

<sup>1</sup>VÉCSEYNE KOVÁCH MAGDOLNA, <sup>2</sup>PLACHY JUDIT,  
<sup>3</sup>BOGNÁR JÓZSEF

<sup>1</sup>*Eszterházy Károly Főiskola, Eger*

*College of Eszterházy Károly, PE and Sport Science Institute, Eger*

<sup>2</sup>*Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF), Doktori Iskola,  
Budapest*

*Semmelweis University, PE and Sportscience Faculty, School of Doctoral Studies,  
Budapest*

<sup>3</sup>*Semmelweis Egyetem, Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF), Budapest  
Semmelweis University, PE and Sportscience Faculty, Budapest*

E-mail: [kovachm@ektf.hu](mailto:kovachm@ektf.hu)

## **ÉLETMÓD PROGRAMOK ELŐKÉSZÍTÉSE AZ IDŐSEK SZÁMÁRA – SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS**

### **PREPARATION OF LIFESTYLE INTERVENTION PROGRAMS FOR THE OLD – LITERATURE REVIEW**

#### **Összefoglaló**

Jelentős mennyiségű kutatás foglalkozik idős emberek fizikai aktivitásának, egészség tudatos magatartásának és életmódjának vizsgálatával, valamint ezek hatásának egészségügyi állapotukra és életminőségükre. Mivel páratlan ütemű demográfiai öregedés jellemzi társadalmunkat, ezért minden nemzetnek kiemelt feladatként kellene kezelnie az idős emberek egészségi állapotának megőrzését, mely biztosítja függetlenségüket a mindennapi teendőkben és kedvező hatással van életminőségükre. Tudományos kutatások sora bizonyítja, hogy az egészséges öregedés folyamatának az egyik legmegfelelőbb eszköze a rendszeres fizikai aktivitás. Alaposan megtervezett életmód programokkal, melyeket kifejezetten az idős korosztálynak dolgozunk ki, nagyon hatékonyan lehet fenntartani, illetve fejleszteni mind a fizikai teljesítőképességet, mind a lelki harmóniát. Irodalmi áttekintésünk célja volt, hogy egyrészt feltérképezzük a legfontosabb befolyásoló tényezőket az idős emberek rendszeres fizikai aktivitását illetően, másrészt összegezzük az idős emberek fizikai aktivitásuk típusaira és mennyiségére tett ajánlásokat.

Tanulmányunkban áttekintett cikkek és disszertációk a Semmelweis Egyetem on-line könyvtárának Proquest, Ovidius – Sportdiscuss, Psychinfo adatbázisai-ban találhatóak, illetve a Human Kinetics kiadásában megjelenő, a „Journal of Aging and Physical Activity” c. folyóiratból valóak (folyóiratban találhatóak).

Általánosságban elmondhatjuk, hogy a megbízható tudományos háttérrel rendelkező, alaposan megtervezett programok hozzájárulnak a résztvevők életminőségének, fiziológiai és pszichológiai jólétének javításához.

**Kulcsszavak:** idős korosztály, rendszeres fizikai aktivitás, intervenció programok.

### **Abstract**

There is a considerable amount of research regarding older people's physical activity, behaviour and lifestyle and its effects on health status and quality of life. As demographic aging is going on in our society, it is the interest of all nations to maintain quality of life, functional capacity and independence of their citizens as they age. Physical activity is one of the best ways to a healthy aging process. Thoroughly designed lifestyle intervention programs developed especially for the old can be very effective both to maintain physical fitness and psychological well-being.

The aims of this literature review were to review 1. the most important influencing factors of older people's participation in regular PA, 2. the recommendations of the types and amount of PA for older adults.

The articles and dissertations reviewed in this study were found in the online library of Semmelweis University in Proquest, Ovid – Sportdiscuss, Psychinfo databases and in the Journal of Aging and Physical Activity, issued by Human Kinetics.

In general it has to be stated that thoroughly-designed programs, with reliable scientific background contribute to the improvement of quality of life of the participants, their physiological and psychological well-being.

