen för att man ska se fortsatta förbättringar. Träning på samma belastning ger förbättringar i början, men innebär efter ett tag inte längre någon "overload" och ger därmed inte någon ytterligare träningseffekt. Det innebär att förmågan stannar på den nivå man belastar på. Fortsatt likartad träning syftar då till att bibehålla förmågan, så kallad underhållsträning. Progressionen innebär en ökad dos av fysisk aktivitet och den kan ske med ökning av till exempel en eller flera av variablerna intensitet, duration och frekvens på träningen. Principen om progression innebär också att träningsbelastningen måste anpassas till individens nuvarande förmåga. Träning som är på en för hög nivå, antingen på grund av för hög dos och/eller för dålig återhämtning kan leda till överbelastning, sänkt förmåga och eventuellt skador.

Reversibilitet innebär att träningseffekten avklingar om träningen upphör. I vissa situationer kan träningseffekten försämrats trots att träningen inte upphört. Det gäller om träningen är på för låg nivå, under den nivå som krävs för att bibehålla, vilket kan kallas för underträning. Detta är något som kan inträffa bland annat hos personer som har hög fysisk kapacitet, alternativt vid vissa sjukdomstillstånd där personen inte klarar av att utföra träning med en så hög belastning att den initiala förmågan kan upprätthållas. Träningsrekommendationerna bör i de fallen inriktas på att i så stor utsträckning som möjligt minimera försämringarna under sjukdomsperioden.

Specificitet

Träningseffekten kommer att vara specifik till den typ av träning som utförts. Man blir helt enkelt bättre på det man tränar. Detta gäller på flera olika nivåer, till exempel typ av träning (kondition, styrka eller rörlighet), använda muskelgrupper (ben, armar, bål), muskelfibrer (snabba och/eller långsamma), och rörelsemönster (koordination, balans, blodflöde och muskelfiberrekrytering).

För idrottare och träning inför till exempel specifika motionslopp innebär detta att de behöver genomföra stor del av träningen i den disciplin och hastigheter de ska tävla. Vid träning för hälsa bör rekommendationen i stället vara att variera träningen så mycket som möjligt och därmed få specifika tränings effekter i så stor del av kroppen som möjligt inom så många träningsformer som möjligt. Vid rekommendation av fysisk aktivitet för vissa sjukdomstillstånd måste hänsyn tas till detta genom att sätta ihop träningsprogram som, trots eventuella inskränkningar i träningsförmåga, täcker in så många specifika tränings egenskaper som möjligt. Vid vissa andra sjukdomstillstånd, till exempel sarkopeni/muskelförtvining, bör rekommendationen för träning fortfarande vara varierad, men med tonvikt på specifikt det problem som föreligger.

(För ytterligare fördjupning se referens 3, 8).

Individuella skillnader

Olika personer kommer att svara olika på samma träning (samma typ, intensitet, duration och frekvens). I de flesta studier anses de ärftliga förutsättningarna (genetiken) avgöra ungefär hälften av tränings svaret (40–50 %). Detta gäller både svaret vid olika träningsformer (styrka och kondition) och även inom respektive träningsform. Inom till exempel konditionsträning visar erfarenheten att vissa personer får bättre effekt av större andel träning på mycket hög intensitet, medan andra får bättre effekt av större andel träning på måttlig intensitet. I praktiken innebär detta att vissa personer vid standardiserade träningsupplägg kan få mycket stora förbättringar (dessa kallas ofta *high-responders*), medan andra i värsta fall inte får några förbättringar alls (kallade *low-responders*), av just det träningsupplägget. Detta fenomen finns på liknande sätt inom många andra behandlingsformer, exempelvis vid läkemedelsbehandling. Behandlande läkare förskriver då vanligtvis en annan typ av läkemedel mot samma åkomma för att få önskad effekt.

Dessutom kan olika personer uppleva belastningen av träningspassen olika. Vissa personer föredrar träning som tar lång tid men är på mer behaglig måttlig intensitet, medan andra vill att det ska ta så få minuter som möjligt och upplever inget problem med att ansträngningen är (nära) maximal. Observera att det är för friska personer som intensitetsvalet är öppet, medan det för personer med olika sjukdomstillstånd kan finnas begränsningar när det gäller val av intensitet. Man kan också notera att det hos vissa individer ses relativt stora effekter på andra fysiska funktioner/kapaciteter än träningen huvudsakligen syftar till, exempelvis förbättrad kondition av styrketräning och vice versa. Detta är viktiga delar i individualiseringen för att säkerställa så hög genomförandegrad (*compliance*) av träningen som möjligt.

I dagsläget finns ingen möjlighet att i förväg veta vilken träning en person svarar bäst på, men de som ger råd om fysisk aktivitet bör vara medvetna om denna princip och vid uppföljningstillfällen göra individanpassade justeringar av rekommenderad träning.

(För ytterligare fördjupning se referens 9-11).

