

14. Äldre

Författare

Jan Lexell, professor, överläkare, Rehabcentrum Lund-Orup, Universitetssjukhuset i Lund, Avdelningen för Rehabiliteringsmedicin, Institutionen för kliniska vetenskaper, Lunds universitet

Kerstin Frändin, lektor, medicine doktor, legitimerad sjukgymnast, Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle, sektionen för sjukgymnastik, Karolinska Institutet, Stockholm

Jorunn L Helbostad, post doktor stipendiat, filosofie doktor, fysioterapeut, Norges teknisk-naturvetenskapliga universitet (NTNU), Institutet för neuromedicin, Medicinska fakulteten, Trondheim, Norge

Sammanfattning

Även om faktorer som ärftlighet och sjukdomar påverkar hur vi åldras, är det helt klart att regelbunden fysisk aktivitet och träning, som en väsentlig livsstilsfaktor, kan både förebygga och reducera olika åldersrelaterade fysiska och psykiska förändringar. Äldre män och kvinnor kan mycket högt upp i åren förbättra såväl kondition och uthållighet som balans, styrka och rörlighet. Konditionsträning kan påverka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom. Styrketräning leder till en ökad muskelmassa och muskelstyrka och en förbättrad funktionsförmåga. Fysisk aktivitet och träning påverkar också benmassa liksom balans, koordination och rörlighet, vilket tillsammans minskar risken för fallolyckor och frakturer. Fysisk aktivitet och träning förefaller också positivt kunna påverka olika psykologiska faktorer och livskvalitet hos äldre. Sammantaget talar tillgängliga data för att fysisk aktivitet och träning, som en väsentlig livsstilsfaktor, är ett effektivt sätt att bibehålla en hög aktivitetsnivå och hög grad av självständighet hos äldre män och kvinnor. Äldre är dock en mycket heterogen grupp och skraddarsydd träningsprogram är oftast att föredra framför generella råd.

Avseende *konditionsträning* rekommenderas i första hand låg till måttligt intensiv aktivitet för att påverka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom, medan måttlig till högintensiv aktivitet kan behövas för att man ska uppnå förbättringar i kardiovaskulär funktion. Träningen bör bedrivas minst 2–3 gånger per vecka, under minst 20 minuter per gång beroende på intensiteten. Vad gäller *styrketräning* så bör träningen bedrivas 1–2 gånger per vecka och

innefatta kroppens större muskelgrupper i både övre och nedre extremiteterna. Lämpliga aktiviteter vad gäller både kondition och styrketräning är exempelvis raska promenader, dans, gymnastik, simning, skidåkning, joggning, cykling, gymträning.

Bakgrund

Under de senaste 10 åren har vår kunskap ökat markant om effekterna av fysisk aktivitet och träning hos män och kvinnor över 70 år och vilken betydelse detta har för åldrandet (1–3). I hela världen utgör äldre en allt större del av befolkningen och snabbast ökar andelen över 85 år. För många av dessa utgör fysisk aktivitet och träning en viktig del i att förebygga ohälsa, förbättra fysisk och psykisk kapacitet och därmed bibehålla en hög grad av personlig självständighet och livskvalitet. Hälsovinsterna av fysisk aktivitet är i stort sett lika för äldre personer som för övriga åldersgrupper. Antalet år utan funktionshinder är fler hos personer som förblir aktiva och mycket tyder på att kroniska sjukdomar i samband med åldrande till delar beror på fysisk inaktivitet snarare än på åldrandet i sig. Funktionsnivån hos äldre påverkas av arv, sjukdomar samt livsstil, och variationen i funktionsnivå mellan olika personer ökar också med stigande ålder. Forskning har dock kunnat visa att det är möjligt att främja hälsa och förebygga funktionsnedsättning genom fysisk aktivitet och träning även hos personer med låg funktionsnivå och en sammansatt sjukdomsbild.

