

Rekommendationer om fysisk aktivitet för äldre

Författare

Kerstin Frändin, docent, legitimerad fysioterapeut, institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för fysioterapi, Karolinska Institutet, Stockholm

Jorunn L. Helbostad, professor, legitimerad fysioterapeut, Institutt for nevromedisin, Det medisinske fakultet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim

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

Sammanfattning

- Äldre personer har god effekt av fysisk aktivitet och det är aldrig för sent att börja träna.
- Fysisk aktivitet kan förebygga många åldersrelaterade sjukdomar, men också spela en avgörande roll som behandling.
- Fysisk aktivitet kan leda till bevarad funktion och förebygga fall hos äldre personer såväl med som utan sjukdom.
- Äldre personer utgör en heterogen grupp och den fysiska aktiviteten måste anpassas till den enskildes funktionsnivå och behov.
- Alla äldre rekommenderas regelbunden fysisk aktivitet av såväl aerob som muskelstärkande karaktär och träning av balans.

Åldersrelaterade förändringar avseende fysisk funktion och aktivitetsnivå

Den äldre befolkningen definieras i Norden vanligen som människor över 65 år, något som kan kopplas till den vanligaste pensionsåldern. Personer mellan 65 och 74 år kallas ofta yngre äldre och de mellan 75 och 84 år äldre. De som uppnått en ålder över 85 år beskrivs som de allra äldsta (1).

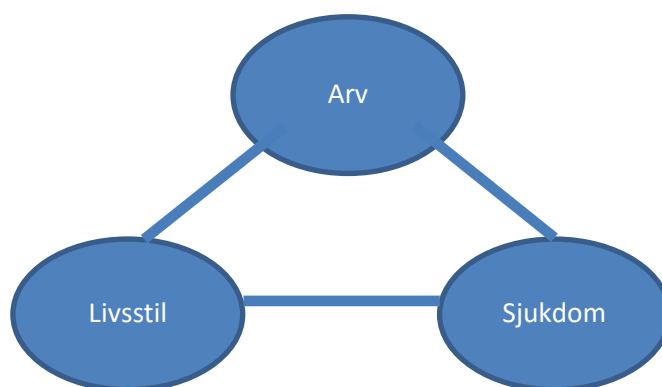
I slutet av 1900-talet började forskare alltmer fokusera på människans utveckling under livsloppet och ett modernt koncept kallat Active ageing växte fram (2).

Världshälsoorganisationen (WHO) myntade frasen ”Years have been added to life, now we must add life to years” och menade att aktivitet skulle bestå av olika typer av meningsfull verksamhet och bidra till välbefinnande både för individen och samhället i stort. Utmaningen är också att anpassa ett aktivt åldrande till funktionsnedsättning och hjälpberoende. Active ageing kan anses pågå hela livet!

Fernández-Ballesteros et al. (2013) hävdar att Active ageing kan ses som ett paraplykoncept, inom vilket hälsosamt, lyckat eller produktivt åldrande är starkt relaterade till varandra. Mer forskning krävs för att utvärdera Active ageing ”good practices”, träning, projekt eller program (3).

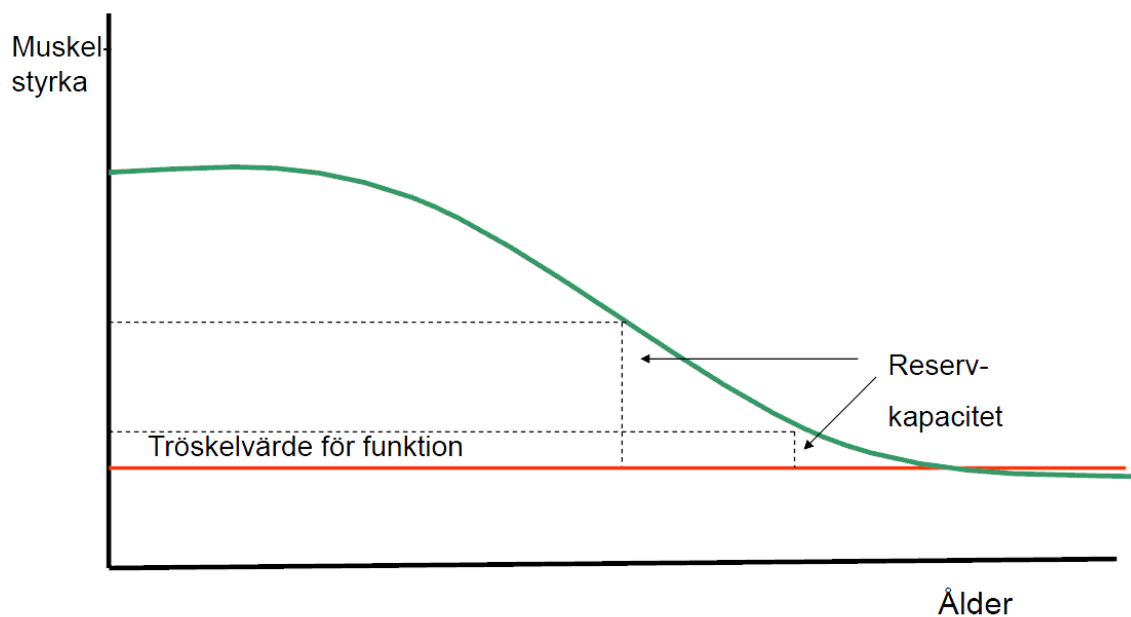
Med normalt åldrande menas förändringar som kommer med stigande ålder. Det kan inte nog poängteras att olikheterna människor emellan ökar ju äldre vi blir, och att det egentligen inte finns något generellt ”normalt åldrande”. Äldre personer utgör en mycket heterogen grupp. Longitudinella populationsstudier har också visat förbättrad hälsa och funktion bland senare födda kohorter under 1900-talet. Av populationsstudierna i Göteborg framkommer, vid en jämförelse mellan 75-åringar födda 1911–1912 respektive 1930, att den senare kohorten hade högre gånghastighet och kvinnorna också bättre balans och muskelstyrka än de som var födda 1911–1912. Kohorten från 1930 var också mer fysiskt aktiv (4).

Funktionsnivån förändras under livet, men hur vi åldras bestäms av olika och samverkande faktorer som arv, livsstil och sjukdom (5) (figur 1). Fysisk aktivitet på äldre dagar och dessförinnan är avgörande för god hälsa och funktion och en förutsättning för att upprätthålla självständighet och oberoende av hjälp i vardagslivet. Det är alltså i hög grad möjligt att själv påverka hur man åldras.



Figur 1. Faktorer som påverkar funktion på äldre dagar (5).