Principer för träning av kondition och styrka

Träning av kondition och styrka kan utföras på olika sätt vilket ger delvis olika träningsrespons. Förutom att olika stor dos kan ge olika stor träningseffekt kan upplägget av träningspass och -program varieras med intensitet, duration, frekvens och även vilotid mellan intervaller/set, vilket innebär olika stimuli och därmed olika respons.

Aerob fysisk aktivitet – konditionsträning

Konditionsträning kan utföras med delvis olika syften och för olika fysiologiska effekter. En primär uppdelning är mellan det centrala (bland annat hjärta, lungor, blod, det vill säga syretransporterande förmåga som kan mätas i form av $VO_2\max$) och det lokala (muskulär förmåga, med bland annat mitokondrie- och kapillärtäthet). Generellt gäller att en högre intensitet oftast krävs för att få centrala effekter än för lokala. Som angivits under rubriken ”Specificitet” är det därför en god idé att variera träningsformer och rörelsemönster för att få positiva lokala effekter i så stor del av kroppen som möjligt. När det gäller de centrala effekterna är specificitet av aktivitet mindre viktig. Det betyder att oavsett med vilken aktivitetstyp hjärta och lungor tränas så kommer de positiva effekterna att vara överförbara till andra aktivitetsformer. Grundläggande för träning av de centrala organen är att de belastas, vilket förutom högre intensitet även kräver att en relativt stor del av muskelmassan är aktiverad. Generellt anges att minst två ben måste arbeta dynamiskt, till exempel vid cykling, för att man ska få betydande träningseffekt.

En första indelning mellan träningspass inriktade mot kondition är om de utförs kontinuerligt eller i intervallform (se tabell 1). Intervall innebär att träningspasset består av flera arbetsperioder (ofta på hög eller mycket hög intensitet) med viloperioder emellan. Det är dock inget krav på hög intensitet vid intervallträning. För otränade och i början på en träningsperiod kan det innebära att det ordinerade passet på 45 minuter kontinuerlig fysisk aktivitet på måttlig intensitet delas upp i 3 x 15 minuter med till exempel 5 minuters promenad på låg intensitet mellan arbetspassen på måttlig intensitet.

Både kontinuerlig träning och intervallträning kan utföras på olika intensiteter, och belastningen på intervallträning kan även varieras med vilans längd. Det innebär att man måste definiera alla variablerna (intervallernas längd, antalet intervaller, intensitet under ”vilotid”, det vill säga om man står/sitter stilla eller om man har aktiv vila med belastning på låg intensitet) för att klargöra dos, syfte och effekter med träningspasset. Det finns oändligt många möjliga upplägg av intervallträning. Tabell 7 visar exempel på några vanliga intervallformer med syfte, ansträngningsgrad, vilotider samt hur många minuter som kan anses vara ett helt träningspass.

(För ytterligare fördjupning se referens 3, 12).

Flera studier visar att för en och samma dos (tid x intensitet) ger träning på hög intensitet utförd under en kortare tid, en större effekt på konditionen mätt som maximal syreupptagningsförmåga ($VO_2\max$) än träning på måttlig intensitet, utförd under en längre tid (för definition av $VO_2\max$, se tabell 1). Dessutom kan det finnas en ”tröskelintensitet” som

man måste nå upp till för att träningen ska ge effekt på konditionen ($VO_2\max$). Denna tröskel tycks öka med ökad $VO_2\max$.

(För ytterligare fördjupning se referens 13-16).

Muskelstärkande fysisk aktivitet – styrketräning

Muskulär förmåga består av komponenterna styrka, explosivitet och uthållighet. Själva styrkedelen kan även delas upp mellan dos och maximal kraft (rekrytering av muskelfibrer och neuronalt samspel). Styrketräningens utformning bör anpassas efter syfte, det vill säga om man är ute efter styrka, muskeltillväxt, explosivitet eller uthållighet. Beroende på hur nära maximal relativ förmåga träningen utförs kommer den att innebära delvis olika fysiologiska anpassningar (tabell 8). Förutom intensitet, antal repetitioner, antal set och frekvens, kan styrketräningen även varieras genom rörelsehastigheten och vilotid mellan varje set.

Styrka: För träning av styrka och maximal kraft är, enligt specificitetsprincipen, hög intensitet ett starkt stimulus, vilket innebär aktivering av både långsamma och snabba muskelfibrer samt neuronal anpassning. Vid träning av styrka på hög intensitet bör övningar och träningsformer väljas där individen kan arbeta på hög intensitet och ha bibehållen god kontroll.

En alternativ möjlighet är att belastning till muskulär utmattning (failure) innebär stimulus som leder till styrkeökning. Det innebär att styrkan kan förbättras genom att träna med belastningar ända ner till 30 % av 1RM. För att uppnå detta måste man således utföra så många repetitioner att man når muskulär utmattning efter varje set, och dessutom genomföra flera set (>3).

