

1.5 Rekommendationer om fysisk aktivitet och stillasittande för äldre

JORUNN L. HELBOSTAD, professor, legitimerad fysioterapeut, institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap, fakultet for medisin og helsevitenskap, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim

KERSTIN FRÄNDIN, senior docent, legitimerad fysioterapeut, AgeCap, centrum för åldrande och hälsa, Göteborgs universitet, Göteborg

ING-MARI DOHRN, medicine doktor, legitimerad sjukgymnast, institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för fysioterapi, Karolinska Institutet, Stockholm

● Inledning

Regelbunden fysisk aktivitet är viktig genom hela livet och bidrar till ett hälsosamt åldrande med god livskvalitet. I Världshälsoorganisationens (WHO) *Global action plan on physical activity 2018-2030* konstateras därför att det måste finnas möjlighet och stöd till ökad fysisk aktivitet och minskat stillasittande för alla äldre såväl i lokalsamhället som i särskilda boendeformer (1).

I FYSS 2021 definieras äldre som personer från 65 år och uppåt, vilket är den definition som vanligen används i Norden liksom i WHO:s riktlinjer för fysisk aktivitet och stillasittande, samt i de amerikanska riktlinjerna (2, 3). Noteras bör dock att vissa av studierna som ingår i det vetenskapliga underlaget har en annan åldersgräns. Det är även viktigt att poängtera att olikheterna människor emellan ökar ju äldre vi blir och att det egentligen inte finns något generellt ”normalt åldrande”. Hur vi åldras bestäms av olika samverkande faktorer såsom arv, levnadsvanor och sjukdom, där fysisk aktivitetsnivå både på äldre dagar och tidigare i livet är en viktig bidragande faktor.

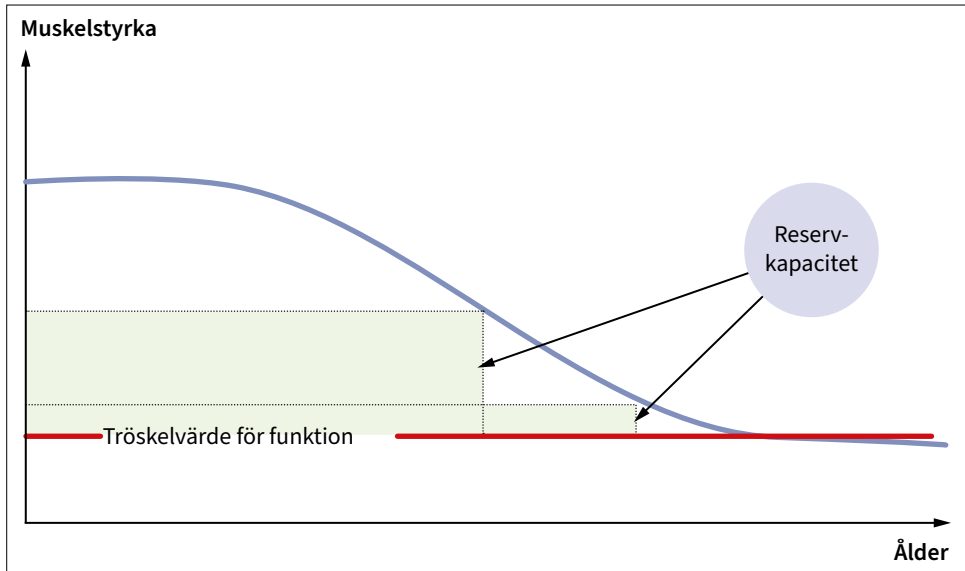
Det är viktigt för äldre att ha en reservkapacitet som gör det möjligt att komma tillbaka till sin tidigare funktionsnivå efter en sjukdomsperiod. Om reservkapaciteten är liten kan även en kort sjukdomsperiod med sängläge leda till att funktioner förloras eller att man måste använda det mesta av sina krafter för att klara funktionen (figur 1). Reservkapacitet för exempelvis aerob kapacitet (kondition) och muskelstyrka kan ökas genom träning.

Sammanfattning

- Äldre personer har god effekt av fysisk aktivitet och det är aldrig för sent att börja.
- Fysisk aktivitet leder till bättre hälsa, fysisk funktionsförmåga och hjärnfunktion, liksom till minskad risk för fall.
- Alla äldre rekommenderas att begränsa stillasittande och vara fysiskt aktiva på måttlig intensitet 150–300 minuter per vecka.
- Alla äldre rekommenderas multi-komponent fysisk aktivitet minst 2–3 gånger

per vecka för att bevara fysisk funktion och förebygga fall och fallskador.

- Multikomponent fysisk aktivitet innehåller olika typer av träning, där balansträning bör ingå tillsammans med annan träning, främst styrketräning och funktionell träning.
- Äldre personer utgör en heterogen grupp och den fysiska aktiviteten bör anpassas till den enskildes funktionsnivå och behov.



Figur 1. Förändring av muskelstyrka och reservkapacitet för dagliga aktiviteter med stigande ålder.

● Vad är nytt i rekommendationerna?

En väsentlig nyhet är att det nu finns separata allmänna rekommendationer om fysisk aktivitet och stillasittande för äldre från 65 år, som presenteras sist i kapitlet. Rekommendationerna är framtagna av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet (YFA) och är granskade och antagna av Svenska Läkaresällskapet. Angiven styrka för rekommendationerna bygger på tillgängligt vetenskapligt underlag och på balansen mellan vinst och risk (2).

Det grundläggande budskapet är detsamma som i tidigare rekommendationer, men ny evidens har stärkt dos-responssambandet som visar att all rörelse räknas, både vad gäller dos och intensitet. Detta innebär att ett intervall på 150–300 minuter per vecka rekommenderas på minst måttlig intensitet, men också att fysisk aktivitet med lägre dos och intensitet ger hälsoeffekter, vilket inte minst har betydelse för äldre. Den tidigare formuleringen om att aktiviteter bör utföras i pass om minst 10 minuter är borttagen och huvudbudskapet är i korthet:

Rör dig mer och sitt mindre. Den som är fysiskt aktiv mår bättre, sover bättre och fungerar bättre. All rörelse räknas.

