

## STARENJE I RADNA SPOSOBNOST

B. Petz

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Primljeno 26. siječnja 1993.

Budući da se prosječno trajanje života produžuje, sve je veći broj starih ljudi u populaciji, ali se u suvremenoj stručnoj literaturi i dalje problem starih ljudi zanemaruje. Najupadljivije promjene u vezi sa starenjem jesu promjene u nekim funkcijama i antropometrijskim karakteristikama. Što se tiče promjena na psihološkom planu, početna su istraživanja davala rezultate koji su bili u skladu s tjelesnim promjenama. No pokazalo se da transverzalna metoda može dati i vrlo pogrešne rezultate. Naprotiv, longitudinalnom metodom dobivaju se rezultati starenja iste generacije, a ti se rezultati i značajno razlikuju od rezultata transverzalne metode. Posebno je pitanje problem sposobnosti za rad, a u tom pogledu izgleda da neke pozitivne karakteristike ličnosti starih ljudi uspješno kompenziraju pad u nekim sposobnostima. U modernoj automatiziranoj industriji vremenska presija pri radu, kao i prilagodavanje na novu situaciju hendikep su za stare ljude. No primjenom različitih ergonomskih principa može se situacija bitno poboljšati.

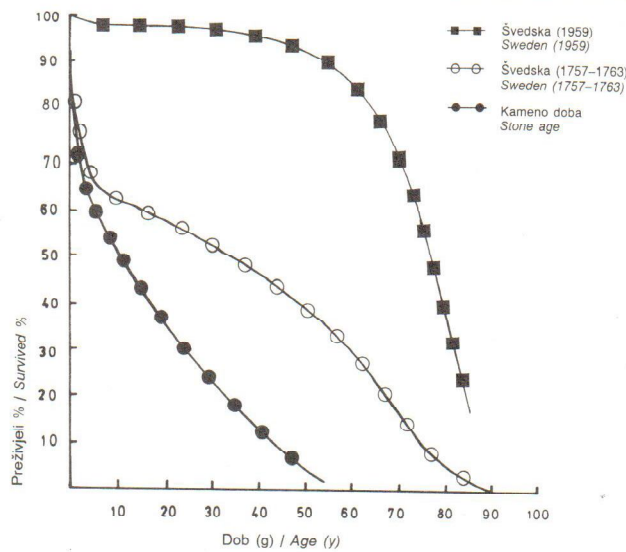
*Cljučne riječi:* kognitivne sposobnosti, longitudinalna metoda, psihomotorika, rigidnost ponašanja, transverzalna metoda

Iako je i u davna vremena bilo ljudi koji su znali doživjeti starost od 100 pa i više godina, očekivano prosječno trajanje života bilo je – kako znamo – znatno kraće nego danas. Relativno točni podaci o trajanju života mogući su doduše jedino u dobrom sistemu registriranja rođenja i smrti (a taj započinje tek oko 1750. u Švedskoj, 1833. u Engleskoj, a u nekim državama SAD tek 1933. godine) (prema 1). No ipak se mogu rekonstruirati približne vrijednosti, pa čak i za prehistorijsko doba što omogućuju pronađeni dijelovi kostura, osobito čeljusti sa zubima (1).

Iz slike 1. vidimo da je u kamenom dobu 50% ljudi doživljavalo jedva 12 do 14 godina, u Švedskoj je sredinom 18. stoljeća 50% ljudi doživjelo oko 35 godina, a 1959. godine već gotovo 80 godina starosti.

Ako broj ljudi na svijetu neprestano raste, to je i apsolutni i relativni broj starih ljudi sve veći, pa se gerontološki i gerijatrijski problemi sve više pojavljuju u suvremenom društvu.

No pregledom suvremene literature iz područja rada općenito (industrija, manualni rad, rad u uredima itd.) moramo ipak ustanoviti da postoji niz knjiga i udžbenika iz tih područja, a da u njima nema ne samo posebnog poglavlja, posvećenog starim ljudima,



Slika 1. Očekivani postotak preživjelih različite dobi u tri različita razdoblja povijesti ljudskog društva (podaci izabrani prema 1)  
 Figure 1. Expected percentage of the survivors of different age in three separate periods of human history (according to 1)

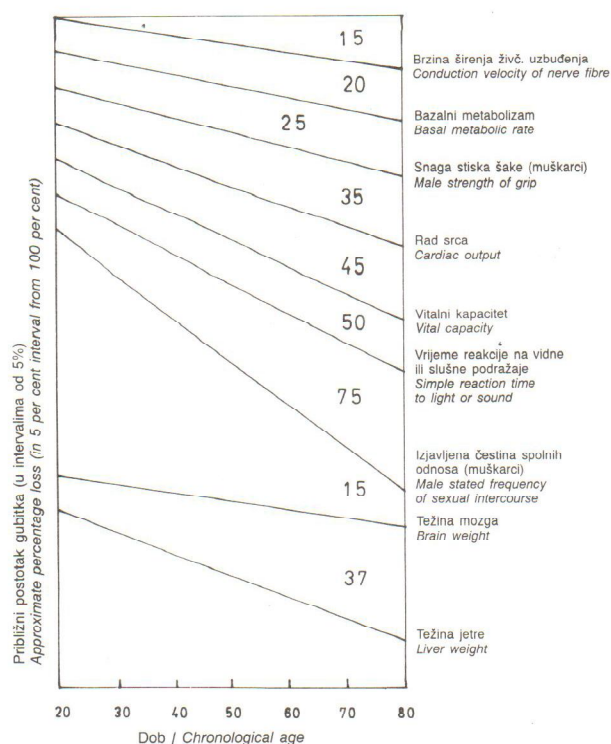
već se problem starih ljudi u tekstu i ne spominje! Prema tome možemo se donekle složiti s francuskim autorom *Sauvyem* (2, citirano prema 3) koji kaže: »Od svih suvremenih pojavnosti najmanje sporna, najizmjernija, najsigurnija i možda najteža po svojim posljedicama, jest pojavnost starenja stanovništva. Međutim, ta pojavnost, po svemu sudeći, najmanje je poznata.«