Hypertrofi: För träning av muskelvolym och -tillväxt är den viktigaste komponenten den totala dosen, vilket innebär att det är fördelaktigt att arbeta på lite lägre (men fortfarande hög) relativ intensitet för att kunna utföra fler repetitioner. Ett räkneexempel baserat på siffrorna i tabell 9 innebär att en person som har 1 RM på 100 kg klarar av att göra 3 repetitioner (3 RM) på cirka 90 procent = 90 kg, vilket innebär att personen lyfter knappt 270 kg per set. Om man sänker vikten lite till 75 procent av 1 RM, så att man i stället klarar 10 repetitioner (10 RM), blir den totala lyfta vikten 750 kg per set.

Även beträffande hypertrofi verkar det vara möjligt att få effekter genom att belasta till muskulär utmattning på belastningar ända ner till 30 % av 1RM. Man får då genomföra flera repetitioner för att nå muskulär utmattning vid denna låga belastning, men träningsformen innebär ändå ofta lägre total dos än det mest studerade upplägget som beskrivs i räkneexemplet och i tabell 8.

Explosivitet innebär förmåga till kraftutveckling per tidsenhet, och är en produkt av styrka/kraft och hastighet. Behovet av explosivitet gäller för ett brett spektrum av människor från elitidrottare som försöker optimera idrottsprestation till svaga äldre som försöker utföra enkla uppgifter. Explosivitet är avgörande för optimal neuromuskulär funktion. Den viktigaste variabeln vid träning för förbättrad explosivitet är hög kontraktionshastighet. Man kan använda sig antingen av en lägre vikt (30–60 % av 1 RM) och utföra rörelsen så snabbt som möjligt, eller alternativt använda en tyngre vikt (> 80 % av 1 RM) med samma intention. På grund av den tunga vikten kommer dock inte den faktiska rörelsehastigheten att vara speciellt hög, vilket inte är ett problem så länge intentionen är att utföra rörelsen med högsta möjliga hastighet.

Muskulär uthållighet är en kombination av styrka och uthållighet, och det kan definieras som förmågan att utföra många repetitioner av ett givet motstånd under en relativt utdragen tidsperiod. Intensiteten bör generellt vara ungefär 60 procent av 1 RM, eller till och med lägre. Fokus bör i stället ligga på att utföra ett högt antal repetitioner.

Precis som vid de lokala effekterna vid konditionsträning är effekterna av styrketräning i de allra flesta fall specifika, vilket innebär att variation av övningar är betydelsefullt. Förutom muskulär tillväxt bidrar styrketräning effektivt till att öka skelettmassan (täthet, hållbarhet och mängd). I tabell 8 redovisas generella riktlinjer för intensitet, antal repetitioner och antal set, samt lämplig frekvens för de fyra olika huvudsyftena. På grund av olika syften med träningen skiljer det också avseende vilken vilotid mellan seten som ger bäst träningseffekt.

Rekommendationer för lämpliga vilotider anges i tabellen. Styrketräning kan utföras i otaliga variationer och kombinationer som kan fungera med goda resultat, till exempel genom att variera intensitet, vilotid och/eller rörelsehastighet, även inom samma träningspass.

I tabell 8 anges intensitet för styrketräning med olika huvudsakligt syfte baserat på relativ intensitet, det vill säga procent av 1 RM. För att på individnivå veta vilken belastning detta motsvarar måste man veta vad 1 RM är för varje övning. På grund av okunskap och skaderisk kan det för nybörjare, otränade och äldre vara både svårt och oklokt att försöka utföra 1 RM-tester. Det alternativ som rekommenderas är i stället att göra tester på en lägre intensitet (submaximal), som man då givetvis klarar att utföra flera repetitioner av. Utifrån antalet repetitioner kan man sedan via tabeller beräkna 1 RM (se tabell 9). Tillförlitligheten på denna typ av beräkningar blir högre vid färre repetitioner (högre intensitet = närmare 1 RM), och för att ge relativt säkra värden bör testerna inte utföras på en lägre intensitet än att man klarar maximalt 10–12 repetitioner. Exempel: En person väljer en absolut intensitet på 50 kg och klarar maximalt att utföra 8 repetitioner på en viss övning med den vikten (det vill säga 8 RM). Enligt tabell 9 motsvarar vikten på 8 RM cirka 79 procent av 1 RM, vilket innebär att uppskattat 1 RM är 63 kg.

(För ytterligare fördjupning se referens 4, 17-25).