**Keywords:** old people, regular physical activity, intervention programs.

### **Bevezetés**

Mivel egyre többen élnek hosszú életet a világon mindenütt, kiemelkedően fontos, hogy a társadalmak fenntartsák az idős emberek életminőségét, a mindennapos teendőkhöz szükséges cselekvőképességét és függetlenségét. Számos tanulmány bizonyítja, hogy a rendszeres fizikai aktivitás az egyik legfontosabb „viselkedési forma”, amellyel hozzájárulhat az egyén egészsége megőrzéséhez és életminősége javításához (Prohaska, et.al, 2006; Morrow, Krzewinski-Malone, Jackson, Bungum, Fitzgerald 2004, Sagiv, 2000). A mozgásszegény életmód időseket veszélyeztető egészségügyi kockázatai széles körben kutatók és ismertek (Evans, WJ, 1999, Keysor és Jette, 2001, Brosse, Sheets, Lett-Blumenthal, 2002). Bár Közel 9000 tanulmány jelent meg az elmúlt 5 évben, melyből 500 a tavalyi esztendőben-, mely a rendszeres fizikai aktivitás, és a szív-és érrendszeri betegségek, illetve más, nem fertőző betegségek kapcsolatát

vizsgálják a felnőtt korosztálynál, ennek ellenére a mozgásszegény életmódot folytatók száma folyamatosan nőtt az előbb említett időszakban, mely életmódelem közvetlen kiváltó oka ezeknek a betegségeknek.

A 65–74-évesek fele, a 75 éven felüliek pedig kétharmada él mozgásszegény életet, melynek következtében emelkedik a krónikus betegségek kialakulásának kockázata és csökken az életminőség (USDHHS, 2000).

Azoknál az idős embereknél, akik mozgásszegény életmódot folytattak, megelőően jó eredményeket hoztak a megfelelően megtervezett és elég ideig végrehajtott életmód programok, főleg a fizikai teljesítőképességüket tekintve. A rendszeres fizikai aktivitás életminőségre gyakorolt hatása már nem ennyire egyértelmű. Rejeski and Mihalko (2001), a fizikai fittség és életminőség kapcsolatát elemző irodalmi áttekintésében olvashatjuk, hogy az étellel való elégedettség változása legtöbbször független a fizikai teljesítőképesség objektíven mérhető, kedvező változásaitól (pl. az állóképesség növekedésétől). Ugyanebben a tanulmányban olvashatjuk, hogy Pepper nyugdíjasokkal végzett vizsgálatai során azt találta, hogy azok a résztvevők jelentettek életminőségükben kedvező változásokat, akik élvezték azt a típusú fizikai aktivitást, melyet végre kellett hajtaniuk.

A fent említett érveket átgondolva az idősek fizikai aktivitását növelő programok létjogosultságához nem férhet kétség. Egy ilyen program megtervezése, végrehajtása, értékelése nagyon összetett feladat. Sajnos jelenleg szakadék tántog az elmélet és gyakorlat között: – a kutatási eredményeket kellene a szakembereknek közösségi alapú, nagyobb tömegeket megmozgató, fizikai aktivitást növelő programokba átültetni.

## Cél

A jelenlegi tanulmányunkban az e témában megjelent jelentősebb nemzetközi szakirodalmak áttekintésével egyrészt be kívánjuk mutatni, hogy melyek azok a legfontosabb befolyásoló tényezők az idős embereknél, melyek meghatározzák részvételüket a rendszeres fizikai aktivitásban és intervenciós programokban, másrészt ismertetjük az idősek fizikai aktivitásának típusára és mennyiségére tett ajánlásokat. E két témakörrel feltétlenül tisztában kell lennünk, ha sikeres intervenciós programot akarunk tervezni.

## Módszer

Tanulmányunkban áttekintett cikkek és disszertációk a Semmelweis Egyetem on-line könyvtárának Proquest, Ovidius – Sportdiscuss, Psychinfo adatbázisai-ban találhatóak, illetve a Human Kinetics kiadásában megjelenő, a „Journal of Aging and Physical Activity” c. folyóiratból valóak.

### **Milyen tényezők befolyásolják az idős emberek részvételét a rendszeres fizikai aktivitásban?**

A befolyásoló tényezők megértése több célt szolgál. Az állandó, nem megváltoztatható tényezők, (mint pl. a különböző demográfiai mutatók, az életkor, nem, faj, stb.) tanulmányozása lehetővé teszi azon csoportok kiszűrését és egyúttal olyan célirányos alcsoportok kialakítását, amelyek a legkevésbé aktívak, s így a legnagyobb kockázatnak vannak kitéve egészségi állapotukat tekintve, tehát a legnagyobb szükségük van testreszabott mozgásprogramokra. A módosítható befolyásoló tényezők megismerése, mint például a hozzáállás, útmutatót adhat a rendszeres fizikai aktivitást célzó intervenciós programok kifejlesztéséhez. (Prohaska, et.al, 2006).