Evidensen har stärkts speciellt för minskad fallrisk och fallskador, där multikomponent fysisk aktivitet framhålls och rekommenderas minst 2 gånger i veckan. Multikomponent fysisk aktivitet är ett relativt nytt begrepp som avser träningspass som innehåller olika typer av träning, där balansträning bör ingå. Annan träning som kan ingå är pulshöjande träning, styrketräning och funktionell träning. Exempel på övningar i ett multikomponent träningspass är tyngdöverföringar och balansövningar, som exempelvis stående på ett ben, gång baklänges eller i sidled, och styrketräning med vikter eller gummiband. Multikomponent träning kan genomföras antingen som gruppträning eller individuellt.

Evidensen har även stärkts för att fysisk aktivitet minskar risken för kognitiv nedsättning och demens. Det finns starkt evidens inom områdena cancer och sömn, samt för de omedelbara hälso-

effekterna av fysisk aktivitet. Hälsoriskerna med långvarigt stillasittande är tydliga, och det stärkta evidensläget gäller framför allt den totala stillasittande tiden, som ökar risken för mortalitet, hjärt-kärlsjukdom och typ 2-diabetes.

Kunskapen om positiva hälsoeffekter av fysisk aktivitet på låg intensitet såsom vardagsaktiviteter eller långsam promenad, har ökat med det ökade antalet studier där rörelsemätare har använts. Hitills är dock det vetenskapliga underlaget otillräckligt för att kunna ge specifika rekommendationer om fysisk aktivitet på låg intensitet. För äldre personer som inte kan nå upp till rekommenderad fysisk aktivitet på minst måttlig intensitet kan dock låg intensitet vara tillräckligt ansträngande för att ge betydelsefulla hälsovinster. Dessutom rekommenderas äldre personer att minska riskerna med långvarigt stillasittande genom att byta ut en del av tiden i sittande mot fysisk aktivitet på låg eller måttlig intensitet.

● Fysiologiska förändringar vid åldrande

Alla äldre personer får positiva effekter av fysisk aktivitet och träningsbarheten är god ända upp i +90-årsåldern. Med ökande ålder sker dock förändringar i kroppens vävnader och organ som kan ha betydelse för fysisk aktivitet.

Den maximala *syreupptagningsförmågan* minskar med stigande ålder (4). Detta beror framför allt på att maxpulsen sjunker med ökad ålder. Dessutom kan minskad slagvolym bidra, bland annat på grund av att hjärtats vänstra kammare blir stelare. Ungefärlig maxpuls räknas vanligen ut genom formeln $220 - \text{ålder}$. Denna formel stämmer dock sämre med högre ålder vilket kan resultera i att man väljer för låg nivå och det är därför bättre att använda formeln $208 - (0,7 \times \text{ålder})$ för äldre (5, 6).

Med stigande ålder minskar *lungvävnadens* volym samtidigt som lungornas elasticitet minskar. De stora luftrören utvidgas medan de små luftvägarna blir mindre. Svagare andningsmuskulatur, stelare bröstorgsvägg och ökad kyfos kan försämra andningsfunktionen (6). Dessa förändringar är dock sällan den begränsande faktorn för fysisk aktivitet.

Generellt reduceras *muskelstyrkan* med cirka 8 procent per tioårsperiod fram till 70-årsåldern, och därefter med 15 procent per tioårsperiod. Benstyrkan försvagas mer, upp till 10–15 procent per tioårsperiod från 40-årsåldern fram till 70-årsåldern, och därefter med 25–40 procent per tioårsperiod (7, 8). Hos många äldre är dock förlusten av muskelstyrka betydligt mindre, då förändringarna i hög grad kan påverkas av levnadsvanor. Även muskelmassan minskar. Förhållandet är dock inte 1:1 mellan minskad muskelmassa och muskelstyrka, utan muskelstyrkan kan bevaras mer än vad muskelmassan indikerar. En betydelsefull förändring är minskad explosivitet (power), som till viss del beror på förlust av snabba muskelfibrer (typ 2-fibrer) (6). Låg explosivitet påverkar funktioner i vardagslivet, som att det blir svårare att resa sig från en stol eller att återfå balansen vid ett snedsteg.

Även *skelettet* genomgår betydande förändringar under livet. Efter uppnådd maximal benmassa i 20- till 30-årsåldern förloras hälften av den trabekulära benvävnaden fram till 80 års ålder. Skelettet är under konstant ombyggnad och beroende av belastning för att hålla sig starkt, och en del av den förlust av benmassa som ses hos äldre kan förklaras av låg fysisk aktivitetsnivå.

Ledrörligheten är viktig för funktionella rörelser. Den minskar med stigande ålder och/eller på grund av fysisk inaktivitet, och kan då vara en begränsande faktor för normal funktion i det dagliga livet, som till exempel gångförmåga. American College of Sports Medicine rekommenderar att träningsprogram för äldre ska innehålla övningar för att upprätthålla rörligheten, trots begränsad evidens (6).

Balans är beroende av samordning av information från sensoriska system (syn, jämvikt, led- och muskelkänsla). Motoriska system relaterade till både det perifera och det centrala nervsystemet, lik-

som muskelstyrka och ledrlörlighet, kan också påverka balansen. Med stigande ålder kan ett eller flera system försvagas och bidra till nedsatt balans och ökad fallrisk.

Gånghastigheten minskar ofta med stigande ålder. Gång är en sammansatt funktion och många samverkande faktorer bidrar till minskad gånghastighet, bland annat låg fysisk aktivitetsnivå, förändringar i det centrala nervsystemet, åldersrelaterade sjukdomar och nedsatt muskel- och ledfunktion. Självvald gånghastighet har visat sig vara en bra generell hälsoindikator och kan användas för att förutsäga framtida funktionsnivå och livslängd (9).

● Fysisk aktivitetsnivå och fysiskt aktivitetsmönster

Fysisk aktivitetsnivå och -mönster förändras med stigande ålder. Norska och svenska befolkningsdata har visat att andelen som når rekommendationen om 150 minuter fysisk aktivitet i veckan är mindre i gruppen över 65 år jämfört med yngre grupper. Andelen som når rekommendationen minskar ytterligare hos personer över 80 år. Detta gäller både självrapporterade data och data från rörelsemätare (10–13).

En studie som jämfört uppskattad syreupptagningsförmåga ($VO_2\max$) hos befolkningen i olika delar av världen utifrån självrapporterade data, insamlade via en webbsida (www.worldfitnesslevel.org), visade ett lägre $VO_2\max$ med stigande ålder (14).