Referenser

1. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, Schweiz: WHO Press; 2010.
2. US Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report (PAGAC). Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
3. Åstrand, PO, Rodahl K, Dahl HA, et al. Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.
4. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43:1334-59.
5. da Cunha FA, Farinatti Pde T, Midgley AW. Methodological and practical application issues in exercise prescription using the heart rate reserve and oxygen uptake reserve methods. *J Sci Med Sport.* 2011;14:46-57.
6. Mann T, Lamberts RP, Lambert MI. Methods of prescribing relative exercise intensity: physiological and practical considerations. *Sports Med.* 2013;43:613-25.
7. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:1502-8.
8. Mattsson M. Träningsplanering. Stockholm, Sverige: SISU Idrottböcker; 2014
9. Bouchard C, An P, Rice T, et al. Familial aggregation of VO₂max response to exercise training: results from the HERITAGE Family Study. *J Appl Physiol* (1985). 1999;87:1003-8.
10. Bouchard C, Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:S446-51.
11. Karavirta L, Häkkinen K, Kauhanen A, et al. A. Individual responses to combined endurance and strength training in older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43:484-90.
12. Larsen F, Mattsson M. Kondition och uthållighet – För träning, tävling och hälsa. Stockholm, Sverige: SISU Idrottsböcker; 2013
13. Gist NH, Fedewa MV, Dishman RK, et al. Sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2014;44:269-79.
14. Gormley SE, Swain DP, High R, et al. Effect of intensity of aerobic training on VO₂max. *Med Sci Sports Exerc.* 2008;40:1336-43.
15. Swain DP, Franklin BA. VO₂ reserve and the minimal intensity for improving cardiorespiratory fitness. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34:152-7.

16. Swain DP, Franklin BA. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *Am J Cardiol.* 2006;97:141-7.
17. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41:687-708.
18. Beachle, TR, Earle, RW (eds.). *Essentials of strength training and conditioning.* 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2000.
19. Brzycki, M. *A practical approach to strength training.* 4th ed. Canton, MA: Blue Hill Press; 2012.
20. Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. Applications of the dose-response for muscular strength development: a review of meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescription. *J Strength Cond Res.* 2005;19:950-8.
21. Wernbom M, Augustsson J, Thomee R. The influence of frequency, intensity, volume and mode of strength training on whole muscle cross-sectional area in humans. *Sports Med.* 2007;37:225-64.
22. Reynolds JM, Gordon TJ, Robergs RA. Prediction of one repetition maximum strength from multiple repetition maximum testing and anthropometry. *J Strength Cond Res.* 2006;20:584-92.
23. de Salles BF, Simão R, Miranda F, et al. Rest interval between sets in strength training. *Sports Med.* 2009;39:765-77.
24. Schoenfeld BJ. Is there a minimum intensity threshold for resistance training-induced hypertrophic adaptations? *Sports Med.* 2013 Dec;43(12):1279-88.
25. Morton RW, Oikawa SY, Wavell CG, et al. Neither load nor systemic hormones determine resistance training-mediated hypertrophy or strength gains in resistance-trained young men. *J Appl Physiol* 121: 129–138, 2016.

Bilaga: Tabeller och figurer

Tabell 1. Definitioner av viktiga begrepp.

Begrepp	Definition och förklaring
Fysisk aktivitet	All kroppsrörelse som resulterar i ökad energiförbrukning (förkortad version av Caspersen 1985). Den fysiska aktiviteten kan ske i hemmet vardagen, på arbetet, genom aktiva transporter och under fritiden.
Inaktivitet/stillasittande	Vaken tid med avsaknad av eller endast litet inslag av kroppsrörelser och därmed också låg energiförbrukning ($\leq 1,5$ MET) som till exempel sittande eller liggande. Stående kan också rymmas inom denna definition om man är ”stillastående”, d.v.s. inte kombinerar ståendet med gång.
Rekommenderad dos fysisk aktivitet	Fysisk aktivitet på minst den nivå som rekommendationer om fysisk aktivitet för hälsovinster anger.
Otillräcklig fysisk aktivitet	Fysisk aktivitet under den rekommenderade dosen om fysisk aktivitet för hälsovinster.
Energiförbrukning	Förbrukad mängd energi (eller syrgas). Kan anges per tidsenhet eller som total energiförbrukning för till exempel ett träningspass.
MET	MET står för metabol ekvivalent och 1 MET anger energiförbrukningen eller syreupptaget i vila. Som en schablon används ofta att 1 MET motsvarar en energiförbrukning på 1 kcal per kg kroppsvikt och timme eller en syreförbrukning 3,5 ml per kg kroppsvikt och minut.
MET-minuter/MET-timmar	Dosen av fysisk aktivitet kan beräknas genom att multiplicera aktuell MET-faktor (se ovan) med aktivitetens totala duration i minuter eller timmar.
Fysisk träning	Planerad och strukturerad fysisk aktivitet som syftar till att bibehålla eller förbättra fysisk ”fitness” såsom kondition och styrka. Innebär oftast ombyte till träningskläder. (Modifierad Caspersen et al. 1985)
Aerob fysisk aktivitet	Form av fysisk aktivitet där energibehovet (ATP) i första hand täcks av processer som förbrukar syre. Intensiteten kan vara från låg till mycket hög.
Dos av aerob fysisk aktivitet	Dosen avser mängden av aerob fysisk aktivitet ur ett energiförbrukningsperspektiv. Dosen vid aerob fysisk aktivitet bestäms av tre komponenter: Intensitet, duration och frekvens (se nedan).
Intensitet	<i>Relativ intensitet</i> vid aerob fysisk aktivitet uttrycks oftast som % $m\dot{V}O_2\max$, % $\dot{V}O_2R$, % maxpuls eller % HRR. Även skattad ansträngning med till exempel Borg-RPE-skalan® är ett uttryck för relativ intensitet. Vid relativ intensitet sätts intensiteten i relation till individens maximala kapacitet.

