

PRIMJENA PURDUE NEVERBALNOG TESTA U IZBORU KANDIDATA ZA VOZAČE

MEHMED DAUTOVIĆ I LJERKA BORČIĆ-
KONJAREK

Dom zdravlja Samobor, Samobor

Primljeno 7. travnja 1998.

Ispitane su intelektualne sposobnosti Purdue neverbalnim testom (PNT-om) 500 kandidata za izdavanje vozačke dozvole. Kandidati u dobi od 16 do 68 godina su razvrstani u 5 dobnih skupina po 100 ispitanika. Distribucije rezultata ispitanika svih dobnih skupina statistički se značajno razlikuju od normalne distribucije ($P < 0,01$). Distribucija rezultata ispitanika dobi preko 54 godine pozitivno je asimetrična, a distribucije rezultata ispitanika ostalih dobnih skupina negativno su asimetrične.

Postotak ispitanika selekcioniranih prema rezultatu na PNT-u u kategoriju sposobnih za upravljanje motornim vozilom veći je od očekivanoga, dok je postotak ograničeno sposobnih manji. Ne nalazimo ispitanike selekcionirane kao nesposobne za upravljanje motornim vozilom prema istom kriteriju, a u odnosu prema očekivanih 5%. Prema tome izbor kandidata za izdavanje vozačke dozvole prema kriteriju intelektualne sposobnosti je manjkav zbog manjkavosti normi posebno za rezultate u području intelektualne insuficijencije graničnog i nižih oblika od graničnoga.

Ključne riječi:
intelektualna sposobnost, sigurnost u prometu,
sposobnost za upravljanje motornim vozilom, vozačka
dozvola

Vizualno-perceptivne intelektualne sposobnosti podrazumijevaju: sposobnost vizualnog opažanja prostora i elemenata prostora, sposobnost vizualnog opažanja prostornih odnosa i sposobnost misaono-perceptivnog organiziranja opaženih elemenata (1).

Prema rezultatima istraživanja ove intelektualne sposobnosti bitan su element za pravilno i sigurno upravljanje motornim vozilom (2, 3). Zbog toga su Pravilnikom o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljavati vozači motornih vozila propisana psihološka, psihijatrijska i neurološka stanja i bolesti koja su kontraindicirana za upravljanje motornim vozilom. Člankom 3. u točki a)1 istog Pravilnika kao kontraindikacija

se propisuju: »...svi oblici smanjene intelektualne sposobnosti koji se označavaju kao granični ili niži od graničnih, bez obzira na etiologiju...« (4). Slijedom sprijeda navedenog proistječe obveza psihologijske procjene stupnja razvijenosti intelektualnih sposobnosti kod kandidata za izdavanje vozačke dozvole. Procjena se obavlja kao dio timske procjene zdravstvenog statusa kandidata za polaganje vozačkog ispita na osnovi čega oni dobivaju liječničku potvrdu o sposobnosti za upravljanje motornim vozilom. Ocjena sposobnosti za upravljanje motornim vozilom izražava se u tri kategorije: sposoban, ograničeno sposoban i nesposoban za upravljanje motornim vozilom.

Psihologijska procjena provodi se propisanim psihologijskim mjernim instrumentima (testovima). Purdue neverbalnim testom ispituju se u Hrvatskoj intelektualne sposobnosti od početka 60-ih godina.

Purdue neverbalni test ima standardizirane norme za određene dobne skupine prema kojima se rezultat ispitanika svrstava u kategorije: prosječnih, natprosječnih, visoko natprosječnih, ispodprosječnih i sniženo ispodprosječnih (intelektualno insuficijentnih) (5).

Neponderirani rezultati koje postižu kandidati za polaganje vozačkog ispita na PNT-u vrednuju se prema normama za određene dobne skupine upotrijebljene u standardizaciji PNT-a (5).

Sposobnima (S) za upravljanje motornim vozilom (prema Pravilniku) ocjenjuju se kandidati koji na PNT-u postižu visoko natprosječne, natprosječne i prosječne rezultate. Ograničeno sposobnima (OS) ocjenjuju se kandidati koji postižu ispodprosječne rezultate. Nesposobnima (N) ocjenjuju se kandidati koji na testu postižu sniženo ispodprosječne rezultate, odnosno rezultate u području intelektualne insuficijencije.