Stegräkning ger en god uppfattning om en persons totala aktivitetsnivå. Forskning har visat att antalet steg per dag minskar med stigande ålder, även om de individuella variationerna är stora (10, 12). I en svensk befolkningsstudie som undersökte över 650 personer mellan 66 och 90+ varierade antalet steg från cirka 1 000 till drygt 20 000 per dag, med ett snitt på 8 700 (12). En stor översiktsartikel har visat att friska äldre tar 2 000–9 000 steg per dag (15). Äldre personer med funktionsnedsättning eller sjukdom går i snitt 1 200–8 800 steg per dag.

Ett fåtal prospektiva studier har undersökt samband mellan steg per dag och mortalitet hos äldre personer (16, 17). Resultaten har visat ett dos-responssamband där risken för förtida död minskar upp till 7 500 steg per dag, med en tydlig riskminskning redan vid 4 400 steg. Man har också sett att en ökning med 1 000 steg per dag kan minska dödligheten med 15–36 procent. Trots att det vetenskapliga underlaget fortfarande är svagt, kan en hälsorekommendation för friska äldre vara att försöka komma upp i 7 000 steg per dag, vilket anses motsvara en aktivitetsnivå på 150 minuter på måttlig intensitet per vecka.

Studier som mätt stillasittande hos äldre med rörelsemätare visar att de flesta äldre tillbringar över åtta timmar per dag i stillasittande och att tiden gradvis ökar med stigande ålder. En stor översiktsartikel med data från 350 000 personer över 60 år som burit rörelsemätare visade att 9,5 timmar per dag tillbringades stillasittande, vilket innebär 65–80 procent av den vakna tiden (18). I en svensk befolkningsstudie fann man att snittet låg på 8,5 timmar per dag (12). Studier av äldre i särskilt boende har visat att de tillbringar 80–90 procent av sin tid sittande eller liggande i sängen, och nära hälften av tiden sker i obrutna perioder på minst 60 minuter (19).

Promenad är den vanligaste formen av fysisk aktivitet bland äldre. Utomhusmiljö och promenadmöjlighet är därför viktiga faktorer för att möjliggöra regelbunden fysisk aktivitet bland äldre, oavsett behov och förmåga (20). Promenadgrupper har visat sig vara mycket uppskattade och stimulerar därför till regelbundet deltagande (21). Studier har visat att de sociala vinsterna med aktiviteter tillsammans med andra är mycket stora (22).

Äldre i särskilt boende utgör den sköraste gruppen av äldre och karakteriseras av multisjukdom och låg funktionsnivå såväl fysiskt som kognitivt. I en studie med 48 personer, med genomsnittsålder 82 år, mättes fysisk aktivitetsnivå hos sjukhemsboende personer med rörelsemätare. Deltagarna hade enbart cirka 1 minut fysisk aktivitet per dag på måttlig intensitet, respektive cirka 89 minuter på låg intensitet.

I genomsnitt gick deltagarna 863 steg per dag och var inaktiva 87 procent av den vakna tiden. Personer utan kognitiv svikt var mer aktiva och hade bättre fysisk funktion än de med kognitiv svikt (23).

Äldre i sjukhemsmiljö har ofta begränsad möjlighet att vara fysiskt aktiva och använda sina fysiska förmågor. Ofta ses en nedgång i hälsa och en ökad beroendegrad i aktiviteter som gång och påklädning hos de som flyttat till ett sjukhem (24). Oavsett om äldre personer vårdas i eget hem, i särskilt boende eller i sjukhemsmiljö gäller rekommendationerna om fysisk aktivitet. Personer i denna målgrupp bör få funktionsförmåga och aktivitetsnivå bedömd av fysioterapeut och arbetsterapeut, som grund för individuellt anpassad fysisk aktivitet, som sedan kontinuerligt följs upp och uppdateras. För att möjliggöra daglig fysisk aktivitet är det viktigt med anpassning av gånghjälpmedel, rullstol och liknande, samt återkommande utevistelser och delaktighet i boendets rutiner.

● Hälsoeffekter av regelbunden fysisk aktivitet

Det är aldrig för sent att börja träna och det finns ingen övre åldersgräns för träningseffekt. De fysiologiska effekterna av träning är i princip desamma för äldre personer som för yngre, även om de individuella variationerna är stora vid samma aktivitet (25). Den absoluta förbättringen ser ut att vara lägre för äldre än för yngre vuxna, men den procentuella förbättringen är ungefär densamma både för kondition och styrka (6). Äldre som har varit eller är aktiva idrottare har större muskelmassa mätt i procent av kroppsvikten, lägre andel kroppsfett, högre bentäthet, bättre hjärt-kärlfunktion, snabbare nervledningshastighet och lägre förekomst av funktionsnedsättning jämfört med inaktiva äldre i samma ålder. Effekten av träning försvinner dock snabbt om aktiviteten inte vidmakthålls. Detta gäller i hög grad kardiovaskulär funktion och metabolism, samt i något mindre grad muskelstyrka. De positiva effekterna verkar avta fortare hos äldre än hos yngre vid avbrott i träning (26).

Av speciell betydelse för äldre är att evidensen är stark för att fysisk aktivitet på minst måttlig intensitet kan förebygga både förtida död och ett flertal åldersrelaterade sjukdomar, såsom hjärt-kärlsjukdom, högt blodtryck, stroke, typ 2-diabetes, flera cancerformer samt övervikt/fetma, psykisk ohälsa och demens. Det vetenskapliga underlaget för dessa diagnoser baseras till stor del på studier som inkluderat både yngre och äldre vuxna och endast ett fåtal studier har inkluderat enbart äldre personer. För mer detaljerad information om dessa hälsoeffekter hänvisas därför till kapitlet Rekommendationer om fysisk aktivitet och stillasittande för vuxna. Nedan beskrivs effekter av fysisk aktivitet för de utfall som är speciellt relevanta för äldre och där det vetenskapliga underlaget till största del utgörs av studier som inkluderat personer från 65 år och uppåt.

Kondition

Det finns god evidens för att pulshöjande (aerob) fysisk aktivitet kan öka $VO_2\max$ hos äldre. Pulshöjande fysisk aktivitet (konditionsträning) med en intensitet på minst 60 procent av $VO_2\max$, minst 3 gånger per vecka i 16–20 veckor, kan öka $VO_2\max$ med omkring 15 procent. Intervallträning är speciellt gynnsam och längre träningsperioder har visat störst effekt (6). I en norsk populationsbaserad randomiserad kontrollerad studie (RCT) med över 1 500 deltagare, 70–76 år, fann man att $VO_2\max$ var högre efter 1, 3 och 5 års högintensiv intervallträning (HIIT) 2 gånger i veckan, jämfört med regelbunden träning på måttlig intensitet eller kontrollgrupp (27).