Det är mycket viktigt, särskilt för äldre, att ha en reservkapacitet som gör det möjligt att komma tillbaka till sin tidigare funktionsnivå efter en sjukdomsperiod. Reservkapacitet är ett begrepp som kan användas för att beskriva hur mycket kapacitet man har utöver vad som krävs för olika dagliga aktiviteter. Personer som förlorar en funktion måste använda en större andel av sin totala kapacitet för att utföra samma funktion, vilket leder till minskad reservkapacitet. För personer med liten reservkapacitet kan även en kort sjukdomsperiod med sängläge leda till att funktioner förloras eller att man måste använda det mesta av sina krafter för att klara funktionen. Reservkapacitet gällande till exempel aerob kapacitet och muskelstyrka kan återvinnas genom träning (figur 2).



Figur 2. Förändring av muskelstyrka och reservkapacitet för dagliga aktiviteter med stigande ålder.

Kardiovaskulär funktion

Den maximala syreupptagningsförmågan reduceras från 30-årsåldern med mellan 5 och 10 procent för varje 10-årsperiod (6). Den viktigaste åldersförändringen i hjärtat är en ökad styvhet i vänster kammare på grund av bindvävsförändring och ökad väggtjocklek. Medan påfyllnaden av vänster kammare hos unga till stor del är en passiv process, blir äldre mer beroende av förmakskontraktion, tillräckligt lång fyllnadstid och normal blodvolym. Lägre puls hos äldre kompenseras ofta av en något större slagvolym. Maxpulsen sjunker med stigande ålder och beräknas vanligen enligt formeln $208 - 0,7 \times \text{ålder}$ (7–8). Formeln skiljer sig något från den som används för yngre eftersom den traditionella formeln, 220 minus ålder, blir mer felaktig ju äldre man blir, vilket resulterar i att träningen kan bli för lågintensiv.

Lungfunktion

Med stigande ålder minskar lungvävnaden samtidigt som lungornas elasticitet minskar. De stora luftrören utvidgas, medan diametern i de mindre reduceras. En svagare andningsmuskulatur och stelare leder kan resultera i ett ökat andningsarbete. Även om totalkapaciteten är oförändrad, reduceras vitalkapaciteten på grund av att den totala ytan för gasutbyte blir mindre (8).

Muskel- och skelettfunktion

På äldre dagar uppkommer vanligen generella förändringar som viktreduktion, med en samtidig ökning av fettdepåer. Åldersrelaterad förlust av muskelmassa beskrivs ofta som "sarcopeni" och minskad styrka kallas ibland "dynapeni". Muskelstyrkan reduceras med cirka 8 procent per 10-årsperiod fram till 70-årsåldern, och därefter med 15 procent per 10-årsperiod. Benstyrkan försvagas mer, upp till 10–15 procent per 10-årsperiod fram till 70-årsåldern, och därefter med 25–40 procent per 10-årsperiod (9, 10). Hos många äldre är dock

förlusten av muskelstyrka betydligt mindre, då förändringarna i hög grad kan påverkas av en människas livsstil.

Muskelstyrka definieras som en muskelgrupps förmåga att utveckla maximal kraft medan explosivitet (eng. muscle power) definieras som arbete per tidsenhet (kraft x hastighet). Med stigande ålder reduceras explosiviteten mer än styrkan (8). En minskad explosivitet är kopplad till minskad typ-II-fiberstorlek, åldersrelaterad förlust av framhornsceller i ryggmärgen och reducerad axonförsörjning till musklernas ändplattor. Muskelfibrer kan delvis återuppbyggas vid träning. Låg explosivitet påverkar funktioner i vardagslivet, som exempelvis att resa sig från en stol eller återfå balansen vid instabilitet.

Skelettet genomgår betydande förändringar under livet. Efter uppnådd maximal benmassa i 30-årsåldern förloras hälften av den trabekulära benvävnaden fram till 80 års ålder. Skelettet är konstant föremål för ombyggnad, och en del av den reduktion av benmassa som ses hos äldre kan förklaras med låg fysisk aktivitetsnivå (se kapitlet ”Fysisk aktivitet vid osteoporos”).

Balans

Balans kan beskrivas som förmågan att kontrollera kroppen i upprest ställning så att den befinner sig i jämvikt. Balans är en sammansatt funktion, som är beroende av samordning av information från sensoriska och motoriska system relaterade till både det perifera och det centrala nervsystemet, men balansförmågan är också beroende av tilltro till egen förmåga. Nedsatt balansförmåga och bristande känsla av säkerhet är riskfaktorer för fall och fallrelaterade skador, som är ett problem hos många äldre.

Med åldern försvagas en del av de funktioner som krävs för att kunna hålla balansen. Eftersom människan har en överkapacitet eller reservkapacitet i de flesta situationer, behöver förmågan att hålla balansen inte förändras på äldre dagar. Forskning har visat att nedsatt funktion i ett sensoriskt system inte leder till försämrad balans, medan reduktion i flera sensoriska system, som exempelvis både syn och muskel-led-sensibilitet, ger balansnedsättning (11).

Gångfunktion

Av normativa data framgår att gånghastigheten minskar med stigande ålder (12). Gång är en sammansatt funktion och många samverkande faktorer kan förklara åldersrelaterade förändringar i gångfunktion, bland annat förändringar i livsstil och fysisk aktivitetsnivå, centralnervösa åldersförändringar, åldersrelaterade sjukdomar och degenerativa tillstånd. Gånghastighet har visat sig vara en generell hälsoindikator och prediktiv för framtida funktionsnivå och livslängd (13).

Fysisk aktivitetsnivå och fysiskt aktivitetsmönster

Fysisk aktivitetsnivå och -mönster förändras med stigande ålder. Av en norsk epidemiologisk studie från 2009 framkom att 28 procent av kvinnorna och 29 procent av männen över 65 år uppfyllde de nationella rekommendationerna för fysisk aktivitet på 150 minuter per vecka på måttlig intensitet (14,15). Motsvarande siffror för kvinnor och män mellan 20 och 64 år var 35 respektive 28 procent. En annan epidemiologisk studie från Norge visade att hos personer över 80 år var aktivitetsnivån 50 procent lägre jämfört med 65–70-åringar. I gruppen äldre var

det fler män än kvinnor som inte uppfyllde rekommendationen om fysisk aktivitet, medan kvinnorna ägnade sig åt mer lågintensiva aktiviteter än män (16).

Låg fysisk aktivitetsnivå har stor påverkan på aerob kapacitet och muskelstyrka. I en studie av 11 friska personer (genomsnittsålder 67 år) som var totalt sängliggande i 10 dagar reducerades fettfri kroppsmassa med 1,5 kg (17). Förlusten var störst i benen (0,95 kg), där muskelstyrkan minskade med 16 procent. Förlusten av fettfri massa var större än för yngre vuxna efter hela 28 dagars sängläge! Den maximala effekten vid step-test minskade med 14 procent och aerob kapacitet med 12 procent. Efter perioden med sängläge hade den fysiska aktivitetsnivån reducerats med 8 procent jämfört med före (18).