Najupadljivije i najpoznatije promjene u starih ljudi dakako su tjelesne promjene, gdje je opadanje različitih osjetnih i motornih funkcija, kao i antropometrijskih karakteristika, dosta dobro poznato, a u nekim slučajevima ono započinje već i dosta rano (vid, sluh). Na slici 2. vidimo postotni pad u nekim fiziološkim i antropometrijskim karakteristikama za starosno razdoblje između 20 i 80 godina života (4).

Iz slike je vidljivo da se naprimjer brzina širenja živčanog uzbuđenja u tom starosnom rasponu smanji za 15%, bazalni metabolizam za 20%, vitalni kapacitet se smanji za 45%, vrijeme reakcije za 50%, frekvencija seksualnih aktivnosti čak 75%, a opada npr. i težina mozga za 15%, jetre više od 35% itd.

Dakako da te činjenice nameću važno pitanje što se istodobno događa na psihičkom planu, tj. da li i ovdje dolazi do sličnog pada u sposobnostima. Ako smo ustanovili da se usporava brzina širenja živčanog uzbuđenja, to bi se moralo odraziti i na nekim psihičkim pojavama.

Velik broj psihologa izvršio je brojna istraživanja (u prvom redu u području inteligencije), koja su dovela do uvjerenja da se na psihičkom području događaju slični procesi kao i u tjelesnom području, tj. da naše sposobnosti rastu poprilično dugo koliko se dugo razvija i mozak (a to znači do 16-20. godine života), da nakon toga dolazi do kraće ili duže stagnacije, ali da već od poprilično 30. ili 35. godine života postepeno opadaju sposobnosti.



Slika 2. Postotno opadanje nekih funkcija ili antropometrijskih karakteristika u funkciji godina (modificirano prema 4)  
 Figure 2. Percent decrease in some functions or anthropometric characteristics with age (modified according to 4)

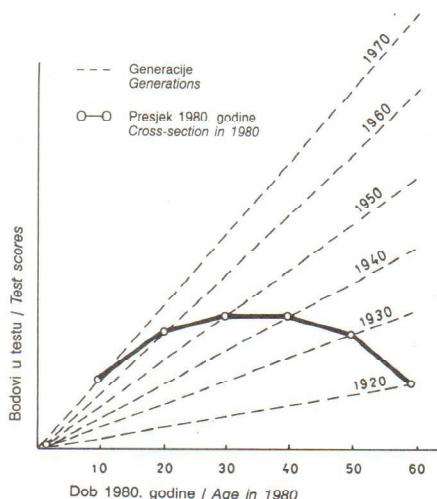
Osim tih činjenica u vezi s »čistim« sposobnostima, bilo je otpočetak očito i poznato da se pretpostavljeni pad u nekoj sposobnosti na mnogim područjima može kompenzirati povećanim iskustvom i znanjem, stečenim u toku života, no ipak su nalazi o opadanju tjelesnih i psihičkih sposobnosti doveli do ozbiljnog pitanja u vezi s radnom sposobnosti u funkciji starenja. Očekivanja da će zbog opadanja tjelesnih i psihičkih sposobnosti radna sposobnost čovjeka (unatoč kompenzaciji zbog povećanog iskustva i znanja) također pokazati opadanje, praktičke provjere nisu potvrdile. Dapače, pokazalo se da učinak starih radnika u cjelini jedva da pokazuje ikakve razlike od učinka mladih, a istraživanja *Rileya i Foner* (5) pokazuju iznenađujuće male promjene u učinku, i to u brojnim zvanjima. A u nekim aspektima radne uspješnosti (npr. nesreće na radu, izostanci s posla) stariji radnici pokazuju se bolji od mladih. Stoga *Loether* (6) tvrdi da »ako odvagamo argumente za i protiv namještanja starijih radnika, možemo kazati da se prednosti i nedostaci međusobno praktički ukidaju« i da je »većina predrasuda prema starim radnicima posljedica puke izmišljotine i pogrešnih informacija«.

Oko pedesetih godina u literaturi se počela pojavljivati diskusija o tome da rezultati istraživanja odnosa između godina starosti i stupnja razvijenosti pojedinih sposobnosti



moгу biti u velikoj mjeri ovisni o metodi, koja se pri takvom mjerenju koristi. Konkretno, sva početna i velika većina kasnijih istraživanja, izvršena je tzv. transverzalnom metodom, koja se – kako je poznato – sastoji u tome da istraživač u određenom trenutku ispita uzorke ljudi različite starosti i da uspoređi dobivene rezultate. Kritičari te metode upozoravali su da na taj način istraživač zapravo ispituje različite generacije («kohorte») ispitanika, koji se po svojoj životnoj povijesti (a to su različiti društveni, prehrambeni, zdravstveno-preventivni i zdravstveno-kurativni utjecaji) mogu među sobom i značajno razlikovati – što je dakako moglo djelovati i na oblik i brzinu razvoja pojedinih sposobnosti i karakteristika.