Effekter av åldrande och fysisk aktivitet

Kardiovaskulär funktion och konditionsträning

Den maximala syreupptagningsförmågan (VO_2 -max) minskar mellan 5 och 10 procent per decennium efter 30 års ålder (1, 4). Detta orsakas av bland annat en minskad maximal hjärtfrekvens, reducerad hjärtminutvolym, minskad arteriovenös syredifferens och reducerad slagvolym. Hjärtmuskeln reagerar också på ett annat sätt hos äldre vid maximal fysisk ansträngning än hos yngre, bland annat med avseende på ejektionsfraktion (det vill säga slagvolymen i förhållande till den totala diastoliska volymen) och kontraktilitet (sammansagningsförmåga). Effekterna med avseende på kardiovaskulär funktion är dock kvalitativt och kvantitativt relativt lika hos äldre jämfört med yngre vid submaximal fysisk ansträngning.

Effekter av konditionsträning på kardiovaskulär funktion är samma hos friska äldre som hos yngre (1). Flera studier av konditionsträning i form av cykling, simning och löpning har visat öknings på mellan 10 och 30 procent i VO_2 -max. Ökningen i VO_2 -max hos äldre är, liksom hos yngre, relaterad till intensiteten i träning. Förbättringen i syreupptagningsförmåga förklaras av både förändringar i hjärtmuskeln funktion, med en påverkan på maximal slagvolym, hjärtminutvolym, vänsterkammarmfunktion och i ökad arteriovenös syredifferens.

Flera träningsstudier har samstämmigt påvisat positiva effekter på olika riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom hos äldre (1). Lätt till måttlig konditionsträning hos äldre har lett till en förbättrad glukosomsättning, ökad glukostolerans och insulinkänslighet, minskat blodtryck och förbättring i blodfetter, effekter som kan vara fullt jämförbara med de man får vid läkemedelsbehandling. Träningen har också haft en positiv påverkan på kroppssammansättningen med 1–4 procents minskning av kroppsfettet och upp till 25 procents minskning av intraabdominalt fett hos män. I flertalet av studierna har förändringarna varit helt jämförbara med de man ser hos yngre personer.

Träning hos äldre med hjärt-kärlsjukdom har i flera studier lett till positiva effekter av samma grad som hos yngre med motsvarande sjukdom. Förändringarna utgörs bland annat av en minskad hjärtfrekvens i vila och under submaximalt arbete, vilket sammantaget leder till en förbättrad fysisk prestationsförmåga och minskade ansträngningsutlösta hjärtsymtom.

Muskelfunktion och styrketräning

Med stigande ålder minskar kroppens muskelmassa vilket successivt leder till en reduktion av muskelstyrkan (5). En 80-årig frisk man eller kvinna kan i vissa muskler ha förlorat hälften av sin ursprungliga muskelmassa, vilket lett till en halvering av muskelstyrkan. Samtidigt med den minskade muskelmassan sker en ökad inlagring av fett och bindväv i skelettmuskulaturen. Minskningen av muskelmassan orsakas av en förlust av muskelfibrer, med en reduktion av storleken av de kvarvarande muskelfibrerna, vilket i sin tur beror på en reduktion av motoriska nervceller i ryggmärgens framhorn. Andra faktorer, till exempel hormonella förändringar och förändrad proteinsyntes, bidrar också till denna tillbakabildning. Den minskade muskelmassan och muskelstyrkan leder också till förändringar i aktivitetsförmåga, exempelvis gångförmåga. Parallellt med den minskade muskelmassan sker också en minskning av benmassan, vilket ökar risken för osteoporos och frakturer vid fallolyckor.

Styrketräning – definierat som träning med vikter eller mot en gradvis ökande belastning – har i ett stort antal studier visat sig ge ökning i muskelstyrka hos äldre, även över 90 års ålder, på mellan 50 och 200 procent (6, 7). Det finns ett starkt samband mellan intensiteten i styrketräningen, det vill säga belastningen, och de förbättringar som uppnås. I de studier som nått stora och praktiskt betydelsefulla resultat har belastningen under träningen varit hög, ofta över 80 procent av den maximala styrkan (80 % av ett repetitivt maximum). Träningen har genomförts med vikter och inte mer än tre gånger per vecka. Var eller varannan vecka har belastningen korrigerats i takt med att styrkan ökat, för att på så vis alltid hålla belastningen konstant.