Det engelska begreppet "sedentary" motsvaras på svenska av begreppet "stillasittande" och relaterar till aktiviteter med mycket låg energiförbrukning (1,5 MET eller lägre) mätt som vaken tid i sittande eller liggande (19). En systematisk översiktsartikel har funnit att äldre är stillasittande mellan 68 och 86 procent av dygnet (20). I en annan systematisk översiktsartikel fastslogs att stillasittande beteende hos äldre är associerat med ökad dödlighet och metabolt syndrom (19). Flera studier bland vuxna har visat att en inaktiv livsstil med stillasittande mer än 10 timmar per dag ökar risken för hjärt-kärlsjukdom (21). En observationsstudie baserad på data från USA med något över 2 000 vuxna personer från 22 år till 80+ visade att bentätheten hos kvinnor är relaterad till längden på perioder av stillasittande under dagen, oberoende av fysisk aktivitetsnivå (22).

Effekter av fysisk aktivitet bland äldre

Fysisk funktion och vävnadseffekter

Äldre är en mycket heterogen grupp när det gäller fysisk kapacitet och funktion. Olikheten gäller även effekten av fysisk aktivitet, där man kunnat visa att de individuella variationerna är stora vid samma träningsupplägg (23). Alla orsaker till detta är inte kända, men kan ha att göra med olikhet avseende faktorer som genetisk disposition, sjuklighet och livsstil.

Det finns ingen övre åldersgräns för träningseffekt! De fysiologiska effekterna är i princip de samma för yngre som för äldre vuxna. Den absoluta förbättringen ser ut att vara lägre för äldre än för yngre vuxna, men om man mäter procentuell förbättring har äldre ungefär samma effekt av träning som yngre både när det gäller aerob kapacitet och styrka (8). Äldre som har varit eller är aktiva idrottare har större muskelmassa mätt i procent av kroppsvikten, lägre halt av kroppsfett, högre bentäthet, bättre hjärt-kärlfunktion, snabbare nervledningshastighet och lägre förekomst av funktionsnedsättning jämfört med inaktiva äldre i samma ålder.

Det är väldokumenterat att fysisk aktivitet reducerar risken för en rad åldersrelaterade sjukdomar som hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes, övervikt och cancer (8). Fysisk aktivitet har också positiv effekt på funktion och sjukdomstillstånd vid en rad kroniska sjukdomar som hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes, fetma, osteoporos, artros, kroniskt obstruktiv lungsjukdom, depression, hjärtsvikt, stroke, kroniska ryggsmärtor och förstoppning (8).

Kondition

Det finns goda belegg för att aerob fysisk aktivitet med tillräcklig dos och intensitet kan öka maximal syreupptagningsförmåga. Aerob fysisk aktivitet med en intensitet på minst 60

procent av $VO_2\text{max}$, minst 3 gånger per vecka i 16–20 veckor, har potential att öka $VO_2\text{max}$ med omkring 15 procent. Intervallträning är speciellt gynnsam och längre träningsperioder har visat störst effekt (8).

Muskelstyrka

Styrketräning har i många studier visat sig vara minst lika effektiv hos äldre som hos yngre, med en styrkeökning på upp till över 100 procent. Dosering av träningen är densamma som för yngre. Muskelhypertrofin som en följd av styrketräning är mindre hos äldre än hos yngre, även om den relativa styrkeökningen kan vara lika stor (8).

Träning av explosiv styrka är mycket viktig för äldre. Explosiv styrka kan förbättras genom isokinetisk träning, exempelvis benpress, med motstånd på 60 procent av 1 RM (repetitionsmaximum – 1 RM motsvaras av den högsta belastning som kan klaras genom hela rörelsebanan en gång) och med en hastighet som är 30–60 procent av maximal rörelsehastighet för den aktuella funktionen utan motstånd (24). Det finns goda belägg för att träning av explosiv styrka och styrketräning förbättrar prestationen i både kraft och styrka lika mycket.

En metaanalys angående effekten av explosiv styrketräning jämfört med styrketräning med låg hastighet hos personer över 60 år visade 38 procent större effekt av explosiv styrketräning när det gäller relevanta funktioner i det dagliga livet, som att resa sig från en stol, och rörelseförmåga mätt med testet Short Physical Performance Battery (25). Skillnaderna får dock anses små på grund av ett stort konfidensintervall. Gruppen som tränade explosivt rapporterade 16 procent större funktionsökning än styrketräningsgruppen. Träningen hade dock inte bättre effekt på balans än ordinär styrketräning. De ingående studierna använde funktionell träning med viktväst/-bälte och träning i maskiner.

Förutom ökad styrka kan styrketräning också leda till ökad fettfri massa och minskad fettmassa. Dokumentationen är stark för att styrketräning leder till ökad benmassa och bentäthet, ökad metabolism och har en gynnsam hormonell effekt (24). Muskelstyrka och explosiv styrka är viktiga för att upprätthålla och träna upp balansfunktion. Styrketräning har också visat sig leda till förbättrad balans hos personer med nedsatt muskelstyrka och i kombination med balansträning kunna förebygga fall hos hemmaboende äldre (26, 27).

Ledrörlighet

Ledrörlighet omfattar förmåga att upprätthålla ett visst rörelseomfång, vilket inte bara är beroende av ledernas funktion utan också av funktionen i de omgivande strukturerna (muskler, senor, ligament). Ledrörligheten minskar med stigande ålder och kan därför vara en begränsande faktor för normal funktion i det dagliga livet.

En systematisk översiktsstudie fann att ledrörligheten hos äldre kan ökas genom rörlighetsträning, såväl aktiv som passiv, men slutsatsen dras att det fortfarande är osäkert om den ökade ledrörligheten innebär förbättrad funktion i det dagliga livet (28).

Rekommendationerna i dag är att träningsprogram för äldre bör innehålla övningar för att upprätthålla rörligheten även om dokumentationen för tillfället inte är övertygande (8). Det finns ändå skäl att anta att normal rörelseförmåga är viktigt för funktioner som exempelvis balans, då personer med mycket nedsatt rörlighet i exempelvis rygg eller fotleder kan få problem med normala balansreaktioner.

Kroppssammansättning

Kroppens muskelmassa minskar med stigande ålder och samtidigt är övervikt ett växande problem bland äldre. Förhållandet är dock inte 1:1 mellan minskad muskelmassa och muskelstyrka hos äldre, där studier visar att muskelstyrkan kan bevaras mer än vad muskelmassan indikerar. Aerob fysisk träning med moderat intensitet har visats vara effektiv för att reducera total fettmassa hos äldre. Aerob träning har däremot inte visats påverka fettfri massa (8). Av en 8-veckors träningsstudie riktad till kvinnor mellan 65 och 75 år framkom att en kombination av aerob träning och styrketräning i högre grad än enbart aerob träning ledde till minskad fettmassa och BMI samt ökad fettfri massa (29).