A kutatók jelentős eltéréseket találtak a különböző idős csoportok vizsgálata során (így például etnikum, nem, életkor, krónikus betegségek szerinti csoportoknál) a rendszeres fizikai aktivitás típusát és szintjét illetően. Például szabadidős fizikai aktivitást (részvétel valamilyen hobbi jellegű sport vagy testmozgásban az elmúlt 2 hétben) több fiatalabb idős korú végez, (60–69 évesek), mint idősebb (70 évesek és idősebbek), több idősebb férfi végez, mint nő (Prevalence Leisure-Time Physical Activity, 2004), és népszerűbb a fehérek, mint a fekete- vagy a hispán felnőttek között (Federal Interagency Forum, 2004). Hasonlóképpen, nagyobb arányban fordulnak elő ülő életmódot folytató személyek az ízületi gyulladással szenvedők körében, mint az egészséges társaik között. (Prevalence Leisure-Time Physical Activity, 1997).

Tanulmányok, melyek a részvételi hajlandóságot vizsgálják, azt találták, hogy aki visszautasítja a programban való részvételt általában idősebb, férfi és alacsonyabb társadalmi osztályba tartozik (Wilson A, Webber I., 1976). Ennek megfelelően, akik hajlandóak voltak résztvenni a programokban általában fiatalabbak, nők, magasabb végzettségűek és jobb egészségi állapotúak voltak (O'Neill T, Marsden D, Silman A, Group at EVOS, 1995).

Egy Nyugat-Ausztráliában, 2006-ban lezajlott „PALS” elnevezésű tanulmány megállapította, hogy a férfiakat sokkal nehezebb beszervezni kutatási programokba, – különösen gyaloglási programokba –, azonkívül sokkal több nő választja a gyaloglást rekreációs és közlekedési céllal is. Érdekes, hogy a PALS program nagyobb arányban vonzotta a „túlsúlyos” idősebb felnőtteket (27%), mint az állami átlag és a kontrol csoport (P < 0,05). Ez ellentétes a korábbi eredményekkel, miszerint egészségesebb egyéneket könnyebb beszervezni a kutatási programokba (Klesges R, Williamson J, Somes G., et al 1999).

Tanulmányok, amelyek az idősebb kisebbségi csoportokat vizsgálták általában arra a következtetésre jutottak, hogy az etnikai hovatartozás nincs jelentős hatással a részvételre, míg más tényezők, mint például az egészségi állapot, demográfiai jellemzők és a testedzéssel kapcsolatos hiedelmek, meghatározzák azt (Arean P, Gallagher-Thompson D 1996).

Korábbi kutatások azt találták, hogy kevésbé képzett embereket nehezebb be-szervezni egészségügyi kutatási programokba (Wilson A, Webber I.1976; Arian P, D. Gallagher-Thompson 1996). Ezt a problémát próbálták kiküszöbölni a „PALS” programmal, mely biztosította, hogy a szervezés során egyforma számú magas, közepes és alacsony társadalmi-gazdasági helyzetű idős embert kerestek meg. Ennek ellenére a PALS csoport még mindig nagyobb arányban (27%) felsőfokú diplomával rendelkező emberekből állt az állami átlaghoz (8%) képest.

Egy tanulmány, mely az idősebb felnőttek indíttatásaira és saját maguk által bevallott fizikai aktivitására próbál magyarázatot találni, a „Tervezett viselkedés elméletét” (Theory of Planned Behaviour – TPB) használta. A „Tervezett viselkedés elméletét” egy fogalmi keret, amely hivatott megjósolni az egyén várható fizikailag aktív, illetve inaktív magatartását. Ennek eredményeként a tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy a funkcionális cselekvőképesség fontos előrejelzője a fizikai aktivitásnak és a legnagyobb hatással van az egyének magatartására. A funkcionális cselekvőképesség szintén meghatározza az idősek rendszeres fizikai aktivitásban való részvételi szándékát, indíttatását közvetlen és közvetett módon is. A tanulmány megállapításai alapján egy program sikeres megszervezéséhez és lebonyolításához mindenképp hozzájárul, ha változtatunk a résztvevők aktív életmódhoz való hozzáállásán, részvételi szándékukat próbáljuk megerősíteni, és mindenekelőtt megpróbáljuk a funkcionális cselekvőképességüket javítani (Kimberlee A Gretebeck, David R Fekete, Carolyn L Blue, Lawrence Glickman T, et al., 2007).