Muskelstyrka

Muskelhypertrofi som en följd av styrketräning är mindre hos äldre än hos yngre, även om den relativa styrkeökningen kan vara lika stor (6). Muskelstyrka och explosiv styrka är viktiga för att upprätthålla och träna upp balans (28). En metaanalys som jämförde effekten av explosiv styrketräning med

vanlig styrketräning 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, rörelseförmåga och balans (29). Styrketräning förbättrar såväl styrka som funktionsförmåga även hos de allra äldsta och hos sköra multisjuka äldre i särskilt boende (30).

Fall och fallrelaterade skador

Det finns ett starkt vetenskapligt underlag för att fysisk aktivitet kan minska risken för fall och fallrelaterade skador med över 30 procent hos äldre i alla åldrar och oavsett fallrisk (31, 32). Evidensen bygger på ett flertal systematiska översikter och metaanalyser som i sin tur bygger på ett mycket stort antal RCT. De utvärderade interventionerna innehöll multikomponent träning med kombinationer av balans-, styrke-, rörlighets- och uthållighetsträning, gång, funktionella övningar, samt fritidsaktiviteter som dans, cykling och trädgårdsarbete (31, 32). Progressiv utmanande balansträning verkar vara den viktigaste komponenten i träningen (33).

Det föreligger sannolikt ett dos-responssamband, där träning som utförs flera gånger i veckan ger en större riskminskning. Interventioner med balansövningar och funktionella övningar som genomförs i mer än 3 timmar per vecka, har visat över 40 procents riskminskning (34). Tai chi har visats kunna minska risken för fall med 19 procent (35), medan kunskapsunderlaget är otillräckligt för program som bara innehåller muskelstärkande övningar, dans eller gångträning/promenader. Däremot kan dans eller promenader ingå som en del i multikomponent träning.

Det finns också evidens för att individualiserad träning med hjälp av LiFE (Life Integrated Functional Exercise) ger goda resultat. LiFE fokuserar på beteendeförändring där fysisk aktivitet och funktionella övningar för balans och styrka integreras som en del av de vardagliga aktiviteterna. LiFE har visats vara effektivt för att reducera antalet fall och förbättra funktionsförmågan hos hemmaboende äldre personer som bedömts ha hög fallrisk (36).

Det saknas evidens för att enbart fysisk träning kan förebygga fallolyckor hos äldre i sjukhemsmiljö, vilket kan bero på att funktionsnedsättningen hos dessa personer är av sammansatt karaktär. Kombinerade insatser krävs för att förbättra funktion och förebygga fall, såsom kurser för personalen och anpassning av miljön (37, 38).

Fysisk funktion

Det finns ett starkt vetenskapligt underlag för att fysisk aktivitet både kan förebygga åldersrelaterad förlust av funktion och förbättra fysisk funktionsförmåga hos äldre (32). Resultaten från ett stort antal systematiska översikter och metaanalyser visar bland annat förbättrad balans, gånghastighet och förmåga till uppresning från stol, samt förmåga att utföra aktiviteter i dagliga livet (ADL). Detsamma gäller resultat från sammansatta bedömningsinstrument, som exempelvis Short Physical Performance Battery (SPPB) och Timed-up-and-go (TUG) (39). När det gäller typ av fysisk aktivitet, så är evidensen stark för pulshöjande, muskelstärkande och multikomponent träning, medan evidensen är måttlig för balansträning och begränsad för stavgång och exergames (fysiskt aktiverande TV-spel) (32). Det finns studier som tyder på att fysisk aktivitet kan ha större effekt på fysisk funktion hos de äldre som redan har nedsatt funktionsförmåga, jämfört med friskare personer (39). Det föreligger ett dos-responssamband där lägre dos pulshöjande fysisk aktivitet ökar risken för nedsatt fysisk funktion hos äldre (2).

Skeletthälsa

Fysisk aktivitet kan förbättra benhälsan hos äldre och därmed troligen förebygga osteoporos. Interventionsstudier har visat sig kunna öka bentätheten i ländrygg och höft. Bäst effekt har mer intensiva program med minst 60 minuters träning, 2–3 gånger i veckan, som pågår i mer än 7 månader (40). Såväl multikomponent träning som funktionell balansträning kan troligen öka bentätheten och därmed

förebygga osteoporos. Observationsstudier har också visat att regelbunden fysisk aktivitet tidigare i livet har samband med förbättrad bentäthet hos äldre. För effekter av fysisk aktivitet hos äldre personer med osteoporos, se även kapitlet Fysisk aktivitet vid osteoporos.

Sarkopeni och skörhet

Med sarkopeni avses åldersrelaterad förlust av muskelmassa och nedsatt muskelstyrka samt förändrad muskulär funktion som orsakas av flera faktorer, bland annat neurologiska och hormonella förändringar i kombination med fysisk inaktivitet. Begreppet kan kopplas till begreppet skörhet (frailty). Skörhet 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 risk för förtida död (41). Även om dokumentationen inte är stark, är det mycket som tyder på att fysisk aktivitet spelar en avgörande roll för att förebygga skörhet och sarkopeni (32).

Det finns ett starkt vetenskapligt underlag från ett stort antal översiktsartiklar och metaanalyser som visar att fysisk aktivitet kan förbättra fysisk funktion hos sköra äldre. Förbättringar har visats avseende gånghastighet och mobilitet mätt med SPPB, samt balans och ADL-förmåga (42–44). Träningen bör vara mångsidig, av måttlig intensitet och utföras minst 3 gånger per vecka i 3–5 månader (45). För att minska fallrisk kan sköra äldre personer behöva träna styrka och balans före pulshöjande aktiviteter.

En systematisk översiktsartikel baserad på 13 studier som inkluderade äldre sjukhemsboende personer visade signifikant förbättring avseende muskelstyrka och funktionsförmåga efter progressiv styrketräning, detta trots hög ålder, kronisk sjukdom, extremt låg aktivitetsnivå och funktionsnedsättning (46). Av en litteraturoversikt, omfattande 27 studier gällande personer över 70 år i sjukhems- och långvårdsmiljö, framkom stark evidens för effekter på kondition, funktionsförmåga, ADL-förmåga och livskvalitet. Träningen bestod av en kombination av progressiv motståndsträning, balansträning och funktionell träning (47).