Balans

Balansträning hos äldre kan vara viktig för upplevelsen av säkerhet i vardagen och för att förebygga fall. Av en Cochraneöversikt från 2012 framgår att träning som innehåller dynamiska balansövningar i stående, som genomförs 3 gånger per vecka och som pågår under minst 3 månader, leder till förbättrad rörelseförmåga och funktionell balans (30). Träningen bör utmana balansen och kan inkludera gång, funktionella övningar och koordinationsövningar. Progressiv balansträning är också den viktigaste ingrediensen i träning som syftar till att förebygga fall (27).

Kognition och livskvalitet

Effekt av träning på kognition

Evidensen för att fysisk aktivitet är positiv för kognitiv funktion hos äldre är klart visad. Av en systematisk översiktsartikel baserad på 27 studier framkom att 26 av dessa rapporterar en positiv korrelation mellan fysisk aktivitet och bevarande eller förbättring av kognitiv funktion (31). Fysisk aktivitet har också visat sig reducera risken för att utveckla demens (32–34). För närvarande finns ingen evidens för att någon typ av träning är bättre än en annan, eller att det finns ett dos–respons–förhållande. För mer information om kognition och träning, se kapitlet ”Fysisk aktivitet vid demens”.

Aerob träning kan också leda till förbättrad kognitiv och affektiv funktion, välbefinnande och tro på egen förmåga.

Beträffande *livskvalitet* har det visat sig att äldre personer som tränar med hög intensitet får sämre effekt jämfört med personer som tränar med lägre intensitet (23).

Indikationer/kontraindikationer

Indikationerna för att fysisk aktivitet leder till förbättrad hälsa och fysisk funktion, förebygger funktionssvikt och sjukdom, samt leder till förbättrad hälsa och funktion hos personer med kronisk sjukdom är mycket goda. Negativa, oförutsedda händelser i samband med fysisk aktivitet är relativt få, och det är knappast någon insats som inte rekommenderas på grund av oro för sådana händelser.

Det finns mycket få kontraindikationer för fysisk aktivitet hos äldre. Hos vissa grupper och vid vissa tillstånd bör läkare konsulteras innan systematisk träning påbörjas. Det gäller exempelvis vid instabil hjärtsjukdom, vissa typer och faser av cancer samt vid kraftiga

infektioner. Personer med osteoporos, speciellt i ryggen, bör undvika kraftiga vertikala stötar som vid hopp, liksom stor ryggflexion som vid sit-ups. För personer med balansproblem bör eventuell rekommendation att delta i gång- eller promenadgrupper följas upp med systematisk träning av balans och muskelstyrka. För mer information om kontraindikationer, se kapitlet ”Kontraindikationer för fysisk aktivitet”.

Uppföljning och utvärdering

Äldre människor är en mycket heterogen grupp och för att kunna ge en individuellt anpassad rekommendation om fysisk aktivitet och utvärdera effekten av denna bör inledningsvis en kartläggning av aktivitetsnivå, kompletterad med en bedömning av funktion, göras. Det finns ett stort utbud av bedömningsinstrument, och nedan ges ett urval av vanliga instrument som kan anses vara väl lämpade för målgruppen i stort.

Fysisk aktivitet

Bedömning av grad av fysisk aktivitet kan göras såväl subjektivt som objektivt. Forskning har visat ett lågt till moderat samband mellan självrapporterad och objektivt mätt aktivitet (35) och vid val av bedömningsmetod är det därför viktigt att veta vad man vill ha svar på.

För subjektiv bedömning finns ett stort antal frågeformulär och skalor att välja mellan. Här följer exempel på självrapporteringsinstrument av relevans för äldre och fysisk aktivitet:

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) är översatt till många språk och väl validerat. Instrumentet gäller främst friska äldre och har fokus på fritidsaktiviteter (36). En svensk kortversion med god validitet finns också att tillgå (37).

En 6-gradig skala, *Swedish scale* (38), finns i två versioner, varav den ena, som vänder sig till sköra och inaktiva äldre, inbegriper hushållsaktiviteter (39). Skalan har god validitet (40).

The Nursing Home Life-Space Diameter (NHLSD) riktar sig till personer med funktionshinder och baseras på observation. Instrumentet beskriver både frekvens och område där personer rör sig (41).

För objektiv bedömning finns flera möjligheter: Det enklaste och billigaste instrumentet är en mekanisk pedometer som räknar antal steg. Mer avancerade apparater mäter acceleration och kan ge information om energiförbrukning och intensitet i en aktivitet eller om lägesförändringar och aktiviteter som personen utför i vardagen. Instrumenten är desamma, men placering på kroppen och programvaran som medföljer bestämmer vilken sorts information man kan få ut. En ofta använd aktivitetsmätare för energiförbrukning och intensitet i en aktivitet är *ActiGraph*. En vanlig mätare för registrering av aktiviteter är *activPal*. För generella utvärderingsmetoder hänvisas till kapitlet ”Bedöma och utvärdera fysisk aktivitet”.

Funktion/kapacitet

Kondition: Ett kliniskt användbart test som inte kräver speciell utrustning är 6-minuters gångtest, främst för personer med låg prestationsförmåga, (42) eller 12-minuters gångtest (43), där uppnådd maximal gångsträcka under testet registreras. Ett alternativ kan vara

Åstrands 6-minuters cykeltest, som är ett submaximalt test för maximal syreupptagning där pulsen registreras de sista 15–20 sekunderna av varje arbetsminut (44).

Muskelstyrka utvärderas som isometrisk eller dynamisk styrka. Isometrisk handstyrka testas vanligen med dynamometer (45) och har visat sig vara relaterat till hälsotillstånd i stort samt prediktivt för funktionsnedsättning och livslängd. Bukmuskelstyrka kan bedömas utifrån ”sit-ups” och armstyrka med till exempel hantlar. Benstyrka kan testas isometriskt eller dynamiskt exempelvis med en benpressmaskin, och tå- respektive hälhävningar är utmärkta test för underbensmuskulatur. Belastningen kan här ökas med ett viktbälte eller väst. För funktionell benstyrka rekommenderas ”sit-to-stand”-test, till exempel hur många gånger man kan resa sig från en stol på 30 sekunder (46) eller den tid det tar att resa sig från en stol 5 gånger (47). Förmågan att kliva upp på pall av olika höjd, med eller utan stöd, är ett annat vanligt funktionellt test (40).