Evo jednog izmišljenog primjera (vidi sliku 3):



Slika 3. Razvoj pojedinih generacija prikazan linearno i pogrešan rezultat dobiven transverzalnim mjerenjem

Figure 3. Development of separate generations given linearly and false result obtained by cross-sectional measurement

Pretpostavimo da se neka sposobnost od trenutka rođenja razvija kontinuirano (dakle kroz cijeli život) i linearno, ali da svaka nova generacija (pod djelovanjem različitih faktora) pokazuje sve brži (strmiji) porast te sposobnosti. (Ta pretpostavka ima čak i neko opravdanje u poznatoj činjenici da se npr. u zadnjih pedesetak godina stalno ustanovljuje porast u visini i težini svake nove generacije. To je svojedobno ustanovljeno i na mjerenjima zagrebačke školske omladine).

Ako dakle istraživač izvrši istodobno mjerenje različitih generacija (u primjeru na slici 3. pretpostavlja se da je mjerenje izvršeno 1980. godine), onda će dobiti rezultate (deblja linija) koji – kako vidimo – uopće ne odgovaraju činjenicama: iako se u stvari svaka (hipotetska) generacija razvija linearno, i svaka nova generacija sve brže, njegovi će rezultati pokazati da mjerena sposobnost raste do 30. ili 40. godine života i da nakon toga počinje opadati.



Dakako, drugačiju deformaciju činjenica dobit ćemo uz neke druge ili drugačije hipoteze o obliku razvoja pojedine sposobnosti ili funkcije, no u svim slučajevima doći će do izobličavanja stvarnog stanja.

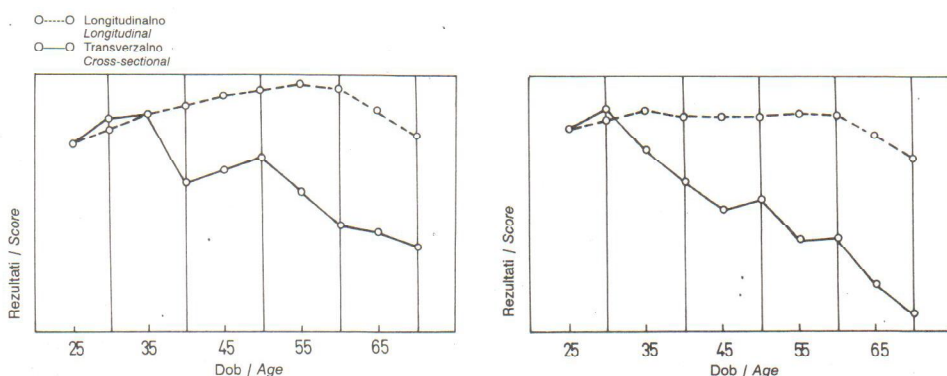
Prema tome, tvrdili su kritičari, umjesto transverzalne metode u tim istraživanjima trebalo bi primjenjivati longitudinalnu metodu, tj. trebalo bi pratiti razvoj iste generacije kroz cijeli njezin život.

No dakako, istraživanje ovog tipa trajalo bi koliko i ljudski život, pa nije baš puno vjerojatno da će se naći mnogo istraživača koji bi pokušali u cjelini provesti jedno longitudinalno istraživanje na ovom području.

No bilo je pokušaja barem djelomičnih longitudinalnih istraživanja: već 1953. godine autor Owens je od 363 studenta, koji su 1919. ispitani alfatestom, uspio pronaći njih 127, i ponovno ih testirati, a 1961. našao ih je još 97, te je tako dobio rezultate za istu generaciju, i to u starosti od 19, 50 i 62 godine (7). Dobiveni rezultati nisu se slagali s dotadašnjim rezultatima, dobivenim transverzalnom metodom: većinom su 50-godišnjaci bili bolji od 19-godišnjaka, a oni najstariji taj su nivo (osim u numeričkom faktoru) uglavnom i zadržali.

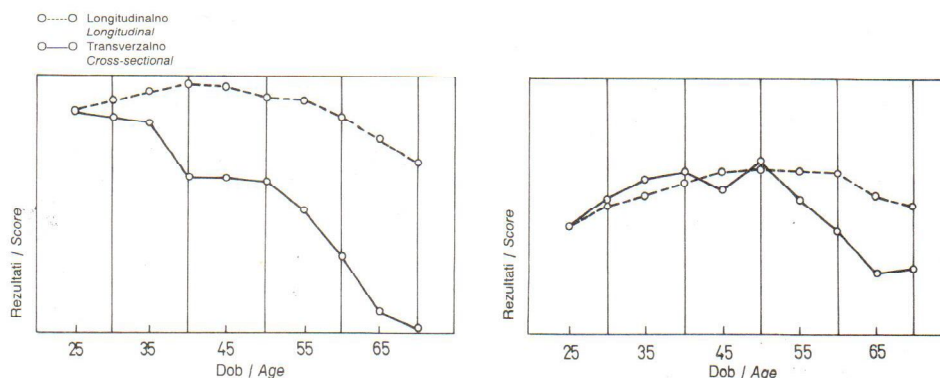
Kasnije su se pojavili i drugi autori sa sličnim rezultatima, no 1968. autori *Schaie i Strother* (8) objavljuju rezultate svog opsežnog istraživanja, provedenog nešto kompleksnijom kombiniranom transverzalnom i longitudinalnom metodom: oni su imali jedan stratificirani uzorak od 500 ljudi, i to po 50 za svaki petogodišnji interval između 25 i 70 godina starosti. Te su ispitanike ispitali u dva navrata u razmaku od 7 godina, i tako su za svaku skupinu imali po dva rezultata; pretvarajući te rezultate u z-vrijednosti konstruirali su krivulje razvoja pojedinih sposobnosti kako bi taj razvoj izgledao uz korištenje transverzalne, a kako longitudinalne metode.