Kognitiv funktion och hjärnhälsa

Det finns måttlig evidens för att regelbunden pulshöjande fysisk aktivitet på måttlig till hög intensitet påverkar flera aspekter av kognitiv funktion hos äldre, speciellt minnesfunktion, uppmärksamhet, exekutiv förmåga och processhastighet. Det finns starkt vetenskapligt underlag för att förbättrad kognitiv funktion kan uppnås redan direkt efter ett enstaka pass. Det vetenskapliga underlaget kommer från ett flertal systematiska översikter och metaanalyser som framför allt inkluderat RCT och experimentella studier (48). Såväl pulshöjande som muskelstärkande fysisk aktivitet, eller kombinationer därav, förbättrar kognitiv funktion, även om effektstorleken är störst för pulshöjande aktivitet. Det finns också studier som tyder på att exergames ger positiva effekter på kognitiv funktion och *dual task*-förmåga hos äldre, men där är evidensläget svagare (49). Pulshöjande träning kan utöver förbättrad kognitiv och affektiv funktion, också ha en positiv effekt på välbefinnande och tilltro på egen förmåga (*self-efficacy*) (50).

Ett flertal interventionsstudier som inkluderat äldre personer har visat ökad hippocampusvolym och positiva effekter på andra biomarkörer i hjärnan efter regelbunden träning. Ökad mängd *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) har uppmäts direkt efter ett enstaka pass med pulshöjande eller muskelstärkande fysisk aktivitet, där den optimala längden på passet tycks vara 11–20 minuter (48). Baserat på nuvarande forskning går det inte att fastställa ett dos-responssamband, även om mer intensiv träning tycks kunna påverka hjärnfunktionen mer än träning på lägre intensitet (51).

Starkt vetenskapligt underlag från systematiska översikter och metaanalyser som inkluderat prospektiva observationsstudier visar att ökad dos fysisk aktivitet kan minska risken att drabbas av lind-

rig kognitiv störning med 38 procent (*mild cognitive impairment*, MCI) (52) eller demens, inklusive Alzheimers sjukdom (53). Fysisk aktivitet bidrar också till förbättrad kognitiv funktion och funktionsförmåga hos personer med demens, se kapitel Fysisk aktivitet vid demens.

Det finns starkt vetenskapligt underlag för att fysisk aktivitet kan minska oro och nedstämdhet enligt studier som inkluderat vuxna i alla åldrar (2, 3). Enligt en systematisk översiktsartikel som specifikt undersökt friska äldre personer, kan regelbunden övervakad träning minska oro och ångestsymtom (54). Underlaget är otillräckligt för att dra slutsatser om effekterna skiljer sig mellan pulshöjande och muskelstärkande fysisk aktivitet, eller vilken som är den optimala träningsdosen. Se kapitel Fysisk aktivitet vid ångestsyndrom och Fysisk aktivitet och depression.

För att minska risken för depression hos äldre på sjukhem och omsorgsboenden krävs troligen mer och andra insatser än bara fysisk aktivitet, enligt en stor engelsk kontrollerad studie (55). Interventionen, som bestod av gruppträning med fysioterapeuter 2 gånger i veckan under 1 års tid samt utbildning av personal i att uppmärksamma och förebygga depression, gav ingen ytterligare effekt jämfört med en intervention som endast bestod av utbildning av personal.

Sömn

Studier som inkluderat vuxna i alla åldrar visar att evidensen är stark för att regelbunden fysisk aktivitet förbättrar sömnen (2). Detsamma fann man i en systematisk översiktsartikel som utvärderade effekten av olika träningsprogram på såväl subjektiva som objektiva sömnvariabler hos friska personer över 60 år (56). Översikten inkluderade 14 studier, varav nio bedömdes vara av hög kvalitet och fem av måttlig kvalitet. Alla utom en studie visade förbättringar av minst en sömnvariabel. Bäst effekt hade program som inkluderade fysisk aktivitet på måttlig intensitet, 3 gånger i veckan under 3–6 månader och som kombinerade olika typer av träning eller bestod av tai chi eller qigong. Enstaka pass av fysisk aktivitet kan också förbättra sömn enligt studier som inkluderat vuxna i alla åldrar. Se kapitel Fysisk aktivitet vid insomni.

Hälsorelaterad livskvalitet

Det finns ett starkt vetenskapligt underlag för att fysisk aktivitet förbättrar hälsorelaterad livskvalitet hos äldre, baserat på resultat från ett flertal systematiska översikter och metaanalyser (2, 3). De fysiska domänerna är mer studerade än de mentala domänerna, men effekterna tycks vara likvärdiga. Det saknas underlag gällande effekten av olika typer av träning, och få studier har tagit hänsyn till funktionsstatus eller skörhet.

● Stillasittande och hälsorisker

Det finns ett starkt vetenskapligt underlag som visar att mycket tid i stillasittande ökar risken för förtida död hos vuxna i alla åldrar (57, 58). Den största risken ses hos personer med mycket stillasittande tid och samtidigt liten mängd fysisk aktivitet på minst måttlig intensitet. Detsamma gäller när man specifikt studerar äldre enligt en metaanalys från 2020, där risken var 2,4 gånger högre hos de mest stillasittande jämfört med dem med minst tid i sittande (59). När man även tog hänsyn till fysisk aktivitetsnivå var riskökningen 65 procent. Evidensen är stark för samband mellan mycket tid i stillasittande och ökad dödlighet i hjärt-kärlsjukdom, insjuknande i hjärt-kärlsjukdom och måttlig för insjuknande i typ 2-diabetes hos vuxna i alla åldrar (57, 58).

Evidensen är måttlig för samband mellan stillasittande och insjuknande i tjocktarmscancer, livmoderkroppscancer och lungcancer, med en riskökning på cirka 30–36 procent (57, 58). Gällande cancermortalitet och stillasittande är evidensen begränsad. Det är oklart om sambanden gäller vuxna i alla åldrar, och specifika studier av äldre saknas.