Balans är en uppgiftsspecifik förmåga, baserad på de tre komponenterna syn, vestibularisfunktion och proprioception. Det finns inget universellt balanstest, men testerna kan vara antingen laboriebaserade eller kliniska/funktionella. Testet måste utmana balansförmågan, men det kan vara svårt att hitta ett test som passar en persons funktionsnivå. Här följer några exempel på relevanta testbatterier: *Bergs balansskala* är omfattande och testar både sittande och stående balans (48, 49). *Mini-Best test* är ett nyare test, som också utvecklats för att undersöka funktionella aspekter av balans (50). Dynamisk balans kan testas utifrån *gång i åtta*, där det gäller att gå två varv på en 4 cm bred linje (51). Statisk balans i stående kan undersökas genom att testa hur länge personen kan stå på ett ben, eller med ett ben precis framför det andra (tandemstående). Synens påverkan på balansen kan undersökas med Rombergs test, där förmågan att stå med slutna ögon testas.

Gångförmåga testas vanligen på kortare sträckor. Gånghastighet, som självvald eller maximal, kan testas på sträckor från 4 till 30 meter, beroende av personens kapacitet, lokalens utformning och olika testtraditioner (52). Gång kan också testas som del av en sammansatt funktion, som till exempel Timed Up-and-Go (TUG) (53).

Övergripande fysisk funktion: I Short Physical Performance Battery (SPPB) (54) ingår test av stående balans, uppresning till stående och gånghastighet och testbatteriet passar för personer med olika grad av funktionsnedsättning. Med Clinical Outcome Variables (COVS) bedöms gångförmåga och rörelseförmåga kopplad till basala färdigheter som att ta sig i och ur säng (55) och instrumentet riktar sig främst till personer med stora funktionsproblem, till exempel boende på sjukhem. Med Senior Fitness Test bedöms olika aspekter av fysisk kapacitet (56).

Aktiviteter i det dagliga livet (ADL) indelas vanligen i personlig respektive instrumentell ADL. Barthel Index (57) och Katz ADL-index (58) är välkända skalor för bedömning av personlig ADL. Även med Functional Independent Measure (FIM) (59) bedöms personlig ADL, men skattningen görs här av vårdpersonal.

Nottingham Extended ADL Index kartlägger instrumentell ADL och undersöker förmåga att utföra dagliga göromål kopplade till mobilitet och hushållsaktiviteter (60).

Tro på egen förmåga, self-efficacy har visats spela en viktig roll för funktionsförmåga och träningseffekt och kan beskrivas med olika skalor, exempelvis Falls Efficacy Scale International, FES-I (61). FES-I mäter hur bekymrad man är för att falla i olika situationer och finns i en lång (16 items) respektive en kort (7 items) version (62).

Metoder för att främja fysisk aktivitet bland äldre på samhällsnivå

I syfte att öka den fysiska aktivitetsnivån hos den äldre befolkningen i USA har man där lanserat satsningen *Blueprint*, som identifierar hinder och föreslår ett antal strategier för att undanröja barriärer för fysisk aktivitet i samhället i stort (63). Med stöd av ”Madrid International Plan for Action on Aging”, MIPAA, har WHO utvecklat ett ramverk för aktivt åldrande, en process för att optimera möjligheterna för hälsa, delaktighet och trygghet för att höja livskvaliteten under åldrandet. Ett verktyg kallat *Global age-friendly cities: a guide* utvecklades, baserat på konsultationer med äldre människor och vårdgivare. Man fann det viktigt med fokus på städer, eftersom mer än halva världspopulationen bor i städer och att urbaniseringstrenden fortsätter. Åtta domäner identifierades, till exempel utrymmen utomhus och byggnader, transport, boende, socialt deltagande och social respekt (64). Det är av stor betydelse att framtida satsningar på allvar ser till helheten och därmed utifrån ett brett perspektiv underlättar för äldre personer att behålla en aktiv livsstil.

Friska äldre

Det har på senare tid blivit allt tydligare att utomhusmiljön är viktig för att möjliggöra för alla att förbli aktiva på äldre dagar oavsett varierande behov och förmåga, det vill säga följa rekommendationerna om fysisk aktivitet. Promenadmöjlighet i grannskapet kan hindra eller tillåta fysisk aktivitet i dagliga rutiner och stimulerar interaktion med andra (65). Satsningar som hälsans stigar av olika längd och svårighetsgrad i närmiljön, som skapats i många kommuner, är exempel på detta liksom så kallade utegym. Att vandra tillsammans med en promenadgrupp har visat sig vara mycket uppskattat och stimulerar därför till regelbundet deltagande (66).

Det bör också finnas ett stort utbud av andra träningsmöjligheter som underlättar för var och en att hitta en form för fysisk aktivitet och träning som passar. Det kan gälla olika typer av träningscentra, i olika regi, som erbjuder ett smörgåsbord av träningsalternativ, till exempel styrketräning med vikter eller i speciella styrketräningsmaskiner, gruppgymnastik med fokus på kondition, balans, tai chi, dansverksamhet och simning. Studier har visat att de sociala vinsterna med aktiviteter tillsammans med andra är mycket stora (67).

Rekommenderad fysisk aktivitet för äldre

Nedan presenteras de rekommendationer som tagits fram av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet (68) som baseras på de globala rekommendationerna om fysisk aktivitet från WHO (69).

Fysisk aktivitet kan innefatta fritidsaktiviteter såsom friluftsliv, motion/fysisk träning, idrott och trädgårdsarbete, aktivitet i arbetet eller hemmet samt aktiv transport i vardagslivet i form av exempelvis promenader och cykling.

För att främja hälsa, minska risk för kroniska sjukdomar, förebygga förtida död samt för att bevara eller förbättra fysisk kapacitet som kondition och styrka rekommenderas följande:

- Aerob fysisk aktivitet rekommenderas i sammanlagt minst 150 minuter per vecka. Intensiteten bör vara minst måttlig. Vid hög intensitet rekommenderas minst 75 minuter per vecka. Aktivitet av måttlig och hög intensitet kan även kombineras. Aktiviteten bör spridas ut över flera av veckans dagar och utföras i pass om minst 10 minuter.
- Aktiviteten ska vara av aerob karaktär, där måttlig intensitet ger en ökning av puls och andning, medan hög intensitet ger en markant ökning av puls och andning.
- Exempel på fysisk aktivitet som uppfyller denna rekommendation är 30 minuters rask promenad 5 dagar per vecka, 20–30 minuters löpning 3 dagar per vecka eller en kombination av dessa.
- Ytterligare hälsoeffekter kan uppnås om man utöver detta ökar mängden fysisk aktivitet. Detta kan ske genom att öka intensiteten eller antal minuter per vecka eller bådadera.
- Muskelstärkande fysisk aktivitet bör utföras minst 2 gånger per vecka för flertalet av kroppens stora muskelgrupper.
- Äldre, det vill säga vuxna över 65 år, bör även träna balans. (Kommentar: Vid uttalad muskelsvaghet och fallrisk bör träning av balans och styrka föregå aerob fysisk aktivitet.)
- Äldre eller individer med kroniska sjukdomstillstånd eller funktionshinder, som inte kan nå upp till rekommendationerna ovan, bör vara så fysiskt aktiva som tillståndet medger.
- Långvarigt stillasittande bör undvikas. Regelbundna korta pauser ("bensträckare") med någon form av muskelaktivitet under några minuter rekommenderas för dem som har ett stillasittande arbete eller sitter mycket på fritiden. Detta gäller även dem som uppfyller rekommendationerna ovan.