Evo njihovih rezultata (na svim slikama isprekidanom linijom prikazani su rezultati longitudinalne, a punom linijom rezultati transverzalne metode): na slici 4. prikazani su rezultati za verbalni i spacijalni faktor, na slici 5. rezultati za faktor rezoniranja i numerički faktor, a na slici 6. rezultati procjene mogućnosti obrazovanja.

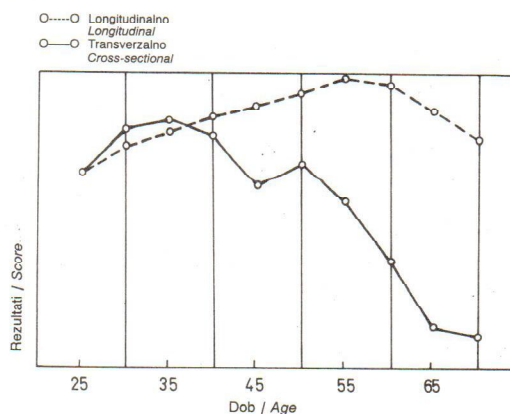


Slika 4. Razvoj verbalnog (lijevo) i spacijalnog faktora (desno) dobiven longitudinalnom i transverzalnom metodom (modificirano prema 8)

Figure 4. Development of the verbal (left) and spatial (right) factors obtained by longitudinal and cross-sectional methods (modified according to 8)



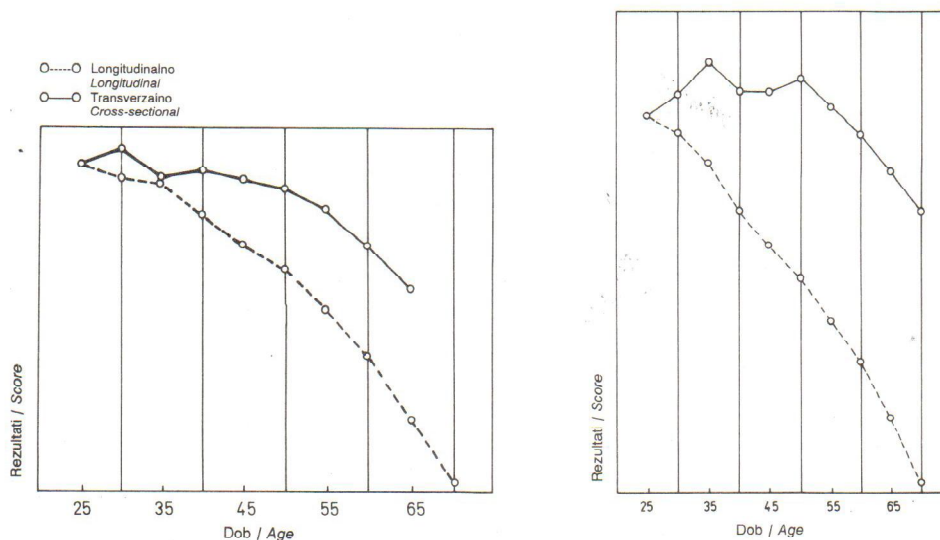
Slika 5. Razvoj faktora rezoniranja (lijevo) i numeričkog faktora (desno) dobiven longitudinalnom i transverzalom metodom (modificirano prema 8)  
 Figure 5. Development of the reasoning factor (left) and numeric factor (right) obtained by longitudinal and cross-sectional methods (modified according to 8)



Slika 6. Razvoj mogućnosti obrazovanja dobiven longitudinalnom i transverzalom metodom (modificirano prema 8)  
 Figure 6. Development of educational abilities obtained by longitudinal and cross-sectional methods (modified according to 8)

Kao što se iz tih slika može vidjeti, razlike između obje metode vrlo su upadljive, a glavna im je karakteristika da longitudinalna metoda pokazuje znatno dužu fazu rasta ili stagniranja tih sposobnosti nego što se to smatralo na osnovi rezultata dobivenih transverzalom metodom. (Opaska: mogućnost obrazovanja procijenjena je uz pomoć jednog testa primarnih mentalnih sposobnosti, testa rigidnosti ponašanja i jednog socio-ekonomskog upitnika.)

Naprotiv, u brzini reagiranja (prosudenoj na osnovi brzine rješavanja testa, a ne na osnovi mjerenja vremena reakcije), kao i u faktoru rječitosti, longitudinalna metoda pokazala je izrazitije opadanje nego što to pokazuje transversalna metoda (slika 7).



Slika 7. Razvoj sveukupne brzine rada (lijevo) i faktora rječitosti (desno) dobiven longitudinalnom i transversalnom metodom (modificirano prema 8)  
 Figure 7. Development of overall performance rate (left) and verbal fluency factor (right) obtained by longitudinal and cross-sectional methods

Kasniji rezultati Schaiea i suradnika, objavljeni 1985. i 1986. godine to su potvrdili, a budući da je Schaie danas vodeći autor u istraživanju ovog problema, može se praktički definitivno kazati da ti rezultati »pokazuju veoma malen ili uopće nikakav pad u mentalnim sposobnostima. Iako dolazi do stanovitog usporavanja brzine kojom se prerađuju informacije, i stanovitog usporavanja brzine rada, nema znatnijeg opadanja pamćenja, znanja ili sposobnosti učenja« (9). Prema tim rezultatima promjene u većini kognitivnih sposobnosti (u tzv. »faktorima«) prije šezdesete godine života posve su beznačajne i one postaju značajnije u kasnim 60-im i 70-im godinama. Tek nakon 80 godina života prosječna osoba te starosti bit će u tim područjima poprilično na polovici domaćaja mladića (10).