TABELL 1. Förslag på kliniskt relevanta bedömnings- och utvärderingsinstrument för fysisk aktivitet och deras effekter hos äldre

Funktionsområde	Test	Test-innehåll	Målgrupp
Självrapporterad fysisk aktivitet	Frändin/Grimby aktivitets-skala (65)	6-gradig skala för bedömning av fysisk aktivitetsnivå	Alla äldre
	The Nursing Home Life-Space Diameter (NHLSD) (66)	Frekvens av aktivitet och område där personer rör sig	Personer med funktionshinder
Kondition	6-minuters gångtest (6MWT) eller 12-minuters gångtest (67)	Gånghastighet	Alla äldre, beroende på omständigheter
Muskelstyrka	Maximal handstyrka (68)	Krama boll eller fjäderbelastat handtag (Vigorimeter)	Alla äldre
	Funktionell benstyrka: 30 sekunder "sit-to-stand" test (69) eller 5 gånger "sit-to-stand"	Antal uppresningar från stol utan armstöd på 30 sekunder eller tiden det tar att resa sig 5 gånger	Alla äldre
Balans	Bergs balansskala (70)	Testbatteri med 14 olika uppgifter i sittande och stående	Alla äldre. Kan ha takeffekt för de bäst fungerande
	Mini-Best test (71)	Testbatteri	Alla äldre
	Enbensstående, öppna ögon (72)	Tidtagning max 30 sekunder	Alla äldre. Kan ha takeffekt för de bäst fungerande
Gånghastighet	Gång 4–30 meter (73)	Hastighet	Alla äldre som klarar att gå
Fysisk funktion	Timed Up-and-Go (TUG) (74); TUG manual (TUG-m) Diff-TUG: tidsskillnaden mellan TUG och TUG-m (75)	Tid för att gå 3 meter, vända, gå tillbaka och sätta sig ner; eller med tillägg av manuell uppgift, såsom att bära ett glas vatten	Alla äldre som klarar att gå. Diff-TUG testar ökad fallrisk
	Short Physical Performance Battery (SPPB) (76)	Tre moment: stående balans, resa sig från stol 5 gånger, 4 meter gångtest	Alla äldre. Kan ha takeffekt för de bäst fungerande
	Svenska Physiotherapy Clinical Outcome Variable Scale (S-COVS) (77)	Förflytningsmoment	Personer med låg prestationsförmåga

Experimentella studier har visat att avbrott i stillasittande, som ersätts med fysisk aktivitet på låg eller måttlig intensitet, ger positiva metabola effekter för personer med övervikt eller typ 2-diabetes (60). I dagsläget är evidensen otillräcklig gällande betydelsen av avbrott i stillasittande för att minska risk för dödlighet eller för insjuknande i hjärt-kärlsjukdom, cancer eller typ-2 diabetes.

Det saknas tillräcklig evidens för att ge specifika rekommendationer för äldre om hur länge man maximalt bör vara stillasittande under en dag. Två metaanalyser med accelerometerdata från ett stort antal äldre personer kan dock ge en indikation. Den ena, som inkluderade över 36 000 personer med en snittålder på 63 år, visade ett dos-responssamband, där risken för förtida död ökade gradvis från cirka 7,5 timmars sittande per dag med en tydlig ökning vid mer än 9,5 timmar per dag, efter justering

för fysisk aktivitet på minst måttlig intensitet (61). Den andra, som inkluderade över 44 000 personer med snittålder 66 år, visade att personer som sitter över 10 timmar per dag och dessutom har låga nivåer fysisk aktivitet hade upp till 2,6 gånger ökad risk att dö i förtid. De som var mest fysiskt aktiva, med 30–40 minuter per dag på måttlig intensitetsnivå, hade dock ingen ökad risk, och det gällde även om de var stillasittande i mer än 10 timmar per dag (62).

När det gäller samband mellan stillasittande och andra relevanta utfall för äldre är det vetenskapliga underlaget otillräckligt, men det finns ändå en del forskningsresultat, framför allt gällande fysisk funktion. Data från flera tvärsnittstudier som använt rörelsemätare tyder på att det finns samband mellan mindre tid i stillasittande och bättre fysisk funktion, samt bättre ADL-förmåga (63). När det gäller aktivitetsmönster, så har personer med fler avbrott i sittandet och de som har kortare perioder av stillasittande bättre fysisk funktion (12, 63, 64).

● Bedömning och utvärdering

Äldre personer är en heterogen grupp, och för att kunna ge en individuell 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 i tabell 1 ges ett urval av vanliga instrument som kan vara speciellt lämpliga för äldre. Se även kapitel Bedöma och utvärdera fysisk aktivitet.

● Risker med fysisk aktivitet hos äldre

De allra flesta äldre kan tryggt ägna sig åt fysisk aktivitet. Om rekommendationen om fysisk aktivitet på måttlig intensitet följs är risken för muskuloskeletala skador och kardiovaskulära komplikationer låg och de hälsofrämjande vinsterna större än riskerna. För aktivitet på hög eller mycket hög intensitet kan en medicinsk riskbedömning behöva göras, då kardiovaskulär sjukdom är vanlig hos äldre. För mer information, se kapitel Riskbedömning vid fysisk aktivitet.

Effektiv träning för att förebygga fall bör innefatta positioner och rörelser som utmanar balansen och som kan försätta personen i situationer där risken för fall ökar. Här är det viktigt att anpassa träningen till tryggast möjliga träningssituation.

● Specifika råd vid fysisk aktivitet för äldre

- Kroppens vävnader blir mindre elastiska med stigande ålder och det är därför extra viktigt med uppvärmning före träning
- Ökning av fysisk aktivitetsnivå bör ske gradvis – duration och frekvens bör ökas före intensitet
- Regelbunden fysisk aktivitet är extra viktig för äldre för att bibehålla reservkapacitet och upprätthålla funktion i vardagen
- Personer med osteoporos, speciellt i ryggen, bör undvika kraftiga vertikala stötar som vid hopp, liksom stor ryggböjning som till exempel vid sit-ups eller yoga
- För personer med balansproblem bör eventuell rekommendation av gångträning eller promenader föregås eller kompletteras med träning av balans och muskelstyrka

● FYSS allmänna rekommendationer om fysisk aktivitet och stillasittande för äldre (från 65 år)

Rör dig mer och sitt mindre. Äldre personer som är fysiskt aktiva mår bättre, sover bättre och fungerar bättre. All rörelse räknas.