Styrkeökningen har i flertalet studier varit av samma omfattning som hos yngre. Huvuddelen av styrkeökningen, såväl hos yngre som hos äldre, utgörs framför allt i början av träningen av en anpassning i nervsystemet. Utvärderingen av styrkeökningen, gjord med bland annat muskelbiopsier, datortomografi eller magnetisk resonanstomografi, har också visat att muskelmassan ökat (5–10 %) och att muskelfibrerna blivit större (10–30 %)

(6–8). När styrketräningen fortsatt under längre perioder, upp till ett år, har ökningen i muskelmassa och muskelfiberstorlek varit ännu större. Några studier har även kartlagt möjligheten att bibehålla den uppnådda styrkeökningen. Liksom hos yngre kan ett träningspass per vecka innebära att en uppnådd styrkeökning bibehålls.

Utöver effekter på muskelstyrkan leder styrketräning också till positiva effekter på kroppssammansättningen i stort, proteinomsättningen och benmassan (framför allt hos äldre kvinnor) (9). Studier av tillägg av olika kosttillskott och hormoner (tillväxthormon, östrogen, testosteron) hos äldre har däremot inte visat på några signifikanta effekter på muskelmassa eller muskelstyrka utöver de som uppnås av själva styrketräningen.

Under senare år har intresset för träning av explosiv kraft, så kallad power, ökat och man har visat att det har en lika stor eller större betydelse för funktionsförmågan än traditionell styrketräning (10). En viktig observation är att den explosiva kraften tenderar att minska i högre grad än muskelstyrka med stigande ålder. Jämfört med ren muskelstyrka påverkas därför till exempel trappgång, uppresning från stol och gånghastighet i större utsträckning av både ökad och minskad explosiv kraft än av enbart muskelstyrkan.

Balans, rörlighet och gångförmåga

Balans, rörlighet och gångförmåga påverkas också med ökande ålder (4). Förändringar i dessa funktioner och relationen till förflyttningsförmåga och falloolyckor har lett till ett ökat intresse för effekterna av fysisk aktivitet och träning. Balans är en sammansatt funktion och beroende av en samordning av information från sensoriska och motoriska system i olika delar av det perifera och det centrala nervsystemet (bland annat basala ganglier, lillhjärnan, vestibulära systemet, syn, muskel- och ledsensibilitet liksom beröringssensibilitet)

Rörlighet innefattar ledernas förmåga att bibehålla ett rörelseomfång, vilket är beroende av inte bara ledens funktion utan även omgivande strukturers funktion (muskler, senor, ligament). Gångförmågan är beroende av flera faktorer som balans och ledrörlighet, men även kondition, muskelstyrka och power.

Ett antal studier har visat att balansen förändras med ökande ålder. Det har länge ansetts finnas en relation mellan balans och falloolyckor, men senare studier har visat att orsaken till de flesta falloolyckor är multifaktoriell och att förändringar i balans bara är en orsak (11).

Hos hemmaboende äldre med lätt nedsatt funktion har individuellt anpassade övningar för att förbättra muskelstyrka och balans, i kombination med en promenad per vecka, visat sig kunna reducera falltendensen (12). För personer med en sammansatt sjukdomsbild och större funktionsnedsättning krävs flera andra insatser utöver träning för att förebygga falloolyckor.

Studier av fysisk aktivitet och träning, ofta innefattande flera olika former av träning, har visat på både förbättrad balans och minskad risk för fall och andel fall (13). Stora amerikanska multicenterstudier har innefattat konditionsträning, styrketräning, tai chi och rörlighetsträning och visat på effekter på olika balansmoment, men det är inte säkerställt vilken form av träning som har störst enskild effekt (14). I syfte att förbättra och bibehålla balans rekommenderas därför allmänna träningsprogram som innefattar såväl styrka som kondition och som tränar balans, rörlighet och koordination.

En viktig faktor som uppmärksammats alltmer är tilltro till sin egen förmåga, ofta benämnt självtillit (self-efficacy) (15). Den som har låg självtillit och rädsla för att falla undviker aktiviteter som man känner sig osäker på, och får då mindre träning samt kan hamna i en ond cirkel av successivt minskande aktivitet och funktion. Känslan av säkerhet och ökad självtillit kan dock påverkas med både träning och information.