Budući da je velik broj istraživača u prvom redu bio zainteresiran za promjene koje se starenjem događaju u području psihomotorike (to ih je zanimalo u vezi s velikim brojem industrijskih aktivnosti), mnogi su od njih posebno ispitivali psihomotoriku. Nažalost, ta istraživanja provedena su transversalnom metodom, no zadaci su bili obično takve vrste da se može pretpostaviti kako su oni za svaku generaciju novi i nepoznati i da prema tome možda u tom području nema većih razlika među generacijama.

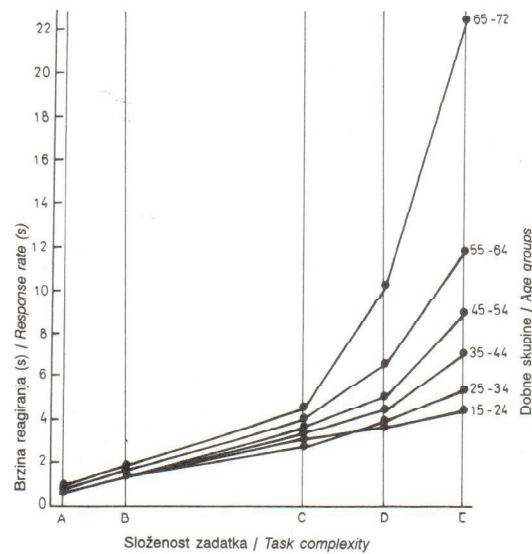
Tako je npr. *Welford* (11) ustvrdio da prema mišljenju nekih autora u nekim poslovima valja u starih ljudi dodati za jednostavne i za kompleksne motorne zadatke jednu kon-



stanunu količinu vremena vremenu, koje je potrebno mladima (npr. 5 sekundi); prema drugima pak treba kod starih dodati to više što je posao kompliciraniji, a prema trećima pak treba dodavati nerazmjerno sve više što je posao složeniji.

Upravo to posljednje ustanovio je autor Kay (12, 13) u svojim pokusima. Pokus se sastojao u tome da je ispitanik morao ispravno reagirati na paljenje žaruljica na jednoj kutiji, i to tako da što brže pritisne odgovarajuću tipku na drugoj kutiji.

U pet eksperimentalnih situacija zadatak je postajao sve teži: u najlakšem zadatku žaruljica se nalazila iznad svoje odgovarajuće tipke, a kod težih zadataka ta prostorna usklađenost sve je više remećena bilo odmicanjem kutije s tipkama od kutije sa žaruljicama, bilo remećenjem redosljeda na kutiji s tipkama, tako da je bilo potrebno upotrijebiti određeni »kôd« u pronalaženju odgovarajuće tipke. Kao vrijeme reagiranja uzimalo se ukupno vrijeme koje je ispitaniku bilo potrebno da reagira ispravnom tipkom, dakle uključeno je i vrijeme ispravljanja pogreške. U tom pokusu Kay je našao: što je više remetio prostornu usklađenost između signala i komandi (dakle što je više bilo potrebno mentalno elaborirati situaciju) – to su stariji ispitanici postajali nerazmjerno sporiji (vidi sliku 8).



Slika 8. Ukupno vrijeme, potrebno za ispravnu reakciju, postaje nerazmjerno duže što su ispitanici stariji (modificirano prema 12)

Figure 8. Disproportion between the length of time needed for correct response and age (modified according to 12)

Upravo taj Kayov pokus govori u prilog Welfordovu mišljenju da glavni faktor usporavanja u funkciji starenja ne leži u brzini pokreta, nego u vremenu potrebnom za centralne procese. To je uostalom vidljivo i kod mjerenja brzine reakcije na vidne i slušne podražaje: dok kod jednostavnog vremena reakcije postoje samo male razlike u brzini reagiranja između mladih i starih ljudi (uzrokovane vjerojatno usporavanjem brzine ši-

renja živčanog uzbuđenja), dotle kod »izbornih« reakcija (dakle tamo, gdje treba na različite podražaje reagirati na različite načine), usporenje kod starih je to veće, što je veći broj mogućih podražaja i veći broj načina reagiranja.

Dakle, više nema nikakve sumnje da poslovi u kojima postoji vremensko opterećenje, dakle u kojima se mora brzo raditi, a pritom treba varirati – već prema situaciji – način reagiranja, ne odgovaraju starim ljudima, koji su u takvim situacijama znatno sporiji i nesnalazljiviji od mladih ljudi. Osobito je upadljivo da su stari ljudi znatno »neplastičniji« u za njih novim i neobičnim situacijama. Već dosta stari *Ruchovi* pokusi (14) pokazali su da npr. u zadacima gdje je trebalo u zrcalu (a ne izravnim pogledom na ruku) kontrolirati svoje pokrete i pratiti neki pomični cilj, stari ljudi (60–84 g.) pokazuju gotovo 50 postotni pad uspješnosti prema mladima, a slično je i s pamćenjem besmislenog materijala, kao i materijala suprotnog iskustvu (npr.  $E \times Z = G$ , ili  $3 \times 5 = 25$ ). Ti rezultati prikazani su na tablicama 1. i 2.