Den rekommenderade dosen aerob fysisk aktivitet för äldre kan också, lite förenklat, översättas till antal steg. För äldre rekommenderas 7 000 steg per dag eller mer (70).

Om man följer rekommendationen om fysisk aktivitet och väljer måttlig intensitet är risken för muskuloskeletala skador och kardiovaskulära komplikationer låg och de hälsofrämjande vinsterna större än riskerna. Vanliga faktorer som påverkar risken är typ av aktivitet, dos och progression, det vill säga ökning av dosen över veckor och månader (71).

Det rekommenderas att vid ökning av dosen öka duration och frekvens före intensitet, speciellt när det gäller äldre med kardiovaskulär sjukdom. En veckobaserad progression kan behöva bytas mot 2–4 veckor per nivå (se även kapitlen om rekommendationer respektive kontraindikationer).

Med stigande ålder blir kroppens vävnader mindre elastiska, och det är därför mycket viktigt med grundlig uppvärmning före hård träning. Det behövs också en längre tillväjningsperiod innan träningens dos och intensitet kan ökas. Utöver dessa förhållningsregler klarar äldre lika hög dos och träningsintensitet som yngre. För äldre med kronisk sjukdom, smärttillstånd och etablerad funktionssvikt bör träningens dos och intensitet anpassas till varje person.

Effekten av träning försvinner snabbt om aktiviteten inte vidmakthålls. Detta gäller i hög grad kardiovaskulär funktion och metabolism, samt i något mindre grad muskelstyrka, både för yngre och äldre vuxna. Det verkar dock som om de positiva effekterna avtar fortare hos äldre än hos yngre (72). För träning vars mål är att upprätthålla funktion i vardagen är det därför extra viktigt att träna regelbundet.

Särskilda rekommendationer om fysisk aktivitet för vissa äldre

Sköra äldre och personer i riskzonen för att utveckla skörhet

”Physical frailty” är ett medicinskt syndrom med multipla orsaker och bidragande faktorer som karakteriseras av nedsatt muskelstyrka, kondition och fysiologisk funktion som ökar en individs sårbarhet för att utveckla ett ökat beroende och/eller död (73). Physical frailty kan förebyggas eller behandlas med specifika insatser som träning, protein-kalorisupplementering, vitamin D-tillskott samt minskning av antalet läkemedel. Enkla, snabba screeningtest har utvecklats och validerats, som den enkla FRAIL-skalan (74), för att möjliggöra för läkare att objektivt kunna känna igen sköra personer.

För personer i eget boende med risk för begynnande funktionsnedsättning krävs en skraddarsydd träningsplan baserad på bedömning, gärna av fysioterapeut, och på vederbörandes egna, personliga mål. Träningen kan bedrivas i hemmet, utomhus eller vid ett träningscentrum. För denna sköra grupp är det av avgörande betydelse med återkommande kontroll av fysisk funktion enligt ovan, för att i tid kunna fånga upp begynnande nedsättning och föreslå anpassad aktivitet/träning enligt gällande rekommendationer om fysisk aktivitet. American College of Sports Medicine föreslår specifikt balansträning för denna grupp, en träning som bör innehålla följande moment (75):

- Ökande svårighetsgrad för olika positioner, med successivt minskad understödsyta (t.ex. stående på båda benen, tandem stående, stående på ett ben)
- Dynamiska rörelser som ändrar tyngdpunkten (t.ex. tandemgång, vändningar)
- Utmana posturala muskelgrupper (t.ex. tå- och hälhävningar)
- Minska sensoriskt input (t.ex. stå och blunda).

Av en metaanalys baserad på 19 studier, riktade till hemmaboende, sköra äldre, framkom att träning kan förbättra gånghastighet och mobilitet mätt med Short Physical Performance Battery, men resultaten för kondition var tveksamma och ingen bestående effekt kunde påvisas gällande balans och rörelseförmåga (76). Osäkerhet råder fortfarande avseende vilken

typ, frekvens och duration som är mest effektiv. En metaanalys baserad på 18 studier riktade till äldre hemmaboende personer med rörelsesvårigheter, funktionsnedsättning och/eller multisjuklighet visade att fysisk träning hade en positiv effekt på rörelseförmåga och funktion och att högintensiv träning var något mera effektiv (77). Chou et al. (78) konkluderade, utifrån en metaanalys omfattande åtta studier, att träning leder till ökad gånghastighet, förbättrad balans och ökad förmåga att klara aktiviteter i dagliga livet (ADL). Här rörde det sig dock om populationer på såväl sjukhus, sjukhem (residential care), dagsjukvård som i samhället.

I en RCT med 459 deltagare, riktad till hemmaboende, oberoende personer, 80 år eller äldre, bestod interventionen för den ena gruppen av ett förebyggande hembesök och för den andra gruppen av fyra seniormöten. Resultatet visade att båda typerna av intervention ledde till en fördröjd nedgång i hälsa mätt som sjuklighet, självskattad hälsa, och tillfredsställelse med sin hälsa (79).

Fallprevention

Träning som förebygger funktionssvikt har också visat sig förebygga fall och det finns god dokumentation för att balans- och styrketräning kan förebygga fall hos hemmaboende äldre (26, 27). Styrketräningen bör ha så hög belastning och intensitet att muskelstyrkan ökas (se kapitlet "Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner"). Balansträning har rapporterats vara den viktigaste komponenten i fallförebyggande träning, och träningen ska vara utmanande. Effekten på fall är större vid övningar med stora krav på balansförmåga jämfört med låga eller moderata krav (27). Program som *inte* innehåller gångträning är mer effektiva än program där gångträning ingår (27), troligen beroende på att gångträning hos personer som redan går ostadigt ökar fallrisken.

För äldre med mera sammansatt funktionssvikt och multisjuklighet bör fallförebyggande intervention vara multifaktoriell och riktad mot riskfaktorer för fall hos den enskilda, men träning ska alltid ingå (26). För äldre i särskilt boende och sjukhem kan enbart träning öka falltendensen, medan det finns god dokumentation för att träning som del av ett multifaktoriellt upplägg förebygger fall (80). Ett moment som är viktigt att träna är förmågan att själv ta sig upp från golvet efter ett fall. Att bli liggande hjälplös en tid kan ge men för livet, både fysiska och psykiska.