	<i>Absolut intensitet</i> vid aerob fysisk aktivitet uttrycks oftast som watt, kcal per minut (kJ per minut), syreförbrukning (l/ minut eller ml/ kg och minut), MET eller t.ex. löphastighet. Vid absolut intensitet ställs arbetsintensiteten <i>inte</i> i relation till individens maximala kapacitet.
Duration	Hur länge (t.ex. 30 minuter) den fysiska aktiviteten utförs.
Frekvens	Hur ofta (t.ex. 3 ggr/vecka) den fysiska aktiviteten utförs.
Kondition	Kondition avser aerob arbetsförmåga som bestäms av kroppens maximala syreupptagningsförmåga (VO ₂ max) tillsammans med aerob uthållighet (till exempel laktattröskel) och aerob effektivitet (arbetsekonomi). Det vanligaste måttet på kondition är VO ₂ max. Mått på aerob uthållighet och på aerob effektivitet, kan ytterligare bidra till att beskriva kondition.
Konditionsträning	Fysisk träning med avsikt att bibehålla eller förbättra konditionen.
Syreupptagning (VO₂)	Den mängd syre som tas upp av kroppen från omgivande luft. Ju högre arbetsbelastning och energiförbrukning, desto högre syreupptagning.
Maximal syreupptagningsförmåga (VO₂max)	Kroppens maximala förmåga att ta upp, transportera och förbruka syrgas (syre) vid arbete med stora muskelgrupper, till exempel löpning eller cykling. Kan även benämnas aerob effekt (power).
Syreupptagningsreserv (VO₂R)	$VO_2R = VO_2max - VO_2 \text{ i vila.}$
Hjärtfrekvens/"puls"	Antalet slag (kontraktioner) som hjärtat gör per minut.
Hjärtfrekvensreserven (HRR)	Beräknas som maxpuls minus vilopuls.
Muskelstärkande fysisk aktivitet/styrketräning	Fysisk träning med avsikt att bibehålla eller förbättra muskulär styrka och/eller den muskulära uthålligheten och muskelmassa.
Dos av muskelstärkande fysisk aktivitet	Dosen avser mängden av muskelstärkande fysisk aktivitet. Dosen bestäms av komponenterna: Intensitet, antal repetitioner, antal set och frekvens (antal ggr/vecka).

Intensitet	<p>Relativ intensitet vid muskelstärkande fysisk aktivitet uttrycks som % av 1 RM. Vid relativ intensitet sätts belastningen i relation till individens maximala kapacitet. Absolut intensitet vid muskelstärkande fysisk aktivitet uttrycks oftast som antal kilo.</p> <p>Vid absolut intensitet ställs belastningen <i>inte</i> i relation till individens maximala kapacitet.</p>
Repetitionsmaximum (1 RM) 8 RM (ett exempel)	<p>Den högsta belastning (vikt) som kan lyftas genom hela rörelsebanan endast en gång på ett korrekt sätt.</p> <p>Den högsta belastning (vikt) som kan lyftas genom hela rörelsebanan 8 gånger, men inte fler, på ett korrekt sätt.</p>
Muskelstyrka	Den maximala muskelkraft (kraftmoment) som kan genereras i en given situation då rörelsen utförs en gång.
Explosivitet (effekt/power)	Förmåga till kraftutveckling per tidsenhet, d.v.s. Mer strikt definition: mängd arbete som utförs per tidsenhet.
Muskulär uthållighet	Förmågan hos en muskel eller muskelgrupp att kunna utveckla muskelkraft för att övervinna ett motstånd många gånger.

Tabell 2. Beskrivning av olika intensitetsnivåer utifrån relativa och absoluta mått. OBS! Detta är ungefärliga värden som varierar mellan individer och med träningsgrad. MET-värdena utgår från en individ med maximal förmåga på 10 MET, vilket motsvarar $VO_2\text{max}$ på 35 ml/kg/minut. Variationen är dock väldigt stor. En hjärtsjuk person kan ha en maximal förmåga på < 3 MET medan elitidrottare kan ha > 20 MET, och följaktligen varierar antalet METs på de olika intensitetsnivåerna (4).