Tablica 1. Vidna kontrola i radni učinak prema dobnim skupinama

Table 1. Visual control and performance efficiency by age groups

Način rada / Mode of work	Postotak radnog učinka / Performance efficiency %		
	12–18 g./y	34–59 g./y	60–84 g./y
Uz izravnu vidnu kontrolu <i>Direct visual control</i>	100	98,17	83,72
Uz neizravnu kontrolu (u ogledalu) <i>Indirect visual control (in the mirror)</i>	100	95,85	52,59

Tablica 2. Pamćenje i radni učinak prema dobnim skupinama

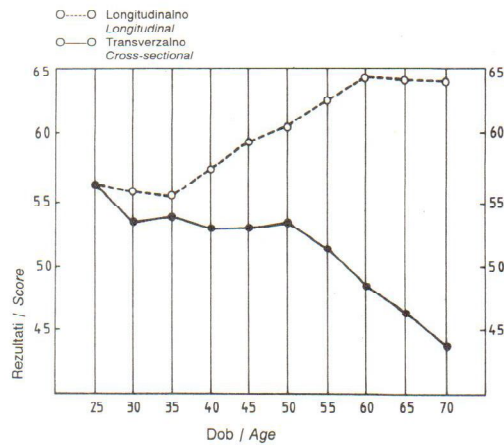
Table 2. Memory and performance efficiency by age groups

Vrsta rada / Type of work	Postotak radnog učinka / Performance efficiency %		
	12–18 g./y	34–59 g./y	60–84 g./y
Pamćenje smislenog materijala <i>Memorizing meaningful information</i>	100	91,85	82,96
Pamćenje besmislenog materijala <i>Memorizing meaningless information</i>	100	80,00	48,28
Pamćenje materijala suprotnog iskustvu <i>Memorizing information contrary to experience</i>	100	71,72	46,56

Uz izravnu vidnu kontrolu stari ljudi nešto su slabiji od mladih pri praćenju pokretnog cilja, ali u situaciji kada svoje pokrete kontroliraju u ogledalu oni su znatno slabiji.

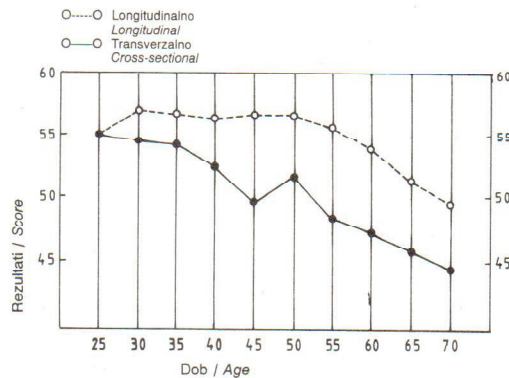
Što je materijal koji treba zapamtiti manje sličan dosadašnjim iskustvima, pad u pamćenju je veći u starih ljudi u usporedbi s mladima.

To potvrđuju i već dosad u tekstu prikazana longitudinalna istraživanja *Schaiea i Strothera* (8): ako se radi o poznatim aktivnostima, na koje se u nekoj novoj situaciji valja prilagoditi, prilagođavanje (na osnovi rezultata u testu rigidnosti) raste sve do 60. godine života. Naprotiv, ako se u novoj situaciji valja prilagoditi još i novim, nepoznatim aktivnostima, već od 30. godine dolazi do stagnacije, a s 50 godina do opadanja učinka (slike 9. i 10).



Slika 9. Prilagodavanje promjenama u poznatim aktivnostima, dobiveno longitudinalnom i transverzalnom metodom (modificirano prema 8).

Figure 9. Adjustment to changes in familiar activities obtained by longitudinal and cross-sectional methods (modified according to 8)



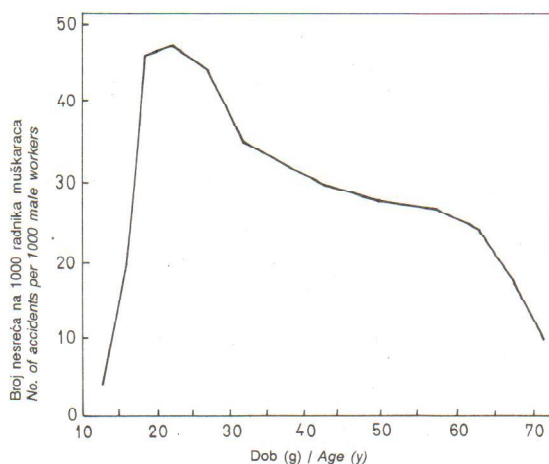
Slika 10. Prilagodavanje promjenama u novim i nepoznatim aktivnostima, dobiveno longitudinalnom i transverzalnom metodom (modificirano prema 8).

Figure 10. Adjustment to changes in new and unfamiliar activities obtained by longitudinal and cross-sectional methods (modified according to 8)

No, dosad smo uglavnom spominjali samo promjene u različitim sposobnostima, dakle u kognitivnom području, kao i neke promjene u motornom području. A kako stoji s promjenama u ličnosti, do kojih dolazi tokom starenja?