Prema teorijskim postavkama psihometrije stupanj razvijenosti (izraženosti) intelektualne sposobnosti koji nalazimo kod članova populacije distribuiran je unutar populacije prema pravilu normalne distribucije. Prema tom pravilu znači da možemo očekivati približno 50% članova prosječne intelektualne sposobnosti, 20% članova natprosječne intelektualne sposobnosti, 5% članova visoko natprosječne intelektualne sposobnosti, odnosno 75% kandidata ocijenjenih sposobnim, 20% članova ispodprosječne intelektualne sposobnosti koji će biti ocijenjeni ograničeno sposobnim i 5% članova sniženo ispodprosječne intelektualne sposobnosti odnosno intelektualno insuficijentnih koji će biti ocijenjeni nesposobnima.

Smatrali smo profesionalno nužnim provjeriti koliko su naše ocjene sposobnosti kandidata za upravljanje motornim vozilom prema rezultatima na PNT-u u skladu s prije navedenim teorijskim očekivanjima.

U tu smo svrhu χ^2 -testom usporedili distribucije rezultata naših ispitanika s normalnom distribucijom.

ISPITANICI I METODE

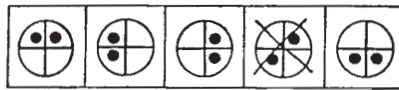
Purdue neverbalnim testom ispitano je 500 kandidata za polaganje vozačkog ispita dobi od 16 do 68 godina. Ispitivanje je provedeno u okviru timske procjene zdravstvenog statusa kandidata, a u svrhu izdavanja liječničke potvrde o sposobnosti za upravljanje motornim vozilom.

Ispitanici

Upotrijebljen je stratificirani uzorak od 500 ispitanika prema kriteriju kronološke dobi. Načinjeno je 5 skupina po 100 ispitanika u dobnim rasponima: 16–19, 20–24, 25–39, 40–54 i više od 54 godine života uz blage korekcije sukladno dobnim rasponima u priručniku za primjenu PNT-a (5).

Instrumentarij

Purdue neverbalni test konstruirali su 1958. god. Joseph Tiffin, Allin Gruber i Kay Inaba. Hipotetsku valjanost PNT-a utvrdili su autori korelacijskom analizom s Adaptability testom i iznosi $r=0,65$ (5). Ovaj test sadržava 48 zadataka neverbalnog tipa. Svaki zadatak čini skupina od 5 likova-grafičkih crteža (slika 1). Ispitanik treba izdvojiti (prekrižiti) lik koji po svojoj perceptualnoj organizaciji ne pripada toj skupini likova.



Slika 1. Primjer zadatka u Purdue neverbalnom testu

Primjena testa traje 20 minuta. Korigiranje uratka provodi se standardiziranim postupkom. Ukupan rezultat je zbroj točnih rješenja. Minimalni mogući rezultat je 0, a maksimalni 48 točnih rješenja (bodova).

Za svaku naprijed navedenu dobnu skupinu upotrijebljene su norme kategorija natprosječnih, prosječnih, ispodprosječnih i sniženo ispodprosječnih rezultata prema standardizaciji testa na uzorku od 569 ispitanika (nepoznate populacije) izložene u priručniku za primjenu PNT-a (5).

Donja granica kategorije prosječnih bitan je kriterij u našem istraživanju jer ona označava kriterij razlikovanja sposobnih za upravljanje motornim vozilom od ograničeno sposobnih i nesposobnih kandidata. Donja granica kategorije prosječnih rezultata za upotrijebljene dobne skupine je ova:

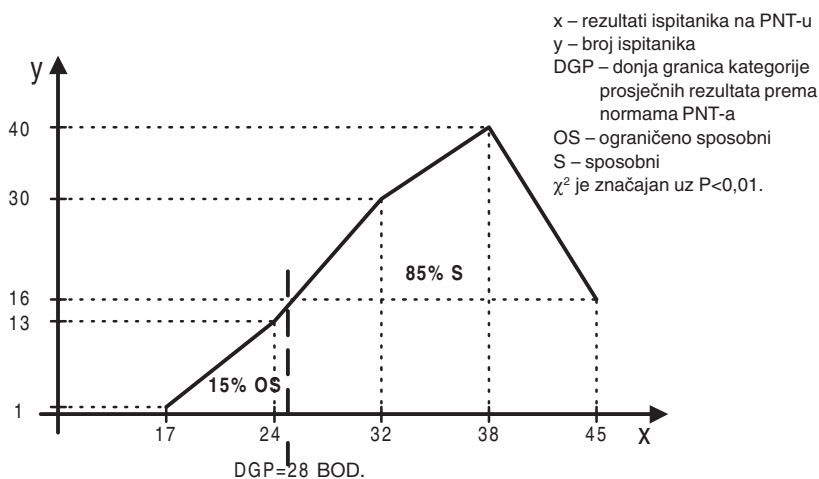
16–19 god.=29 bodova; 20–24 god.=25 bodova; 25–39 god.=22 boda;
40–54 god.=17 bodova; više od 54 god.=16 bodova.

Obrada rezultata

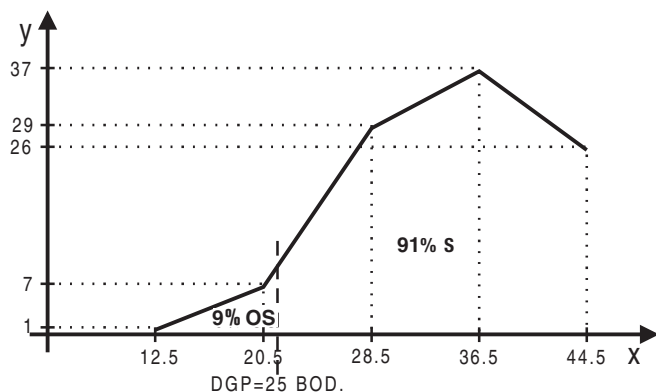
Najprije je izračunan postotak kandidata ocijenjenih ocjenom sposoban (S) i ograničeno sposoban (OS) unutar svake skupine (N=100) ispitanika. Nijedan kandidat od 500 ispitanika nije ocijenjen nesposobnim za upravljanje motornim vozilom. Potom je za svaku dobnu skupinu (N=100) ispitanika napravljena distribucija rezultata. Na kraju su χ^2 -testom testirane distribucije rezultata naših pet dobnih skupina ispitanika u odnosu na normalnu distribuciju.

REZULTATI

Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine od 16 do 19 godina negativno je asimetrična (slika 2). Veći broj ispitanika od očekivanog postiže rezultate u području natprosječnih. χ^2 -test upućuje na zaključak da se ova distribucija rezultata statistički značajno razlikuje od normalne distribucije. Među ispitanicima dobne skupine od 16 do 19 godina nalazi se manji postotak ispitanika ocijenjenih ograničeno sposobnima (15%) od očekivanih (20%) i ne postoje ispitanici ocijenjeni nesposobnima za upravljanje motornim vozilom u odnosu prema očekivanih 5%. Postotak od 83% ispitanika ocijenjenih sposobnima veći je od očekivanih 75%.



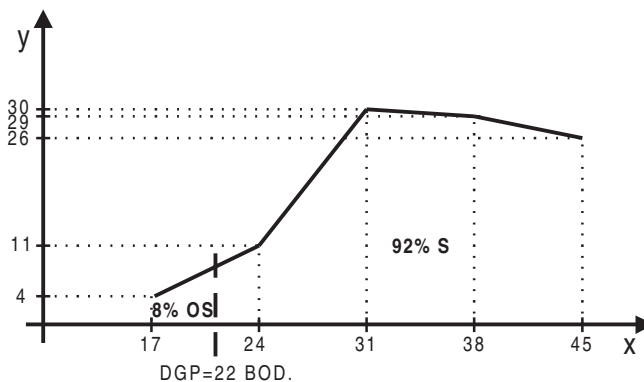
Slika 2. Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine 16–19 god