Ökande ålder påverkar de strukturer (ben, muskler, bindväv) som behövs för bibehållen ledrörlighet. Nedsatt ledrörlighet är också en riskfaktor för försämrad funktionsförmåga. Med stigande ålder reduceras rörelseomfånget hos många personer i flera leder i kroppen, både proximalt och distalt. Trots detta finns få kontrollerade studier av effekter av fysisk aktivitet och träning på ledrörlighet. De studier som finns har varit relativt små och i flera fall saknat kontrollgrupp. Resultaten har i vissa fall inte visat på några effekter, medan andra studier har påvisat signifikanta effekter på ledrörlighet hos äldre. Interventionen i dessa studier har bestått av både indirekta övningar, till exempel gång, dans och gymnastik, samt direkta övningar som stretching med syfte att öka rörelseomfånget. Mot bakgrund av detta finns inga specifika rekommendationer om program för äldre med syfte att öka ledrörlighet och rörelseomfång. I stället rekommenderas allmänna träningsprogram av kondition, till exempel aerobisk träning, gympa, promenader och simning, där rörligheten indirekt tränas. Ytterligare studier behövs också för att klarlägga intensiteten och durationen (varaktighet) i träningen, liksom betydelsen av ökad ledrörlighet med avseende på balans, förflyttningsförmåga och reduktion av fallolyckor.

Även gångförmågan påverkas positivt av allsidig träning, men behöver ibland också tränas specifikt. Beträffande gånghastighet har ett samband med muskelstyrka enbart kunnat påvisas hos personer med nedsatt styrka (16, 17). Det kan därför antas att just styrketräning av benen har bäst effekt på gångförmågan hos personer med nedsatt funktionsförmåga, exempelvis sköra personer.

Psykologisk funktion och livskvalitet

Det är välkänt att fysisk aktivitet har betydande effekter på olika psykologiska funktioner och detta har även uppmärksammats när det gäller äldre (18). Främst är det kognitiv funktion och depression, två områden där äldre kan drabbas, och effekter av fysisk aktivitet och träning som har tilldragit sig intresse.

Ett stort antal studier har visat på tänkbara samband mellan fysisk aktivitet och kognitiv funktion, till exempel minne, koncentration, uppmärksamhet och reaktionstid (18). Flera studier har också visat på stora skillnader i dessa förmågor hos äldre fysiskt aktiva jämfört med äldre inaktiva. Designen av dessa studier och avsaknaden av beskrivningar av försökspersonernas prestationsförmåga i andra avseenden gör dock att dessa resultat är svårtolkade. Flera träningsstudier under senare år har dock kunnat påvisa en möjlig koppling mellan ökad fysisk prestationsförmåga och ökad kognitiv funktion hos äldre (19). Det har också visats att fysiskt aktiva personer löper mindre risk för att utveckla åldersdemens jämfört med personer som är mindre aktiva (20, 21). Fler kontrollerade studier behövs dock för att klarlägga betydelsen av fysisk aktivitet och träning för en förbättrad kognitiv funktion hos äldre.

Depression är relativt vanligt förekommande hos äldre. Depressiva symtom har rapporterats i upp till 15 procent av den äldre befolkningen. Fysisk aktivitet och träning förskrivs i dag som en behandlingsform vid lättare depression och allt fler studier stödjer sambandet mellan graden av fysisk aktivitet och depression, men andelen vetenskapliga studier som stödjer denna behandling är än så länge få (22, 23). Slutsatsen är även här att fler kontrollerade studier behövs för att klarlägga sambandet mellan fysisk aktivitet, träning och depression hos äldre.

Hälsorelaterad livskvalitet (health-related quality of life) handlar om hur en person värderar sin egen hälsa. Flera studier har funnit att äldre personer som är fysiskt aktiva rapporterar högre hälsorelaterad livskvalitet än mindre aktiva personer (24, 25). Det finns också tecken som tyder på att hälsorelaterad livskvalitet ökar som en följd av fysisk aktivitet och träning. Det saknas dock kunskap om sambandet mellan mängden och typen av fysisk aktivitet och träning och förbättringen i hälsorelaterad livskvalitet.