### **Ajánlások az idősek rendszeres fizikai aktivitására**

1995-ben a Centers for Disease Control and Prevention (CDC) és az American College of Sports Medicine (ACSM) egy ajánlást tett közzé, mely szerint „minden amerikai felnőttnek legalább 30 percig tartó, mérsékelt intenzitású fizikai aktivitásban kellene részt vennie legalább háromszor egy héten, de lehetőség szerint a hét minden napján” (7). Ezt követően, az ACSM és az American Heart Association (AHA) kiadta ezen ajánlás frissített változatát (8). 2007-ben a közegészségügy, a viselkedési tudományok, epidemiológia, sporttudományok, gyógyászat és gerontológia területén dolgozó szakértőkből álló testület, ezen ajánlások kielemezése után kiadott egy végleges verziót. Fő céljuk az volt, hogy ajánlásokat tegyenek a fizikai aktivitás típusára és annak mennyiségére, mely feltétlenül szükséges az idős emberek egészségének megőrzéséhez és esetleges fejlesztéséhez. Ez a kiadvány számos fontos különbséget tartalmaz az ACSM / AHA frissített változatához képest, pl. ízületi mozgékonyt fejlesztő gyakorlatok végzését ajánlja, egyensúly gyakorlatok végzését ajánlja olyan idősebb felnőttek számára, akik az esések kockázatának fokozottan ki vannak téve stb. Az ajánlott típusú és mennyiségű gyakorlatokat foglalja össze az 1. táblázat.

**1. táblázat / Table 1. Ajánlások az idősek rendszeres fizikai aktivitására /  
Recommendations of PA for older adults**

	Állóképesség fejlesztő gyakorlatok (aerob)		Erősítő hatású gyakorlatok	Ízületi mozgékonyt növelő gyakorlatok	Egyensúly gyakorlatok
	közepes int.	erős intenzitású			
Időtartam	30 perc	20 perc	8-10 gyakorlat	10 perc	
Gyakoriság	5 nap/hét	3 nap/hét	2 nap/hét	2 nap/hét	
			10–15 ismétlés szám/gyakorlat		

### **Állóképesség fejlesztő gyakorlatok – aerob testmozgás**

Az aerob testmozgás régóta ajánlott az idősek számára. Köztudottan sok olyan krónikus megbetegedés megelőzésére alkalmas, mely jellemzően idősebb korban jelentkezik. Ezek közé tartoznak a nem inzulinfüggő diabetes mellitus (és a csökkent glukóz toleranciával járó), magas vérnyomás, a szívbetegségek és a csontritkulás. A rendszeresen végzett aerob testmozgás növeli a  $V \cdot O_2max$ -ot, vagyis a maximális oxigén felvevő képességet és az inzulin tevékenységet. Meredith és kollégái előzőekben ülő életmódot folytató fiatal (életkor 20-30 év) és idősebb (életkor 60–70 év) férfiak és nők alkalmazkodását vizsgálták meg egy 3 hónapos aerob kondicionáló program (maximális pulzusszám 70%-a, 45 perc/nap, 3 alk./ hét) során. (Meredith, CN, MJ Zackin, WR Frontera, WJ Evans, 1987). Azt találták, hogy az abszolút aerob kapacitás növekedésének mértéke hasonló volt a két korcsoportban. Mindemellett a szubmaximális terhelésre az alkalmazkodás mechanizmusa különbözőnek látszik az idősek és a fiatalok csoportjánál.

A jobb fittségi állapot a halálozás csökkenésével és a várható élettartam növekedésével van összefüggésben. Azt is kimutatták, hogy meggátolja a diabetes kialakulását a legjobban veszélyeztetett egyéneknél (Helmrich, SP, DR Ragland, RW Leung, és RS Paffenbarger, Jr., 1991). Így a rendszeresen végzett aerob testmozgás fontos eszköze az idősek glukóz-toleranciának javítására.

### **Az idősek izomerejének edzése**

Bár a szív- és érrendszeri betegségek megelőzésére eddig inkább az állóképességfejlesztő testmozgások kerültek előtérbe, az American College of Sports Medicine az erőfejlesztő gyakorlatok rendszeres végzését ajánlja, mint

egy átfogó fitness program nélkülözhetetlen elemét. Ez különösen fontos azon időseknek, akiknél az izomtömeg elvesztése szembetűnő, illetve izomgyengeség lép fel.