Rehabilitering efter skada eller sjukdom

Här gäller samma upplägg som för andra åldersgrupper, det vill säga insatser utifrån skada/sjukdom (höftfraktur, stroke, hjärtinfarkt, ryggmärgsskada är några exempel) och anpassat till varje individs förutsättningar och mål (se respektive diagnoskapitel). Brovold et al. 2013 (81) fann utifrån en RCT att högintensiv aerob intervallträning ledde till signifikant förbättrad kondition. Deltagarna, 115 personer i åldern 70–92 år som bodde i egen bostad, rekryterades under en sjukhusvistelse på grund av ett akut insjuknande. Båda grupperna, även kontrollgruppen som tränade lågintensivt i hemmet och följdes upp via telefonsamtal, ökade sin fysiska aktivitetsnivå och förbättrade sin livskvalitet.

Rejeski et al. (82) visade att äldre med nedsatt funktion i benen upplevde ökad tro på egen förmåga (self-efficacy) och större förnöjsamhet med sin fysiska funktion efter en period av träning.

Multisjuka äldre

Denna grupp får alltför sällan möjlighet att vara fysiskt aktiv och använda sina förmågor. Enligt Forster et al. (83) ses ofta en nedgång i hälsa och en ökad beroendegrad i aktiviteter som gång och påklädning hos äldre som flyttat till ett sjukhem. Oavsett om de vårdas i eget hem, i särskilt boende eller i sjukhemsmiljö gäller rekommendationerna om fysisk aktivitet, och även denna målgrupp bör genomgå bedömning av funktionsförmåga och aktivitetsnivå utförd av fysioterapeut och arbetsterapeut. Bedömningen ska ligga till grund för anpassad träning, som sedan kontinuerligt följs upp och uppdateras. Det är också viktigt med anpassning av gånghjälpmedel, rullstol och liknande, återkommande utevistelser och delaktighet i boendets rutiner.

En systematisk review baserad på 13 studier, riktad till sjukhemsboende äldre personer, visade signifikant förbättring avseende muskelstyrka och funktionsförmåga efter progressiv styrketräning trots hög ålder, kronisk sjukdom, extremt låg aktivitetsnivå och funktionsnedsättning (84). Av en litteraturoversikt omfattande 27 studier gällande personer över 70 år i sjukhems- och långvårdsmiljö framkom stark evidens för träningseffekter på kondition, funktionsförmåga, ADL-förmåga och livskvalitet. Träningen bestod av en kombination av progressiv motståndsträning, balansträning och funktionell träning (85). För äldre personer som är i dålig fysisk form, har funktionsnedsättning eller lider av kroniska tillstånd som påverkar förmågan att utföra vissa uppgifter, rekommenderar American College of Sports Medicine (8) ett skräddarsytt program där styrka och balans kan behöva tränas före aerobiska aktiviteter.

Referenser

1. Wikipedia. Old age. http://en.wikipedia.org/wiki/Old_age#cite_note-192014
2. Walker A. Ageing in Europe: policies in harmony or discord? *Int J Epidemiol.* 2002;31(4):758-61.
3. Fernández-Ballesteros R, Robine JM, Walker A, et al. Active aging: a global goal. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2013;2013:298012.
4. Hörder H. Successful ageing with a focus on fitness and physical activity. Population-based studies of 75-year-olds [avhandling]. Göteborg: Göteborgs universitet; 2014.
5. Sletvold O, Engedal K, Tilvis R, et al. Geriatrisk utredning i Norden. Nordiske retningslinjer for spesialisthelsetjenesten i geriatri. Oslo: Den norske lægeforening; 1997.
6. Spirduzo W, Francis K, MacRae PG. Physical dimensions of aging. Champaign (IL): Human Kinetics; 2005.
7. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37(1):153-6.
8. American College of Sports Medicine; Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-30.
9. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(10):1059-64.
10. Hughes VA, Frontera WR, Wood M, et al. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(5):B209-17.
11. Teasdale N, Bard C, LaRue J, et al. On the cognitive penetrability of posture control. *Exp Aging Res.* 1993;19(1):1-13.
12. Bohannon RW, Williams Andrews A. Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy.* 2011;97(3):182-9.
13. Studenski S, Perera S, Patel K, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA.* 2011;305(1):50-8.
14. Lohne-Seiler H, Hansen BH, Kolle E, et al. Accelerometer-determined physical activity and self-reported health in a population of older adults (65-85 years): a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2014;14(1):284.
15. Helsedirektoratet. Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge. Oppdaterte analyser basert på ny nasjonale anbefalinger i 2014. Oslo: Helsedirektoratet; 2014. Rapport IS-2183.
16. Bertheussen GF, Romundstad PR, Landmark T, et al. Associations between physical activity and physical and mental health – a HUNT 3 study. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1220-8.
17. Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, et al. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA.* 2007;297(16):1772-4.
18. Kortebein P, Symons TB, Ferrando A, et al. Functional impact of 10 days of bed rest in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(10):1076-81.
19. de Rezende LF, Rey-López JP, Matsudo VK, et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC Public Health.* 2014;14(1):333.
20. Gorman E, Hanson HM, Yang PH, et al. Accelerometry analysis of physical activity and sedentary behavior in older adults: a systematic review and data analysis. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2014;11:35-49.

21. Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2012;55(11):2895-905.
22. Chastin SF, Mandrichenko O, Helbostadt JL, et al. Associations between objectively-measured sedentary behaviour and physical activity with bone mineral density in adults and older adults, the NHANES study. *Bone*. 2014;64:254-62.
23. Bouchard C, Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(6 Suppl):S446-51; discussion S452-3.
24. 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 Mar;41(3):687-708.
25. Tschopp M, Sattelmayer MK, Hilfiker R. Is power training or conventional resistance training better for function in elderly persons? A meta-analysis. *Age Ageing*. 2011;40(5):549-56.
26. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(9):CD007146.
27. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, et al. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(12):2234-43.
28. Stathokostas L, Little RM, Vandervoort AA, et al. Flexibility training and functional ability in older adults: a systematic review. *J Aging Res*. 2012;2012:306818.
29. Lee JS, Kim CG, Seo TB, et al. Effects of 8-week combined training on body composition, isokinetic strength, and cardiovascular disease risk factors in older women. *Aging Clin Exp Res*. Epub 6 jul 2014.
30. Howe TE, Rochester L, Neil F, et al. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(11):CD004963.
31. Carvalho A, Rea IM, Parimon T, et al. Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clin Interv aging*. 2014;9:661-82.
32. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, et al. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Arch Intern Med*. 2001;161(14):1703-8.
33. James BD, Boyle PA, Bennett DA, et al. Total daily activity measured with actigraphy and motor function in community-dwelling older persons with and without dementia. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2012;26(3):238-45.
34. Sattler C, Erickson KI, Toro P, et al. Physical fitness as a protective factor for cognitive impairment in a prospective population-based study in Germany. *J Alzheimers Dis*. 2011;26(4):709-18.
35. Colbert LH1, Matthews CE, Havighurst TC, et al. Comparative validity of physical activity measures in older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2011 May;43(5):867-76
36. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381-95.
37. Ekelund U, Sepp H, Brage S, et al. Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutr*. 2006;9(2):258-65.
38. Grimby G. Physical activity and muscle training in the elderly. *Acta Med Scand Suppl*. 1986;711:233-7.
39. Mattiasson-Nilo I, Sonn U, Johannesson K, et al. Domestic activities and walking in the elderly: evaluation from a 30-hour heart rate recording. *Aging (Milano)*. 1990;2(2):191-8.
40. Frändin K, Grimby G. Assessment of physical activity, fitness and performance in 76-year-olds. *Scand J Med Sci Sports*. 1994;4(1):41-6.