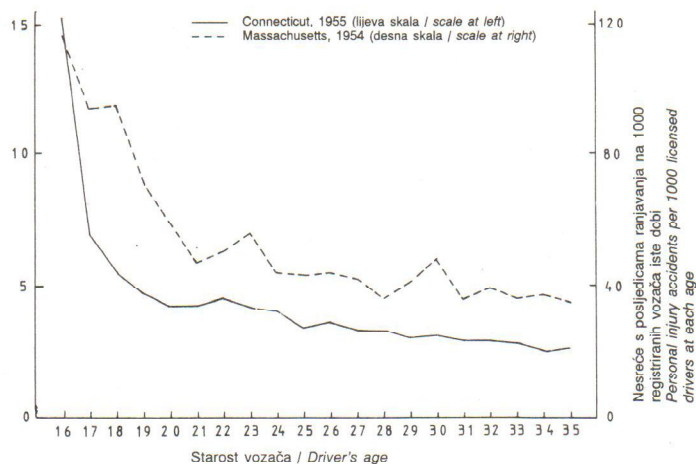
U tom području - barem što se tiče sposobnosti za rad - rezultati su uglavnom u korist starih ljudi: prema mnogim istraživanjima stariji radnici imaju pozitivniji stav prema svom poslu, više su zainteresirani i informirani o svom vlastitom poduzeću, a





Slika 11. Broj industrijskih nesreća najveći je u dvadesetim godinama života (19)  
 Figure 11. The number of industrial accidents is highest among persons in their twenties (19)

posebno poznata razlika postoji u frekvenciji nesreća na radu i u prometu: stariji radnici imaju manje nesreća na radu (15) (slika 11). Još je poznatija činjenica da mladi vozači imaju najviše prometnih nesreća, što je dokazano velikim brojem istraživanja, a kao primjer dajemo rezultate iz dvije američke države (16) (slika 12). A i neki drugi rezultati



Slika 12. Prometne nesreće najčešće su u mladim vozača (modificirano prema 16)  
 Figure 12. Traffic accidents are most frequent in young drivers (modified according to 16)

pokazuju da na jednu prometnu nesreću otpada sa starenjem sve veći broj prevoženih kilometara puta, čak i do 10 puta više nego kod mladih vozača.

Ovamo valja ubrojiti i rezultate istraživanja na izostancima s posla: poznato je da stari radnici imaju doduše više izgubljenih radnih dana, no broj izostanaka kod njih je manji nego kod mladih ljudi, a upravo broj i frekvencija izostanaka u praksi najviše koče organizirani rad (17).

Što se tiče nesreća, prema mišljenju većine autora, radi se u prvom redu o nekim karakteristikama ličnosti starijih ljudi, a glavni faktor treba vjerojatno tražiti u tome što su stariji ljudi sve manje skloni riskiranju. Autor *Botwinik* (18) to je dokazao jednim svojim istraživanjem: jednim upitnikom ispitao je stav ljudi različite starosti prema nekim životnim situacijama. Jedno je pitanje npr. glasilo: »Jedan stariji čovjek, kojemu je vid sve više slabio, bio je suočen sa situacijom da će prije ili poslije oslijepjeti. On treba odlučiti hoće li se podvrgnuti operaciji, koja će mu – ako uspije – vratiti dobar vid, ali ako ne uspije, on će odmah potpuno oslijepjeti.« Među predloženim ishodima o vjerojatnosti uspjeha operacije, koje su bile 1:10, 3:10, 7:10, 9:10, i »ne izabрати tu alternativu, bez obzira na to kakva je vjerojatnost uspjeha«, stari su ispitanici pokazali izrazitu tendenciju biranja ovog posljednjeg, tj. uopće ne prihvatiti operaciju. (Budući da stupanj obrazovanja u tome istraživanju nije imao nikakvu ulogu, možda bi i longitudinalna metoda dala slične rezultate.)

Možda bi se kao glavni razlog tim razlikama između mladih i starih ljudi moglo navesti mišljenje jednog od pionira medicine rada u Njemačkoj (*Koelsch*), koji je mlade ljude nazvao »aktivnim«, a stare »pasivnim« unesrećenicima, jer mladi ljudi (zbog veće sklonosti riskiranju, što je vjerojatno posljedica njihova precjenjivanja vlastitih sposobnosti) »ulijeću« u nesreću, dok starije i stare ljude nesreća na neki način »zaskoči«: oni se ne uspijevaju dovoljno brzo snaći u kritičnoj situaciji (19).

Sada se možemo upitati kako u pogledu upotrebljivosti starih ljudi stoji moderna automatizirana industrija. Poznato je kakva je svojedobno kritika bila upućivana »razmrvljenom« radu, koji je karakterizirao razdoblje »mehanizirane« industrije: iako je taj tip rada otvorao velike mogućnosti defektnim osobama da uspješno rade u industriji (jer su defektni mogli uspješno obavljati jednu od mnogobrojnih radnih operacija »razmrvljenog rada«), osnovni prigovor (u prvom redu upućivan od sociologa rada) sastojao se u tome što se tvrdilo da je takav rad besmislen, bez cilja, »demotivirajući« – što je zapravo bilo točno. Pojava automatizacije u početku je izazvala dosta oduševljenja među kritičarima mehaniziranog rada, jer se tvrdilo da u kompjuteriziranim pogonima radnik ponovno ima mogućnost praćenja cijelog radnog procesa (a ne da stalno radi jedne te iste pokrete, koje je bio prisiljen raditi u mehaniziranom pogonu). No nažalost, pritom se nije vodilo računa o tome da ta »preglednost« radnog procesa predstavlja posve drugačiji vid preglednosti od onog na koji su zagovornici automatizacije mislili: dok u obrtnom sistemu rada proizvođač doista ima cijelo vrijeme potpuni konkretni pregled nad onim što se realno u radnom procesu zbiva, u automatiziranom sistemu nema direktnog uvida u proizvodnju, već se informacije o onome što se zbiva dobivaju preko simbola, tj. preko signala, koje treba mentalno elaborirati, pa da bi se tek onda shvatilo što se realno događa.

I upravo se u tom području možda nalazi najkritičnija točka u vezi s odgovorom na pitanje o sposobnosti starih radnika u modernoj industriji: ako je tu mentalnu elaboraciju potrebno obavljati brzo, dakle u vremenskoj presiji (a čini se da je većina situacija takva!), onda treba smatrati da će stariji radnici na tim poslovima (ako nisu na njima radili od svojih mladih dana) biti slabiji od mladih radnika. A ako se osim toga radi i o čestim prijelazima na nove zadatke, stariji će biti još više hendikepirani.