Evans és társai szignifikáns javulást regisztráltak az izomerő és izomműködés terén egy 100 főből álló, idősek otthonában élő, véletlenszerűen kiválasztott mintán, egy magas-intenzitású erőfejlesztő program eredményeképp. Emellett szignifikánsan nőtt a programban résztvevők spontán aktivitása is, amíg a kontroll csoportnál nem tapasztaltak semmilyen változást (William J. Evans, 1999).

Adataik azt sugallták, hogy az eddigi korfüggőnek hitt testösszetételbeli és aerobkapacitásbeli változások egyáltalán nem az egyének korától függenek. Megvizsgálva edzett, jó állóképességű férfiakat azt látták, hogy a zsírraktárak és az aerobkapacitás nem a korról van közvetlen összefüggésben, hanem az egy héten edzéssel eltöltött órák számával.

### **Ízületi mozgékonytágot fejlesztő gyakorlatok**

Az ízületi mozgékonytágot fejlesztő gyakorlatokat a mozgásterjedelem megőrzése érdekében kell végezni, melyre szükség van a napi tevékenységek elvégzéséhez és természetesen a sporttevékenységekhez is. Ellentétben az állóképességet és az erőt fejlesztő gyakorlatokkal, az ízületi mozgékonytágot növelésére végzett gyakorlatok közvetlen egészségre gyakorolt jótékony hatása még nem tisztázott. Például még nem bizonyított, hogy ezek a gyakorlatok csökkentenék a sérülések kockázatát (Thacker, S., J. Gilchrist, D. Stroup, and C. Kimsey Jr 2004). Ráadásul csak kevés tanulmány számol be a mozgásterjedelem csökkenéséről az öregedési folyamat velejárójaként egészséges embereknél. Az ízületi mozgékonytágot egy véletlenszerű mintavételű vizsgálatban kimutatottan jótékony hatású volt, és sok időskori betegség kezelésében ajánlott mozgásforma. (King, A., L. Pruit, W. Phillips, R. Oka, A. Rodenburg, and W. Haskell, 2000).

### **Egyensúly gyakorlatok**

Az elesések kockázatának visszaszorítása érdekében mindenképpen kellene az idős embereknek egyensúly gyakorlatokat végezni, mely fejleszt, vagy legalábbis szinten tartja ezen koordinációs képességüket. Bármilyen típusú, rendszeres fizikai aktivitás 35–45%-kal csökkentheti az elesések és az abból adódó sérülések számát (Robertson, M., A. Campbell, M. Gardner, and N 2002). Mivel a kutatások inkább az egyensúly gyakorlatokra, mint az egyensúlyt fejlesztő komplex mozgásformákra (pl. tánc) korlátozódtak, ezért az ajánlásokban is ezek szerepelnek. (American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention, 2001). A gyakorlatok ajánlott típusa, gyakorisága és időtartama még nem tisztázott. Mivel négy elesés-megelőző programban hatásos volt a heti háromszori gyakorlás, így

ez lehet egy lehetséges megoldás. (Robertson, M., A. Campbell, M. Gardner, and N 2002).

### Megoldások, ajánlások

Annak ellenére, hogy egy egészségfejlesztő, fizikai aktivitást növelő programok megtervezése, megszervezése, lebonyolítása és kiértékelése egy nagyon összetett feladat, a témában megjelent szakirodalom, amelyre munkánk során támaszkodhatunk, széleskörű és alapos. A szakembereknek ismerniük kell a fizikai aktivitásban való részvétel legfontosabb befolyásoló tényezőit a célcsoportot illetően és tisztában kell lenniük a célcsoport számára ajánlott fizikai aktivitás típusaival és mennyiségével.

Mint a legújabb ajánlásokból kiderül, nemcsak az állóképességi és erőedzéseknek van létjogosultsága, hanem igenis fontos összetevője egy komplex programnak az egyensúly és itületi mozgékonyág fejlesztése is.

Következő irodalmi áttekintésünkben szeretnénk bemutatni egy sikeres program kifejlesztésének és értékelésének követelményeit, valamint bemutatni a leggyakrabban használt programtervezési-lebonyolítási-értékelési modellt, az ún. „PRECEDE-PROCEED” modellt.

Az itt említett és következő mintánkban feldolgozandó szakirodalmak kritikus elemzése után tervezhetünk olyan sikeres intervenciós programot, melynek kedvező hatásait mind a fizikai, mind a mentális teljesítőképesség területén élvezheti a megcélzott csoport.