Slika 3. Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine 20–24 godine

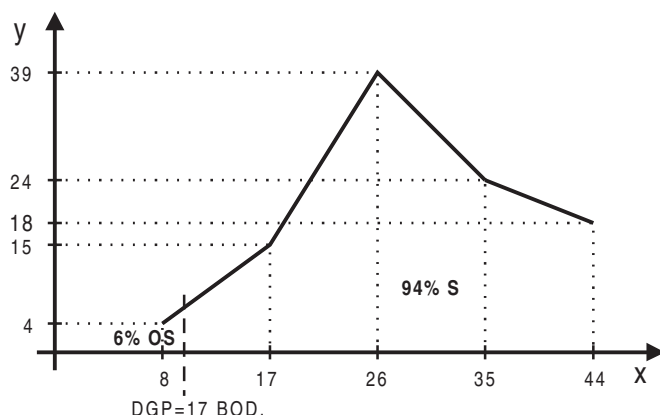
Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine od 20 do 24 godine (slika 3) negativno je asimetrična. Veći broj ispitanika od očekivanog postiže rezultate u području natprosječnih. χ^2 -test upućuje na zaključak da se ova distribucija rezultata ispitanika ove dobne skupine statistički značajno razlikuje od normalne distribucije. Postotak ispitanika ocijenjenih ocjenom ograničeno sposoban (9%) manji je od očekivanoga (20%). Nema ispitanika ocijenjenih ocjenom nesposoban za razliku od očekivanih 5% nesposobnih za upravljanje motornim vozilom. Postotak ispitanika ocijenjenih ocjenom sposoban (91%) veći je od očekivanih 75%.

Distribucija rezultata koje postižu ispitanici dobne skupine od 25 do 39 godina negativno je asimetrična (slika 4). Veći broj ispitanika od očekivanog postiže rezultate u području natprosječnih. χ^2 -test upućuje na zaključak da se distribucija rezultata ispitanika dobne skupine od 25 do 29 godina statistički značajno razlikuje od očekivane normalne distribucije rezultata. Postotak ispitanika ocijenjenih ograničeno sposobnima (8%) manji je od očekivanih 20%. Među ispitanicima ove dobne skupine nema ocijenjenih nesposobnima u odnosu prema očekivanih 5%. Postotak ispitanika ocijenjenih ocjenom sposoban (92%) veći je od očekivanih 75%.

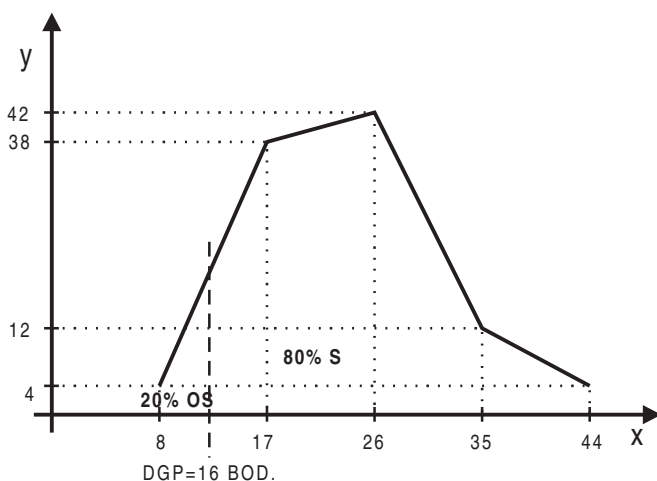


Slika 4. Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine 25-39 godina

Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine od 40 do 54 godine negativno je asimetrična (slika 5). Veći broj ispitanika od očekivanog postiže rezultate u području natprosječnih. χ^2 -test upućuje na zaključak da se distribucija rezultata ispitanika dobne skupine od 40 do 54 godine statistički značajno razlikuje od očekivane normalne distribucije rezultata. Postotak ispitanika ocijenjenih ocjenom ograničeno sposoban (8%) manji je od očekivanih 20%. Nema ispitanika ocijenjenih ocjenom nesposoban za razliku od očekivanih 5%. Ocjenom sposoban ocijenjeno je 92% ispitanika, što je veći postotak od očekivanih 75%.



Slika 5. Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine 40–54 godine



Slika 6. Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine preko 54 godine

Distribucija rezultata ispitanika dobne skupine preko 54 godine blago je pozitivno asimetrična (slika 6). Veći broj ispitanika ove dobne skupine postiže rezultate u području ispodprosječnih. χ^2 -test za distribuciju rezultata ispitanika ove dobne skupine upućuje na zaključak da se ova distribucija statistički značajno razlikuje od normalne distribucije rezultata. Ograničeno sposobnim ocijenjeno je 20% ispitanika, što je identično očekivanom postotku. Odsutnost ispitanika ocijenjenih ocjenom nesposoban nije u skladu s očekivanim postotkom od 5%. Postotak ispitanika ocijenjenih ocjenom sposoban (80%) veći je upravo za 5% u odnosu prema očekivanih 75%.