Ordination

Generellt gäller att den enskilda individen ska uppmuntras till att hitta aktiviteter och träningsformer som han eller hon trivs med och tycker är roliga (26–28). Därigenom ökar möjligheten att man fortsätter vara fysiskt aktiv under årens lopp. Det är viktigt att bygga upp en livsstil som innefattar regelbunden fysisk aktivitet och träning och att de aktiviteter som rekommenderas, i en eller annan form, redan utgör en del av den äldre personens liv.

Konditionsträning

I första hand rekommenderas aktiviteter som involverar stora muskelgrupper, till exempel cykling, simning, promenader, joggning och skidåkning. Intensiteten och durationen i aktiviteten är avgörande för vilken grad av förändring i kardiovaskulär funktion som uppnås med konditionsträning. I första hand rekommenderas låg till måttligt intensiv aktivitet för att påverka riskfaktorer för hjärt-kärlsjukdom, medan måttlig till högentensiv aktivitet kan behövas för att man ska uppnå förbättringar i kardiovaskulär funktion. Rekommendationen om intensiteten bör därför styras av en sammanvägning av flera faktorer. Träningen bör bedrivas minst 2–3 gånger per vecka, under minst 20 minuter per gång.

Kontraindikationerna för testning och konditionsträning är samma för äldre som för yngre. De vanligaste absoluta kontraindikationerna är nytillkomna EKG-förändringar eller nyligen genomgången hjärtinfarkt, instabil angina, okontrollerad arytm, totalt AV-block och akut hjärtinsufficiens. Relativa kontraindikationer utgörs av kardiomyopati (hjärtmuskelsjukdomar), hjärtklaffsjukdom och okontrollerade metabola sjukdomar. Dessa och andra tillstånd, som är betydligt vanligare hos äldre, gör att testning och råd angående deltagande i fysisk aktivitet och träning ska göras utifrån uppställda riktlinjer.

Muskelfunktion och styrketräning

Utifrån de positiva effekterna av styrketräning hos äldre bör denna träningsform ingå som en väsentlig del i rekommendationer om fysisk aktivitet och träning för äldre. Styrketräningen ska alltid individualiseras och vara progressiv, det vill säga belastningen ska gradvis justeras i takt med att styrkan ökar. Träningen bör bedrivas 1–2 gånger per vecka och innefatta kroppens större muskelgrupper i både övre och nedre extremiteterna. Antalet repetitioner kan för äldre vara 10–12, även om färre repetitioner, 8–10, med högre belastning ger större effekt. Tidigare rekommendationer om antalet omgångar (set) för att uppnå maximal effekt har varit tre, men nyare studier visar att positiva effekter även kan uppnås med färre omgångar. Inför styrketräning kan samma kontraindikationer beaktas som vid konditionsträning. Progressiv styrketräning förutsätter ofta tillgång till vikter eller olika maskiner och apparater som möjliggör ett justerbart motstånd, varför träningen med fördel sker vid ett speciellt utrustat gym. För många äldre, inte minst de med visst funktionshinder, bör dock träningen också bedrivas i form av olika funktionella moment, som till exempel uppresning från stol och trappgång.

Balans, rörlighet och gångförmåga

Träning av balans, rörlighet och gångförmåga sker bäst genom allsidig träning, individuellt eller i grupp. Balans kan tränas genom att utmana sin stabilitet och kontroll, till exempel att stå på ett ben eller att gå i cirklar, i sidled eller över hinder. Det är avgörande att balansträningen skräddarsys så att den ger optimal effekt utifrån den enskildas behov. Olika aktiviteter ställer olika krav på balansförmåga och därför bör träningen ske i kroppsställningar och rörelser som är viktiga för att personen ska kunna fungera i vardagen.

Rörligheten bibehålls bäst genom att använda hela skalan av rörelsemöjligheter, det vill säga att hålla kroppen igång på ett allsidigt sätt, både med fysisk aktivitet och träning men lika mycket genom olika vardags- och fritidsaktiviteter. Regelbundna promenader, gärna i varierande terräng och på olika underlag, bidrar till en god balans, rörlighet och gångförmåga.