- Alla äldre bör vara regelbundet fysiskt aktiva och begränsa stillasittandet. Lite är bättre än inget och mer är bättre än lite. *Stark rekommendation, måttlig evidens.*
- För betydande hälsovinster bör äldre utföra pulshöjande fysisk aktivitet 150 till 300 minuter i veckan på måttlig intensitet, eller 75 till 150 minuter i veckan på hög intensitet. Måttlig och hög intensitet kan kombineras. Aktiviteten bör spridas över veckan. *Stark rekommendation, måttlig evidens.*
- För ytterligare hälsovinster bör äldre dessutom utföra muskelstärkande fysisk aktivitet som involverar kroppens stora muskelgrupper minst 2 gånger i veckan. *Stark rekommendation, måttlig evidens.*
- För att bevara fysisk funktion och förebygga fall och fallrelaterade skador bör varierad multikomponent fysisk aktivitet ingå som en del av den fysiska aktiviteten för alla äldre minst 2–3 gånger i veckan. *Stark rekommendation, måttlig evidens.*
- För att motverka hälsorisker bör äldre begränsa stillasittandet. Tid i stillasittande bör bytas ut mot fysisk aktivitet på låg, men ännu hellre på måttlig eller hög intensitet. *Stark rekommendation, måttlig evidens.*
- Äldre som inte kan nå upp till rekommendationerna bör vara så aktiva som deras tillstånd medger. Aktiviteter såsom vardagssysslor och långsam promenad kan vara tillräckligt ansträngande för att ge betydelsefulla hälsovinster för äldre. För sköra äldre kan det vara värdefullt att bryta långvarigt stillasittande genom uppresning till stående.
- Vinsterna med fysisk aktivitet överväger riskerna. Fysisk aktivitet på låg och måttlig intensitet är förenad med mycket låga risker bland friska äldre. För äldre med nedsatt balans eller fysisk funktion måste fallriskbedömning göras. Gradvis ökning av tid och eller intensitet minskar riskerna.

Enstaka pass av fysisk aktivitet på minst måttlig intensitet ger omedelbara effekter som sänkt blodtryck och blodsocker, minskad oro samt förbättrad sömn och kognitiv funktion.

Regelbunden fysisk aktivitet:

- ▶ förbättrar kognitiv funktion, sömn, hälsorelaterad livskvalitet samt minskar oro och nedstämdhet
- ▶ minskar risk för fall och fallrelaterade skador samt förbättrar fysisk funktion
- ▶ förbättrar kondition och styrka som ökar förmågan att klara av vardagsaktiviteter och bidrar till bevarande av muskelmassa
- ▶ kan minska risk för högt blodtryck, stroke, hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes, övervikt/fetma, depression, demens, åtta former av cancer och förtida död.

Stillasittande kan öka risk för, hjärt-kärlsjukdom, typ 2-diabetes, övervikt/fetma, tre former av cancer och förtida död.

Fysisk aktivitet definieras som all kroppsrörelse som ökar energiförbrukningen utöver den i vila, och kan utföras i hemmet, på arbetet, under transport, på fritiden eller som organiserad träning eller idrott.

Pulshöjande (aerob) fysisk aktivitet på måttlig intensitet ger en märkbar ökning av puls och andning, medan hög intensitet ger en markant ökning av puls och andning.

Muskelstärkande fysisk aktivitet avser att öka styrka, muskulär uthållighet och/eller muskelmassa.

Multikomponent fysisk aktivitet innehåller olika typer av träning där balansträning bör ingå tillsammans med annan träning, främst styrketräning och funktionell träning.

Stillasittande definieras som sittande eller liggande aktiviteter i vaket tillstånd som inte nämnvärt ökar energiförbrukningen utöver den i vila.

Rekommendationens styrka beskriver balansen mellan vinst och risk och anges som stark eller svag.

Evidens avser det vetenskapliga underlagets kvalitet och anges som stark, måttlig, låg eller otillräcklig.

Rekommendationerna är framtagna av Yrkesföreningar för Fysisk Aktivitet och antagna av Svenska Läkaresällskapet den 2021-03-09. För diagnosspecifika rekommendationer se FYSS – fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling, www.fyss.se

REFERENSER

- Global action plan on physical activity 2018-2030: More active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization; 2018.
- World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020.
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services; 2018.
- Spirduzo W FK, MacRae PG. Physical dimensions of aging. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005. ISBN-10: 0736033157
- Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37:153-6.
- 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;41:1510-30.
- 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;61:1059-64.
- 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:B209-17.
- Studenski S, Perera S, Patel K, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305:50-8.
- Lohne-Seiler H, Hansen BH, Kollé 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;14:284.
- Helsedirektoratet. Fysisk aktivitetsnivå blant voksne og eldre i Norge. Oppdaterte analyser basert på ny nasjonale anbefalinger i 2014. Oslo: Helsedirektoratet; 2014. Contract No.: Rapport IS-2183.
- Dohrn IM, Gardiner P, Winkler E, et al. Device-measured sedentary behavior and physical activity in older adults differ by demographic and health-related factors. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2020;17:8.
- Nationella folkhälsoenkäten - Hälsa på lika villkor: Folkhälsomyndigheten; [cited 2021 22.02.]. Available from: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/om-vara-datainsamlingar/nationella-folkhalsoenkaten/>.
- Nauman J, Tauschek LC, Kaminsky LA, et al. Global Fitness Levels: Findings From a Web-Based Surveillance Report. *Prog Cardiovasc Dis*. 2017;60:78-88.
- 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.
- Lee IM, Shiroma EJ, Kamada M, et al. Association of Step Volume and Intensity With All-Cause Mortality in Older Women. *JAMA Intern Med*. 2019;179:1105-12.
- Mooses K, Magi K, Riso EM, et al. Objectively measured sedentary behaviour and moderate and vigorous physical activity in different school subjects: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2017;17:108.
- Harvey JA, Chastin SF, Skelton DA. How Sedentary are Older People? A Systematic Review of the Amount of Sedentary Behavior. *J Aging Phys Act*. 2015;23:471-87.
- Reid N, Eakin E, Henwood T, et al. Objectively measured activity patterns among adults in residential aged care. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10:6783-98.
- 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.
- Sonn U, Frändin K, Eriksson BG, et al. Walk and talk. Walking groups as a successful tool of interventions for the elderly. *Nordic Physiotherapy*. 1995;(Special issue WCPT):5.
- 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.
- Marmeleira J, Ferreira S, Raimundo A. Physical activity and physical fitness of nursing home residents with cognitive impairment: A pilot study. *Exp Gerontol*. 2017;100:63-9.
- 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:P19-26.
- Bouchard C, Rankinen T. Individual differences in response to regular physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33:S446-53.
- Lemmer JT, Hurlbut DE, Martel GF, et al. Age and gender responses to strength training and detraining. *Med Sci Sports Exerc*. 2000;32:1505-12.
- Stensvold D, Viken H, Steinshamn SL, et al. Effect of exercise training for five years on all cause mortality in older adults-the Generation 100 study: randomised controlled trial. *BMJ*. 2020;371:m3485.
- Sayers SP, Gibson K. High-speed power training in older adults: a shift of the external resistance at which peak power is produced. *J Strength Cond Res*. 2014;28:616-21.
- Tschoep M, Sattelmayer M, Hilfiker R. Is power training or conventional resistance training better for function in elderly persons? A meta-analysis. *Age Ageing*. 2011;40:549-56.
- Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, et al. Resistance training for older adults: Position statement from the national strength and conditioning association. *J Strength Cond Res*. 2019;33:2019-52.
- Sherrington C, Fairhall N, Kwok W, et al. Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2020;17:144.
- Dipietro L, Campbell WW, Buchner DM, et al. Physical Activity, Injurious Falls, and Physical Function in Aging: An Umbrella Review. *Med Sci Sports Exerc*. 2019;51:1303-13.

33. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull.* 2011;22:78-83.
34. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1:CD012424.
35. Hopewell S, Adedire O, Copesey BJ, et al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;7:CD012221.
36. Clemson L, Fiatarone Singh MA, Bundy A, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *BMJ.* 2012;345:e4547.
37. 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.
38. 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.
39. Chase JD, Phillips LJ, Brown M. Physical Activity Intervention Effects on Physical Function Among Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Aging Phys Act.* 2017;25:149-70.
40. Pinheiro MB, Oliveira J, Bauman A, et al. Evidence on physical activity and osteoporosis prevention for people aged 65+ years: a systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17:150.
41. Clegg A, Young J, Iliffe S, et al. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2013;381(9868):752-62.
42. 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;93:237-44.
43. 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;11:136-49.
44. Gine-Garriga M, Roque-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;95:753-69.e3.
45. Theou O, Stathokostas L, Roland KP, et al. The effectiveness of exercise interventions for the management of frailty: a systematic review. *J Aging Res.* 2011;2011:569194.
46. Valenzuela T. Efficacy of progressive resistance training interventions in older adults in nursing homes: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc.* 2012;13:418-28.
47. 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;90:156-68.
48. Erickson KI, Hillman C, Stillman CM, et al. Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51:1242-51.
49. Ogawa EF, You T, Leveille SG. Potential Benefits of Exergaming for Cognition and Dual-Task Function in Older Adults: A Systematic Review. *J Aging Phys Act.* 2016;24:332-6.
50. Wang G, Zhao M, Yang F, et al. Game-based brain training for improving cognitive function in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-regression. *Arch Gerontol Geriatr.* 2020;92:104260.
51. Chen FT, Hopman RJ, Huang CJ, et al. The Effect of Exercise Training on Brain Structure and Function in Older Adults: A Systematic Review Based on Evidence from Randomized Control Trials. *J Clin Med.* 2020;9:914.
52. Sofi F, Valecchi D, Bacci D, et al. Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *J Intern Med.* 2011;269:107-17.
53. Beckett MW, Ardern CI, Rotondi MA. A meta-analysis of prospective studies on the role of physical activity and the prevention of Alzheimer's disease in older adults. *BMC Geriatr.* 2015;15:9.
54. Mochcovitch MD, Deslandes AC, Freire RC, et al. The effects of regular physical activity on anxiety symptoms in healthy older adults: a systematic review. *Braz J Psychiatry.* 2016;38:255-61.
55. Underwood M, Lamb SE, Eldridge S, et al. Exercise for depression in elderly residents of care homes: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2013;382:41-9.
56. Vanderlinden J, Boen F, van Uffelen JGZ. Effects of physical activity programs on sleep outcomes in older adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17:11.
57. Katzmarzyk PT, Powell KE, Jakicic JM, et al. Sedentary Behavior and Health: Update from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51:1227-41.
58. Dempsey PC, Biddle SJH, Buman MP, et al. New global guidelines on sedentary behaviour and health for adults: broadening the behavioural targets. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2020;17:151.
59. Rojer AGM, Ramsey KA, Trappenburg MC, et al. Instrumented measures of sedentary behaviour and physical activity are associated with mortality in community-dwelling older adults: A systematic review, meta-analysis and meta-regression analysis. *Ageing Res Rev.* 2020;61:101061.
60. Saunders TJ, Atkinson HF, Burr J, et al. The Acute Metabolic and Vascular Impact of Interrupting Prolonged Sitting: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2018;48:2347-66.
61. Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, et al. Dose-response associations between accelerometry

- measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. *BMJ*. 2019;366:l4570.
62. Ekelund U, Tarp J, Fagerland MW, et al. Joint associations of accelero-meter measured physical activity and sedentary time with all-cause mortality: a harmonised meta-analysis in more than 44 000 middle-aged and older individuals. *Br J Sports Med*. 2020;54:1499-506.
 63. Copeland JL, Ashe MC, Biddle SJ, et al. Sedentary time in older adults: a critical review of measurement, associations with health, and interventions. *Br J Sports Med*. 2017;51:1539.
 64. Reid N, Healy GN, Gianoudis J, et al. Association of sitting time and breaks in sitting with muscle mass, strength, function, and inflammation in community-dwelling older adults. *Osteoporos Int*. 2018;29:1341-50.
 65. Frändin K, Grimby G. Assessment of physical activity, fitness and performance in 76-year-olds. *Scand J Med Sci Sports*. 1994;4:6.
 66. 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;38:1311-5.
 67. Butland RJ, Pang J, Gross ER, et al. Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1982;284:1607-8.
 68. Abizanda P, Navarro JL, Garcia-Tomas MI, et al. Validity and usefulness of hand-held dynamometry for measuring muscle strength in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr*. 2012;54:21-7.
 69. 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;70:113-9.
 70. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JL, et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83:S7-11.
 71. Hamre C, Botolfsen P, Tangen GG, et al. Interrater and test-retest reliability and validity of the Norwegian version of the BESTest and mini-BESTest in people with increased risk of falling. *BMC Geriatr*. 2017;17:92.
 72. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, et al. One-leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45:735-8.
 73. Rydwick E, Bergland A, Forsén 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;28:238-56.
 74. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-8.
 75. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Attention, frailty, and falls: the effect of a manual task on basic mobility. *J Am Geriatr Soc*. 1998;46:758-61.
 76. 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:M85-94.
 77. Hasselgren-Nyberg L, Omgren M, Nyberg L, et al. S-COVIS. Den svenska versionen av physiotherapy clinical out-come variables. *Nordisk Fysioterapi*. 1997;1:109-13.