U literaturi zasada nažalost gotovo da i nema podataka o tome pitanju, što govori da se dosada relativno malo istraživalo. No dovoljan je jedan pogled na praksu nekih specifičnih radnih mjesta, koja su upravo karakteristična po takvim brzim reakcijama i brzim prebacivanjima s jednog zadatka na drugi: dovoljno je naime da se podsjetimo vreve i nervoze koju povremeno na televiziji vidimo u dvoranama gdje se obavljaju burzovne transakcije i gdje treba u trenu donositi odluku o tome da li kupiti ili prodati dionice – pa da nam odmah bude jasno da takva i slična radna mjesta uopće ne dolaze u obzir za stare ljude. Uostalom, ako među stotinama uskomešanih ljudi, koje u tim scenama vidimo, opazimo i jedno staro lice, bit će to senzacija!

Ima li u tom pogledu izgleda za stare radnike? Naše je mišljenje da ima, i to korištenjem znanstvene discipline, kojoj je glavna zadaća prilagođavanje zahtjeva okoline čovjeku, a to je ergonomija. Ergonomski principi imaju još i veću važnost za starije radnike, na što je opravdano upozorio *Murell* (20), koji je izričito naglasio da je uspješnost primjene ergonomskih principa mnogo izrazitija kod starih radnika. Primjena tih principa oslobađa stare radnike od dodatnog napora elaboriranja različitih za njih novih radnih situacija i mogućih stresova.

Prema tome, želimo li dati zaključak o upotrebljivosti starih radnika u modernoj industriji, moramo reći da je upravo primjena ergonomskih principa postupak koji može znatno poboljšati situaciju u elementima u kojima se stariji radnici pokazuju slabiji od mladih. Tih je situacija znatno manje nego što to često tvrde industrijski predstavnici (jer mnogi od njihovih argumenata nisu točni, kao što je npr. tvrdnja da stari radnici više izostaju od mladih), ali, zbog sve većeg broja takvih radnih mjesta, koja zahtijevaju elaboraciju signala, upravo je ergonomija ta koja može – uz primjenu posebnih metoda izobrazbe i treninga starih radnika – situaciju znatno poboljšati.

#### LITERATURA

1. *Young JZ*. An introduction to the study of man. Oxford: University Press, 4th ed. 1979.
2. *Sauvy A*. Theorie générale de la population. Paris, 1965.
3. *Defilipis B, Havelka M*. Stari ljudi. Zagreb: Stvarnost 1984.
4. *Bromley DB*. The psychology of human ageing. Harmondsworth. Penguin Books, 1966.
5. *Riley MW, Foner A*. Ageing and society, vol 1. An inventory of research findings. Russell Sage Foundation, 1968.
6. *Loether HJ*. Problems of aging. Los Angeles, Dickenson Publishing Co. 1967.
7. *Owens WA*. Age and mental abilities: a second adult follow-up. J Educat Psychol 1966; 57:311-25.
8. *Schaie KV, Strother RA*. A cross-sectional study of age changes in cognitive behavior. Psychol Bull 1968;70:671-80.
9. *Baron RA*. Psychology, the essential science. Boston: Allyn and Bacon, 1989.
10. *Small AM*. Design for older people. In: G. Salvendy, ed. Handbook of human factors. New York: John Wiley and Sons, 1987.
11. *Wellford A.T*. Changes in the speed of performance with age and their industrial significance. Ergonomics, 1962; 5:139-45.
12. *Kay H*. The effect of position in a display upon problem solving. Quart J Exp Psychol 1954; 6:155-69.
13. *Kay H*. Some experiments on adult learning. In: Old age in the modern world. Third Congress of the International Association of Gerontology, London 1954. London: Livingstone, 1955; 259-67.
14. *Ruch FL*. The differentiative effects of age upon human learning. J Gen Psychol 1934; 11:261-86.
15. *Gordon JB, Akman A, Brooks ML*. Industrial accident statistics: a re-examination. New York: Praeger, 1987.



16. *McFarland RA, Moore RC. Youth and automobile. New York: Association for the Aid of Crippled Children, 1960.*
17. *Petz B. Utjecaj godina i obiteljske odgovornosti na broj izostanaka i na izgubljene radne dane. Arh hig rada, 1958;9:121- 78.*
18. *Botwinik J. Cautiousness with advanced age. J Gerontology 1966; 21:347-53.*
19. *Petz B. Psihologija rada. Zagreb: Školska knjiga, 1987.*
20. *Murrell KFH. Ergonomics. Man in his working environment. London: Chapman and Hall, 1965.*

### *Summary*

#### AGEING AND ABILITIES FOR WORK

With the average life duration becoming longer there is an increasing number of old people in the population. In the literature the problem of old people is still neglected. The most visible changes in old people occur in physical characteristics and functions; at first a change in psychological functions was also reported to take place. However, it was shown that results depended to a great extent on the method used: the longitudinal method (following up one and the same generation) frequently gave rather different and much better results than the cross-sectional method. The question of old age and working abilities is an important one. Certain positive personality traits seem to compensate for a drop in certain abilities. In the modern automated industry time pressure and adaptation to new working conditions are a handicap for the elderly, but the application of different ergonomic principles can greatly improve the situation.

*Faculty of Arts, University of Zagreb, Zagreb, Croatia*

*Key terms: cognitive abilities, cross-sectional method, longitudinal method, psychomotor functions, rigidity of behaviour*