Intensitetsnivåer	Relativ intensitet	Absolut intensitet
Mycket låg intensitet/inaktivitet	< 20 % VO_2R och % HRR ~ % $VO_2\text{max}$ < 40 % maxpuls RPE < 6–8	< 1,5 METs
Låg intensitet	20–39 % VO_2R och % HRR ~ % $VO_2\text{max}$ 40–59 % maxpuls RPE* 8–11	1,5–2,9 METs
Måttlig intensitet	40–59 % VO_2R och % HRR ~ % $VO_2\text{max}$ 60–74 % maxpuls RPE 12–13	3,0–5,9 METs
Hög intensitet	60–89 % VO_2R och % HRR ~ % $VO_2\text{max}$ 75–94 % maxpuls RPE 14–17	6,0– 8,9 METs
Mycket hög intensitet	> = 90 % VO_2R och % HRR ~ % $VO_2\text{max}$ > = 95 % maxpuls RPE > = 18–20	> = 9 METs

*Skattad enligt Borgs RPE-skala

Tabell 3. Beräkning av relativ intensitet från arbetspuls eller arbetssyreupptag (uppmätt puls eller syreupptag under fysisk aktivitet/träning), utan eller med hänsyn tagen till vilovärden för puls eller syreupptag.

Beräkning	Formel
% maxpuls	= arbetspuls/maxpuls x 100
% HRR	= (arbetspuls – vilopuls)/(maxpuls – vilopuls) x 100
% $VO_2\text{max}$	= arbetssyreupptag/ $VO_2\text{max}$ x 100
% VO_2R	= (arbetssyreupptag – VO_2 i vila)/($VO_2\text{max}$ – VO_2 i vila) x 100

Tabell 4. Beräkningar av arbetspuls eller arbetssyreupptag från relativ intensitet (given procentsats) utan eller med hänsyn tagen till vilovärden för puls eller syreupptag.

Beräkning	Formel
Arbetspuls (baserad på maxpuls)	= % maxpuls x maxpuls OBS! Om intensiteten är 50 % skriv 0,5 i formeln
Arbetspuls (baserad på HRR)	= % HRR x (maxpuls – vilopuls) + vilopuls
Arbetssyreupptag (baserad på $VO_2\text{max}$)	= % $VO_2\text{max}$ x $VO_2\text{max}$
Arbetssyreupptag (baserad på VO_2R)	= % VO_2R x ($VO_2\text{max}$ – VO_2 i vila) + VO_2 i vila

Tabell 5. Exempel på beräkning av arbetspuls.

Exempel	Uträkning enligt modell Arbetspuls baserad på HRR
<p>Rekommenderad relativ intensitet är 60 % uttryckt som % VO_2R och % $HRR \sim \% VO_2max$</p> <p>Vilken blir då den rekommenderade arbetspulsen om man har en maxpuls på 175 och en vilopuls på 75 slag per minut? Använd formel 2 i tabell 4.</p>	<p>Arbetspuls = $0,6 \times (175 - 75) + 75$</p> <p>Arbetspuls = 135</p>

Tabell 6. Beräkning av energiförbrukning/dos vid fysisk aktivitet.

Från MET (absolut intensitet) till energiförbrukning	
Exempel 1	Vid rask promenad kan energiförbrukningen beskrivas som 4 METs, vilket motsvaras av 4 kcal per kg och timme (4 METs x 1 kcal/kg och timme). Med en kroppsvikt på 70 kg blir energiförbrukningen 280 kcal på en timme. På motsvarande sätt kan man räkna om METs till syreupptag. Fyra METs motsvarar ett syreupptag på 14 ml O_2 per kg och minut (4 METs x 3,5 ml/kg och minut).
Exempel 2	<p>Individens maximala syreupptagningsförmåga (VO_2max), sätter "taket" för hur mycket energi som kan förbrukas vid aerobt arbete.</p> <p>Om en individs VO_2max motsvarar 10 METs, betyder det att individens maximala syreupptag är 10 gånger högre än i vila. Energiförbrukningen då individen uppnår VO_2max är då också 10 gånger högre än i vila.</p>
Exempel 3	Individ A har VO_2max på 5 METs och individ B har VO_2max på 20 METs. A kan öka sin energiförbrukning endast 5 gånger medan B kan öka sin energiförbrukning 20 gånger under aeroba betingelser. Det innebär att B förbrukar fyra gånger så mycket energi som A, då båda arbetar på en intensitet som motsvarar deras respektive VO_2max . Detta gäller även vid samma relativa submaximala intensitet och därmed vid samma upplevda ansträngningsnivå (t.ex. på 60 procent av VO_2max och Borgskattning 13). Den praktiska nyttan av att veta detta är att man kan göra en mer realistisk uppskattning av hur snabb viktnedgång som kan förväntas vid ökad fysisk aktivitet/träning i de fall fysisk aktivitet används som ett redskap för att kontrollera kroppsvikten. I exemplet (60 procent av VO_2max) ovan kommer B att ha betydligt gynnsammare förutsättningar för att kontrollera kroppsvikten med hjälp av fysisk aktivitet än A. B förbrukar 720 kcal per timme medan A endast förbrukar 180 kcal per timme (båda väger 60 kg). Det illustrerar också nyttan med att förbättra sitt VO_2max för att på så sätt ha större möjligheter att förbruka mer energi.
2. Från arbetspuls till energiförbrukning – förenklat sätt	
Steg 1	Relativ intensitet utifrån puls: procent av maxpuls beräknas från arbetspulsen (tabell 3).
Steg 2	Relativ intensitet utifrån syreupptag: procent av maxpuls översätts till procent av VO_2max (tabell 2).
Steg 3	Absolut intensitet: Arbetspuls beräknas från procent av VO_2max och VO_2max (tabell 4).