41. Tinetti ME, Ginter SF. The nursing home life-space diameter. A measure of extent and frequency of mobility among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38(12):1311-5.
42. Bean JF, Kiely DK, Leveille SG, et al. The 6-minute walk test in mobility-limited elders: what is being measured? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2002;57(11):M751-6.
43. Butland RJ, Pang J, Gross ER, et al. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Mr Med J (Clin Res Ed).* 1982;284(6329):1607-8.
44. Andersson, G, Forsberg A, Malmgren S. Konditionstest på cykel. Testledarutbildning. Stockholm: SISU Idrottsböcker; 2005.
45. Abizanda P, Navarro JL, García-Tomas MI, et al. Validity and usefulness of hand-held dynamometry for measuring muscle strength in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;54(1):21-7.
46. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport.* 1999;70(2):113-9.
47. Goldberg A, Chavis M, Watkins J, et al. The five-times-sit-to-stand test: validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clin Exp Res.* 2012;24(4):339-44.
48. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JT, et al. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Can J Public Health.* 1992;83:S7-11.
49. Halsaa KE, Brovold T, Graver V, et al. Assessments of interrater reliability and internal consistency of the Norwegian version of the Berg Balance Scale. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(1):94-8.
50. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giardano A. Using psychometric techniques to improve the balance evaluation system's test: the MiniBESTtest. *J Rehabil Med* 2010;42:323-31.
51. Jarnlo GB, Nordell E. Reliability of the modified figure of eight – a balance performance test for elderly women. *Physiother Theory Pract.* 2003;19:35-43.
52. Rydwik E, Bergland A, Forsen L, et al. Investigation into the reliability and validity of the measurement of elderly people's clinical walking speed: a systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2012;28(3):238-56.
53. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
54. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994;49(2):M85-94.
55. Seaby L, Torrance G. Reliability of a physiotherapy functional assessment used in a rehabilitation setting. *Physiother Can.* 1989;41:264-70.
56. Rikli RE, Jones CJ, Beyer N. Senior Fitness Test. Fysisk form hos äldre – manual og referenceverdier. Copenhagen: FADL's forlag; 2004.
57. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61-5.
58. Brorsson B, Hulter Åsberg K. Katz index of independence in ADL. Reliability and validity in short-term care. *Scand J Rehabil Med.* 1984;16(3):125-32.
59. Cohen ME, Marino RJ. The tools of disability outcomes research functional status measures. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(12 Suppl 2):S21-9.
60. Gladman JR, Lincoln NB, Adams SA. Use of the extended ADL scale with stroke patients. *Age Ageing.* 1993;22(6):419-24.
61. Yardley L, Beyer N, Hauer K, et al. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing.* 2005;34(6):614-9.

62. Kempen GJM, Yardley L, Van Haastregt JCM et al. The Short FES-I: a shortened version of the falls efficacy scale-international to assess fear of falling. *Age Ageing* 2008; 37: 45-50.
63. Sheppard L, Senior J, Park CH, et al. The National Blueprint Consensus Conference summary report: strategic priorities for increasing physical activity among adults aged >or=50. *Am J Prev Med.* 2003;25(3 Suppl 2):209-13.
64. Plouffe LA, Kalache A. Making communities age friendly: state and municipal initiatives in Canada and other countries. *Gac Sanit.* 2011;25 Suppl 2:131-7.
65. Zeitler E, Buys L, Aird R, et al. Mobility and active ageing in suburban environments: findings from in-depth interviews and person-based GPS tracking. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2012;2012:257186.
66. Sonn U, Frändin K, Eriksson BG, et al. Walk and talk! Walking groups as a successful tool of interventions for the elderly. *Nordic Physiotherapy Theory and Practice.* 1995 (Special issue WCPT):5.
67. Hörder HM, Frändin K, Larsson ME. Self-respect through ability to keep fear of frailty at a distance: successful ageing from the perspective of community-dwelling older people. *Int J Qual Stud Health Well-being.* 2013;8:20194.
68. Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (YFA). Rekommendationer för fysisk aktivitet 2011. <http://www.yfa.se/rekommendationer>
69. Global Recommendations on physical activity or health. Geneva: World Health Organization (WHO); 2010. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/en/index.html>
70. Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, et al. How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:80.
71. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Resources; 2008.
72. Lemmer JT, Hurlbut DE, Martel GF, et al. Age and gender responses to strength training and detraining. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(8):1505-12.
73. Clegg A, Young J, Iliffe S, et al. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013;381(9868):752-62.
74. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, et al. Frailty consensus: a call to action. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(6):392-7.
75. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. Position stand of the American College of Sports Medicine. *Schweiz Z Sportmed.* 1993;41(3):127-37.
76. Giné-Garriga M, Roqué-Figuls M, Coll-Planas L, et al. Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(4):753-69 e3.
77. de Vries NM, van Ravensberg CD, Hobbelen JS, et al. Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: a meta-analysis. *Ageing Res Rev.* 2012;11(1):136-49.
78. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(2):237-44.
79. Behm L, Wilhelmson K, Falk K, et al. Positive health outcomes following health-promoting and disease-preventive interventions for independent very old persons: long-term results of the three-armed RCT Elderly Persons in the Risk Zone. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;58(3):376-83.

80. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(12):CD005465.
81. Brovold T, Skelton DA, Bergland A. Older adults recently discharged from the hospital: effect of aerobic interval exercise on health-related quality of life, physical fitness, and physical activity. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(9):1580-5.
82. Rejeski WJ, King AC, Katula JA, et al. Physical activity in prefrail older adults: confidence and satisfaction related to physical function. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2008;63(1):P19-26.
83. Forster A, Lambley R, Hardy J, et al. Rehabilitation for older people in long-term care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(1):CD004294.
84. Valenzuela T. Efficacy of progressive resistance training interventions in older adults in nursing homes: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13(5):418-28.
85. Weening-Dijksterhuis E, de Greef MH, Scherder EJ, et al. Frail institutionalized older persons: a comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living, and quality-of-life. *Am J Phys Med Rehabil*. 2011;90(2):156-68.