RASPRAVA

Prema distribucijama rezultata prikazanim na slikama 2, 3, 4. i 5. te statističkoj značajnosti χ^2 -testa može se zaključiti da je PNT prelagan i nedovoljno diskriminativan u području viših rezultata ispitanika dobi od 16 do 54 godine. To upućuje na neprimjerenost normi PNT-a koje određuju kategorije prosječnih, natprosječnih, visoko natprosječnih, ispodprosječnih i sniženo ispodprosječnih rezultata za našu populaciju.

Kako je za ocjenjivanje ispitanika ocjenom ograničeno sposoban relevantna vrijednost donje granice kategorije prosječnih rezultata, a za ocjenjivanje nesposobnim vrijednost donje granice kategorije ispodprosječnih, time se u značajnoj mjeri povećava pogreška selekcije ispitanika u kategoriji sposobnih, ograničeno sposobnih i nesposobnih za upravljanje motornim vozilom prema kriteriju intelektualne sposobnosti.

U praksi bi to moglo značiti izdavanje dozvole za upravljanje motornim vozilom za 5% ispitanika čija je intelektualna sposobnost u području granične i nižih oblika od granične intelektualne insuficijencije i povećanje postotka ispitanika ocijenjenih sposobnim za upravljanje motornim vozilom za veličinu postotka umanjenja ocijenjenih ograničeno sposobnima i nesposobnima.

Prema slici 6. može se zaključiti da su norme PNT-a i njegova težina primjerene ispitanicima dobi preko 54 godine. Postotak ispitanika ocijenjenih ocjenom ograničeno sposoban (20%), odnosno postotak onih koji postižu rezultate u kategoriji ispodprosječnih, pokazuje da su norme PNT-a za ovu dobnu skupinu ispitanika koliko-toliko primjerene očekivanjima i zahtjevima selekcije ispitanika.

Pogreška selekcije kod ispitanika ove dobne skupine ogleda se u nepostojanju očekivanih 5% ispitanika ocijenjenih ocjenom nesposoban za upravljanje motornim vozilom.

Nalazi ovog istraživanja upućuju na nužnost provođenja analize primjerenosti zadatka PNT-a po težini, a radi postizanja zadovoljavajuće diskriminativne valjanosti PNT-a. Na to upućuju psihometrijski standardi konstrukcije testa prema kojima »... diskriminativna valjanost testa ovisi o dva uvjeta a) dužini testa i b) primjerenosti testa«, a »... u većini slučajeva diskriminativni testovi imaju blizu stotinu zadataka...« (6). Kako PNT sadržava 48 zadataka, bilo bi poželjno provjeriti utjecaj broja zadataka i njihove težine na diskriminativnu valjanost PNT-a. *Petz* (6) upućuje na određenje poželjne primjerenosti testa po težini zadataka konstruiranjem testa većim dijelom od zadataka težine od 40% do 60% (izraženo u postotcima ispitanika koji mogu riješiti zadatak) uz dodavanje manjeg broja lakših i težih zadataka. Primjerenost težine zadataka određenoj dobi ispitanika, navodi *Petz* (6) »...riješio je još 1905. godine Binet... bez znanja statistike i psihometrije... tako da je za neku godinu starosti najbolje 'primjeren' onaj zadatak što ga uspije riješiti 75% djece te starosti... ako je zadatak primjeren po težini, riješit će ga sva djeca prosječne inteligencije (oko 50%) kao i ona natprosječne (oko 25%).«

Ovo upućuje na drugi bitni element valjanosti i praktične iskoristivosti testa koji predstavlja primjerenost težine testa za sve dobi ispitanika koje se njime žele ispitivati. Smatramo da bi eventualna nova standardizacija PNT-a trebala sadržavati i posebnu analizu raspona dobi ispitanika na koje se PNT može primijeniti.