Steg 4	Energiförbrukningen (kcal): Beräknas genom att multiplicera arbetssyreupptaget i liter per min med faktorn 5.
3. Från arbetspuls till energiförbrukning – mer korrekt sätt	
Steg 1	Relativ intensitet utifrån puls: procent av pulsreserven beräknas från arbetspulsen (tabell 3).
Steg 2	Relativ intensitet utifrån syreupptag: procent av pulsreserven översätts till procent av VO ₂ R (tabell 2).
Steg 3	Absolut intensitet: Arbetssyreupptag beräknas från procent av VO ₂ R, VO ₂ max och VO ₂ i vila (tabell 4).
Steg 4	Energiförbrukningen (kcal): Beräknas genom att multiplicera arbetssyreupptaget i liter per min med faktorn 5.

Tabell 7. Exempel på generella former av konditionsträning. (3, 12)

Begrepp	Definition och förklaring
Kontinuerlig	Konditionsträningen utförs i ett sträck, till exempel 30–60 minuter, på måttlig eller hög intensitet. Kan även benämnas distansträning.
Intervall	Träningen delas upp i block med vila däremellan. Intervallform möjliggör en högre träningsdos, framför allt vid hög och mycket hög intensitet, i och med att man får möjlighet att återhämta sig och sedan repetera arbetet.
Långa intervall på måttlig intensitet	Man kan även dela upp träning på (låg och) måttlig intensitet. Förslag på total arbetstid 30–60 minuter. Exempel: 3 x 10 minuter på måttlig intensitet med 2–5 minuters vila/aktiv vila (lämplig för helt otränad). 4 x 15 minuter på måttlig intensitet med 5 minuter aktiv vila (lämplig för otränad).
Korta intervall på måttlig–hög intensitet	Ett steg högre belastning kan uppnås genom korta intervaller med relativt lång aktiv vilotid. Förslag på total arbetstid 15–45 minuter med förhållande mellan arbete och vila 1:1 till 2:1. Exempel: 20 x 1 minut på hög intensitet med 1 minut aktiv vila.
Långa intervall på hög intensitet	Denna intervallform kallas ibland för ”tröskelträning”: Uttrycket tröskel syftar på den punkt där ett skifte från näst intill uteslutande aerob energitillförsel till en situation där även anaeroba processer är involverade. Var denna tröskel infaller beror på personens träningsgrad, men de flesta hamnar mellan 75–95 procent av maxpuls. Intensiteten bör vara strax under tröskeln, vilket ska upplevas som cirka 15 skattad enligt Borgs RPE-skala. Förslag på total arbetstid

	<p>30–60 minuter med förhållande mellan arbete och vila 4:1 till 5:1.</p> <p>Exempel: 4 x 10 minuter på hög intensitet med 2 minuter aktiv vila, eller 3 x 20 minuter på hög intensitet med 5 minuter aktiv vila.</p>
Korta intervall på mycket hög intensitet	<p>Nästa nivå benämns inom träningslära högintensiv intervallträning. Målet är att belasta på (eller nära) $VO_2\max$, > 95 procent av maxpuls. Detta innebär en viss nivå av anaerob energitillförsel och därmed en viss grad av obehag och smärta. Maximal total arbetstid är 15–30 minuter med förhållande mellan arbete och vila 1:1 till 2:1.</p> <p>Exempel: 4 x 4 minuter på mycket hög intensitet med 2 minuter aktiv vila, eller 6–8 x 3 minuter på mycket hög intensitet med 2 minuter aktiv vila.</p>
Mycket korta intervall på maximal intensitet	<p>Det är möjligt att få konditionstränings effekter även av intervaller som är betydligt kortare med ett stort anaerobt inslag. Denna typ av intervaller genomförs med (nära) maximal intensitet (vilket innebär betydligt högre än vad det aeroba systemet täcker, och då även att puls inte kan användas för att avgöra intensitet). Denna form av träning är tidseffektiv, men innebär ett kraftigt inslag av obehag och smärta. Förslag på total arbetstid 1–4 minuter (klaras man längre är intensiteten för låg) med förhållande mellan arbete och vila 1:5 till 1:10.</p> <p>Exempel: 3 x 20 sekunder på maximal intensitet med 2–4 minuter aktiv vila (kortast möjliga arbetstid med bevisat positiva effekter), eller 7 x 30 sekunder på maximal intensitet med 3–5 minuter aktiv vila.</p>