### Irodalom

- Arean P, Gallagher-Thompson D (1996). Issues and recommendations for the recruitment and retention of older ethnic minority adults into clinical research. *J Consult Clin Psychol.* 64(5):87–880.
- Brosse, A. L., Sheets, E. S., Lett, H. S., & Blumenthal, J. A. (2002). Exercise and the treatment of clinical depression in adults: Recent findings and future directions. *Sports Medicine*, 32, 741–760.
- Federal Interagency Forum on Aging Related Statistics. (2004, November). *Older Americans 2004: Key indicators of well-being*. Washington DC: U.S. Government Printing Office.
- Helmrich, S. P., D. R. Ragland, R. W. Leung, and R. S. Paffenbarger, Jr. (1991). Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N. Engl. J. Med.* 325:147–152.
- Keysor, J. J. and Jette A. M. (2001). Have we oversold the benefit of late-life exercise? *Journal of Gerontology: Medical Sciences.* 56A, M412–M423.
- Kimberlee A Gretebeck, David R Black, Carolyn L Blue, Lawrence T Glickman, et al (2007) Physical Activity and Function in Older Adults: Theory of Planned Behavior. *American Journal of Health Behavior*. Star City: [Mar/Apr](#). Vol.31, Iss. 2; pg. 203, 12 pgs



- King, A., L. Pruit, W. Phillips, R. Oka, A. Rodenburg, and W. Haskell (2000). Comparative effects of two physical activity programs on measured and perceived physical functioning and other health-related quality of life outcomes in older adults. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 55(A):M74–M83.
- Klesges R, Williamson J, Somes G, et al (1999). A population comparison of participants and nonparticipants in a health survey. *Am J Public Health.* 89(8): 1228–1231.
- Meredith, C. N., M. J. Zackin, W. R. Frontera, and W. J. Evans (1987). Body composition and aerobic capacity in young and middle-aged endurance-trained men. *Med. Sci. Sports Exerc.* 19:557–563.
- Morrow Jr, J., Krzewinski-Malone, J. A., Jackson, A. W., Bungum, T. J., FitzGerald, S. J. (2004). American Adults' Knowledge of Exercise Recommendations. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(3), 231–7.
- O'Neill T, Marsden D, Silman A, Group at EVOS (1995). Differences in the characteristics of responders and non-responders in a prevalence survey of vertebral osteoporosis. *Osteoporos Int.*; 5:327–334.
- Pate, R., M. Pratt, S. Blair, et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 273:402–407, Sport, Berlin. 47–65.
- Prevalence of leisure-time physical activity among persons with arthritis and other rheumatic conditions-United States, 1990–1991. (1997). *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 46, 389–393.
- Prevalence of no leisure-time physical activity-35 states and the District of Columbia, 1988–2002. (2004). *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 53, 82–86.
- Prohaska, T., Belansky, E., Belza, B., Buchner, D., Marshall, V., McTigue, K., Satariano, W., Wilcox. S., (2006). Physical Activity, Public Health, and Aging: Critical Issues and Research Priorities. *The Journals of Gerontology: Series B Psychological sciences and social sciences*, 61B(5), 267–273.
- Rejeski W.J., Mihalko, S.L. (2001). Physical Activity and Quality of Life in Older Adults *Journals of Gerontology: SERIES A* Copyright 2001 by The Gerontological Society of America Vol. 56A (Special Issue II):23–35
- Robertson, M., A. Campbell, M. Gardner, and N (2002). Devlin. Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data. *J. Am. Geriatr. Soc.* 50:905–911.
- Sagiv, M. (2000). Exercise and training in ageing. *Physical Activity and Ageing. Perspectives. The Multidisciplinary Series of Physical Education and Sport Science*, volume 2. Meyer & Meyer
- Thacker, S., J. Gilchrist, D. Stroup, and C. Kimsey Jr (2004). The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. *Med. Sci. Sports Exerc.* 36:371–378.
- U. S. Department of Health and Human Services (USDHHS) (2000). *Healthy People 2010: With Understanding and Improving Health and Objectives for Improving Health*, 2 Volumes. 2nd ed. Washington, D.C.: U. S. Government Printing Office.
- William J Evans, Exercise training guidelines for the elderly. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 31(1), Jan 1999, 12–17

- William J Evans, Deanna Cyr-Campbell. (1997). Nutrition, exercise, and healthy aging. American Dietetic Association. *Journal of the American Dietetic Association*, 97(6), 632–8.
- Wilson A, Webber I. (1976). Attrition in a longitudinal study of an aged population. *Exp Aging Res.*;2(5):367–387.