Prema naprijed izloženom može se zaključiti da PNT treba značajno revidirati radi kvalitetne selekcije kandidata za upravljanje motornim vozilom, a što bi trebalo rezultirati smanjivanjem rizika u prometu neizdavanjem vozačkih dozvola osobama čija intelektualna sposobnost ugrožava sigurnost svih sudionika u prometu.

ZAKLJUČAK

Distribucije rezultata pet dobnih skupina kandidata za izdavanje vozačkih dozvola, na Purdue neverbalnom testu (PNT) intelektualnih sposobnosti, statistički se značajno razlikuju od normalne distribucije.

U odnosu na očekivane rezultate selekcije kandidata u kategorije sposobnih, ograničeno sposobnih i nesposobnih za upravljanje motornim vozilom, a prema kriteriju intelektualne sposobnosti, utvrđen je povećan postotak selekcioniranih kao sposobni, umanjen postotak selekcioniranih kao ograničeno sposobni i nepostojanje selekcioniranih kao nesposobni za upravljanje motornim vozilom.

Prema nalazima ovog istraživanja kriterij »...intelektualna insuficijencija u području granične i nižih oblika od granične...« (4) za ocjenu kandidata nesposobnim za upravljanje motornim vozilom, ne može se primijeniti zbog neprimjerenih normi PNT-a našoj populaciji i neprimjerenosti PNT-a po težini zadataka posebno mlađim dobnim skupinama ispitanika. Ako valjanim prihvatimo nalaze da ispitanici ispodprosječnih intelektualnih sposobnosti i mentalno retardirani čine više prekršaja u prometu (3), može se pretpostaviti da ovako loš izbor dovodi do povećanja rizika u prometu.

LITERATURA

1. *Bujas Z.* Psihofiziologija rada. Zagreb: Škola narodnog zdravlja »Andrija Štampar«, 1962.
2. *Tarailo J.* Osobine ličnosti, biografski podaci i psihičke sposobnosti kao činioci bezbjednog upravljanja automobilom. *Revija za psihologiju* 1981;11:83–97.
3. *Mlačić M, Munić M.* Korelativni odnos nekih osobina kandidata za vozače i uspjeha na ispitu za vozače. *Revija za psihologiju* 1988;9:91–3.
4. Pravilnik o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljavati vozači motornih vozila. Službeni list br. 5, 1982.
5. *Matešić K.* Podaci o Purdue neverbalnom testu (PNT). Jastrebarsko: Slap, 1994.
6. *Petz B.* Izabrana poglavlja iz osnova psihometrije. Zagreb: Društvo psihologa Hrvatske, 1981.
7. *Filipović V.* Neka psihološka istraživanja u saobraćaju. *Revija za psihologiju* 1974;4:84–91.

Summary

EXAMINATION OF INTELLECTUAL ABILITIES IN SCREENING FOR A DRIVING LICENSE USING THE PURDUE NONVERBAL TEST

The Purdue nonverbal test (PNT) was used to analyze intellectual abilities of 500 candidates for a driving license. The candidates were divided in five age groups of 100 subjects in each: 16–19, 20–24, 25–39, 40–54, and over 54. The distribution of result differs greatly from the normal distribution ($P < 0.01$) for all age groups of candidates. The distribution of the results of the candidates over 54 is positively asymmetric, while the distribution of the results of all other age groups is negatively asymmetric. These results suggest that the PNT is poor in discrimination. The

percentage of candidates categorized according to the PNT as »capable for handling a motor vehicle« was higher than expected, while the percentage of candidates categorized as of »limited capability« was below expectations. According to these criteria, no candidate was found »incapable«, which is in sharp nonconformity with the expected 5 per cent (5%). The above results indicate that the screening of candidates according to the criteria of intellectual ability is inadequate because of inadequate criteria, especially those which are supposed to determine borderline and lower intellectual ability.

The results of the research show that admission of candidates whose intellectual ability borders or is below intellectual insufficiency parameters renders inadequate the prevention of risks in traffic. The risk in traffic is expected to increase with every single driving license issued to a person whose intellectual ability is inadequate for safe driving.

Key words:

handling ability, incapability, motor vehicle, safe driving

Requests for reprints:

Ljerka Borčić-Konjarek, dr. med.
B. Rašice 2
10000 Zagreb