Psykologisk funktion och livskvalitet

Tillgängliga data visar ett positivt samband vad gäller konditions- och styrketräning och psykologisk funktion, men det saknas dock klara riktlinjer avseende intensitet och duration av olika träningsformer. Rekommendationerna blir därför att stimulera till olika former av fysisk aktivitet och träning, där individen ska uppmuntras till att hitta aktiviteter och träningsformer som man trivs med och tycker är roliga. Den sociala miljön, det vill säga var och tillsammans med vem aktiviteten eller träningen sker, har sannolikt också mycket stor betydelse för att positivt påverka till exempel minne, tankeförmåga, initiativförmåga, humör och upplevd hälsa.

Referenser

1. American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:992-1008.
2. Fiatarone Singh MA. Exercise comes of age. Rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *J Gerontol Med Sci* 2002;57A:M262-82.
3. Frankel JE, Bean JF, Frontera WR. Exercise in the elderly. Research and clinical practice. *Clin Geriatr Med* 2006;22:239-56.
4. Spirduso WW, Francis KL, MacRae PG. Physical dimensions of aging. 2. uppl. Champaign (IL): Human Kinetics; 2005.
5. Porter MM, Vandervoort AA, Lexell J. Ageing of human muscle. Structure, function and adaptability. *Scand J Med Sci Sports* 1995;5:129-42.
6. Latham N, Anderson C, Bennet D, Stretton C. Progressive resistance strength training for physical disability in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;2: CD002759.
7. Hunter GR, McCarthy JP, Bamman MM. Effects of resistance training on older adults. *Sports Med* 2004;34:329-48.
8. Lexell J, Downham DY, Larsson Y, Bruhn E, Morsing B. Heavy-resistance training for Scandinavian men and women over seventy. Short- and long-term effects on arm and leg muscles. *Scand J Med Sci Sports* 1995;5:329-41.
9. Suominen H. Muscle training for bone strength. *Aging Clin Exp Res* 2006;18:85-93.
10. Porter MM. Power training for older adults. *Appl Physiol Nutr Metab* 2006;31:87-94.
11. Simpson JM, red. Postural instability and falling in old age. *Physiotherapy Theory and Practice. Special Issue* 1999;15:60-140.
12. Helbostad J, Sletvold O, Moe-Nilssen R. Effects of home exercises and group training on functional abilities in home-dwelling older persons with mobility- and balance problems. A randomized study. *Aging Clin Exp* 2004;85:993-9.
13. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Roew BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;4:CD000340.
14. Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garret G, Gottschalk M, et al. A multi-factorial intervention to reduce the risk of falling among elderly living in the community. *N Engl J Med* 1994;331:821-7.
15. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol Psych Sci* 1991;45:239-42.
16. Buchner DM, Larson EB, Wagner EH, Koepsell TD, deLateur BJ. Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. *Age Ageing* 1996;25:386-91.
17. Bean JF, Kiely DK, Herman S, Leveille SG, Mizer K, Frontera WR, et al. The relationship between leg power and physical performance in mobility-limited older people. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:461-7.
18. Spirduso WW, Poon LW, Chodzko-Zajko WJ. Exercise and its mediating effects on cognition. Champaign (IL): Human Kinetics; 2007.

19. Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia. A meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1694-704.
20. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch Neurol* 2001; 58:498-504.
21. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med* 2006;144:73-81.
22. Strawbridge WJ, Deleger S, Roberts RE, Kaplan GA. Physical activity reduces the risk of subsequent depression for older adults. *Am J Epidemiol* 2002;156:328-34.
23. Lindwall M, Rennemark M, Halling A, Berglund J, Hassmén P. Depression and exercise in elderly men and women. Findings from the Swedish national study on aging and care. *J Aging Phys Act* 2006;15:41-55.
24. Brown DW, Brown DR, Heath GW, Balluz L, Giles WH, Ford ES, et al. Associations between physical activity dose and health-related quality of life. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:890-96.
25. Acree SL, Longfors J, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Schank B, Nickel KJ, et al. Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health Qual Life Outcomes* 2006;4:37-41.
26. Christmas C, Andersen RA. Exercise and older patients. Guidelines for the clinicians. *J Am Geriatr Soc* 2000;48:318-24.
27. Mazzeo RS, Tanaka H. Exercise prescription for the elderly. Current recommendations. *Sports Med* 2001;31:809-18.
28. American College of Sports Medicine Position Stand. Physical activity programs and behavior counseling in older adult populations. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36:1997-2003.