Tabell 8. Exempel på upplägg av muskelstärkande fysisk aktivitet beroende på huvudsakligt tränings syfte för nybörjare och motionärer. (4, 17-18, 21, 23)

Tränings syfte	Träningsgrad	Intensitet, % 1RM	Repetitioner, antal	Set, antal	Vila mellan set, min	Frekvens, ggr/v
Maximal kraft (styrka) ^{#**}	Nybörjare	70–80	5-10	1–3	1–2	1–3
	Motionär	80–	5-8	2–4	1–2	2–4*
Tillväxt (hypertrofi) ^{**}	Nybörjare	60–70	8-12	1–3	0,5–2	1–3
	Motionär	70–80	8-12	2–4		2–4*
Explosivitet (effektutveckling)	Nybörjare	> 80 – styrka	Prova och lära för att kunna träna mer styrka		> 3	1–3
		30–60 – hastighet				
	Motionär	> 80 % – styrka	3-6	1–3		2–4
		30–60 % – hastighet	3-6			
Muskulär uthållighet	Nybörjare	50–70	> 10	1–3	< 1	1–3
	Motionär	50–70	> 15	≥ 3		2–4*

Vid träning för maximal kraft med tunga vikter (hög relativ intensitet) är det viktigt att välja övningar som individen kan genomföra säkert med hög kontroll.

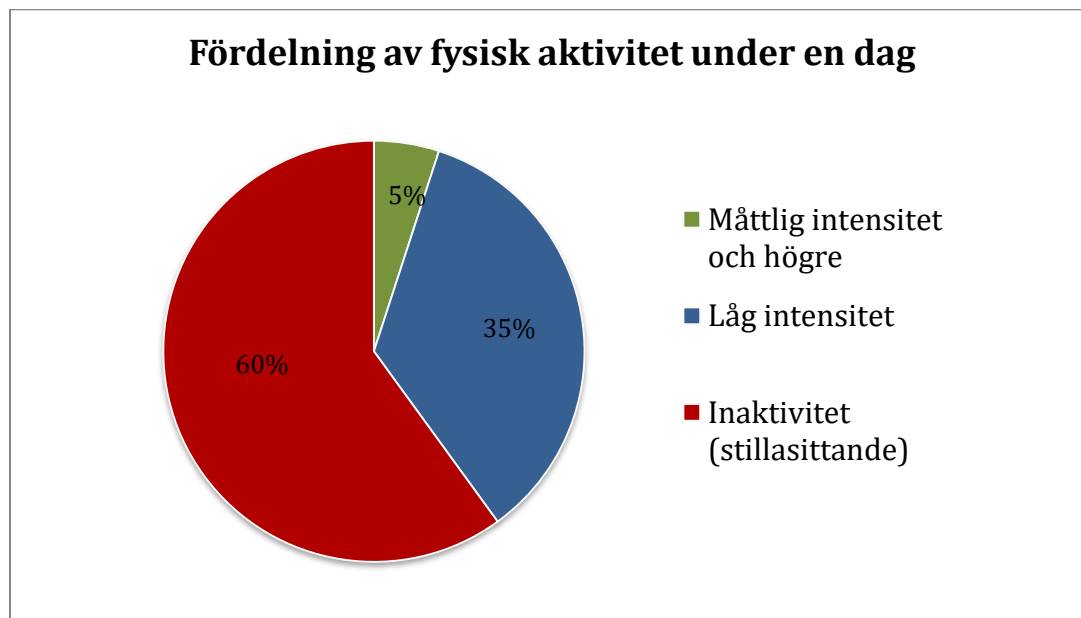
* Vid 3 eller fler träningspass per vecka bör inte liknande träning genomföras vid samtliga tillfällen.

** Alternativt kan träning för både styrka och hypertrofi genomföras med upplägg på lägre relativ intensitet (ner till 30% av 1 RM) och högre repetitionsantal under förutsättning att träningen genomförs till muskulär utmattning.

Tabell 9. "RM-tabell" Beräkningstabell för 1RM utifrån tester på submaximala belastningar.

Uppskattat maximalt antal repetitioner på olika procent av 1 repetitionsmaximum (1 RM) (19, 22)												
RM:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
% 1 RM*	100	95	92	89	87	84	82	79	77	75	72	70

* Detta är medelvärden, och relativt stora individuella skillnader förekommer. Ju närmare 1 RM, desto säkrare värden och desto mindre variation.



Figur 1. Exempel på hur lång tid, i procent av vaken tid, en individ spenderar på olika intensiteter av aerob fysisk aktivitet och inaktivitet (anpassad från 7).