

Dr. HUSEIN DŽANIĆ  
Fakultet prometnih znanosti  
Zagreb, Vukelićeva 4  
EMIR DŽANIĆ, dipl.inž.  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet  
Zagreb

Sigurnost prometa  
Stručni rad  
UDK: 615.78:599.9  
Primljeno: 11.01.1991.  
Prihvaćeno: 25.01.1991.

## UTJECAJ LIJEKOVA NA VOZAČKE SPOSOBNOSTI ČOVJEKA

### SAŽETAK

U radu su opisani lijekovi koji utječu na psihofizička svojstva čovjeka, poznati pod zajedničkim imenom trigonici. Prema našem zakonodavstvu trigonici su podijeljeni na ultimativno zabranjene za čovjeka koji upravlja motornim vozilom ili strojem i trigonike s mogućim utjecajem na psihofizička svojstva vozača. Sugerirano je vozačima da pri liječenju trigonici-ma pregledaju vanjsko pakiranje i unutarnju uputu o korištenju lijeka. Oko 12% prometnih nezgoda uzrokovano je uporabom trigonika.

### 1. UVOD

Prema jugoslavenskoj farmakopeji lijekovi su tvari ili smjese tvari koje u određenim količinama i pod određenim uvjetima služe za sprečavanje, otklanjanje, ublaživanje, liječenje i iscjeljivanje bolesti ili simptoma bolesti i štetnih pojava u čovječjem i životinjskom organizmu. U izmijenjenim okolnostima lijekovi mogu djelovati kao otrovi, biti potpuno indiferentni ili djelovati kao hrana [1].

Biološka raspoloživost lijeka predstavljena je vremenskim tijekom od trenutka ulaska u sustavnu cirkulaciju nakon aplikacije na bilo koji način osim intravenoznog, a biološka ekvivalencija označuje jednaku brzinu i opseg ulaska u sustavnu cirkulaciju aktivne tvari iz dvaju ili više farmaceutskih ekvivalentnih preparata. Lijekovi koji djeluju na psihofizičke sposobnosti vozača u vremenu biološke raspoloživosti zabranjeni su, jer mogu biti uzročnici prometnih nezgoda.

U tom cilju željeli smo ukazati na primjenu lijekova i njihov utjecaj na psihofizička svojstva vozača.

### 2. KLASIFIKACIJA LIJEKOVA KOJI UTJEČU NA PSIHOFIZIČKA SVOJSTVA ČOVJEKA

Komisija za lijekove Saveznoga komiteta za rad i socijalnu zaštitu revidirala je i ažurirala asortiman lijekova koji se koriste u Jugoslaviji [2], te ih svrstala u devetnaest skupina. Jugoslavenska klasifikacija lijekova usklađena je s međunarodnom klasifikacijom bolesti, ozljeda i uzroka smrti, u kojoj postoji sedamnaest skupina. Za čovjeka u vožnji najvažniji su lijekovi iz skupina 07 i 08.

Skupina 07-lijekovi koji se primjenjuju pri duševnim poremećajima

- 07 0 neuroleptici (antipsihotici)
  - 07 1 anksiolitici (trankvilizatori)
  - 07 2 antidepresivi
  - 07 3 psihostimulansi
  - 07 4 sedativi
  - 07 5 lijekovi za liječenje alkoholizma
  - 07 6 lijekovi koji se primjenjuju pri neurocirkulatornoj distoniji
  - 07 7 hipnotici
  - 07 9 ostali lijekovi koji se primjenjuju pri duševnim poremećajima
- Skupina 08-lijekovi koji djeluju na živčani sustav
- 08 0 opći anestetici (sredstva za narkozu)
  - 08 01 opći inhalacijski anestetici
  - 08 02 opći parenteralni anestetici
  - 08 03 neurolepten-analgetici
  - 08 1 lokalni anestetici
  - 08 2 miorelaksansi
  - 08 4 antiepileptici i antikonvulzivi
  - 08 5 antiparkinsonici
  - 08 6 analgoantipiretici
  - 08 7 narkotički analgetici
  - 08 8 kolinergici
  - 08 9 ostali lijekovi koji djeluju na živčani sustav

Lijekovi koji djeluju na psihofizičke sposobnosti vozača na tržištu su poznati kao *trigonici*. Mogu biti ultimativno zabranjeni za one koji upravljaju motornim vozilom ili strojem. Zapravo, ne smije se upravljati vozilom najmanje dvanaest sati nakon uporabe lijeka. Ultimativno zabranjeni lijekovi označeni su crvenim trokutom na deklaraciji lijeka [3] (tablica 1), a trigonici koji mogu djelovati na psihofizička svojstva čovjeka označeni su upitnikom ili crnim trokutom (tablica 2). Neki lijekovi uvršteni su u obje kategorije, ovisno o obliku i doziranju. Parenteralni oblici su označeni crnim trokutom, a ostali crvenim.

Tablica 1. Trigonici ultimativno zabranjeni za čovjeka koji upravlja motornim vozilom ili strojem [4]

Amyzol Δ	Hydanphen	Phenergan
Anafranil Δ	Isopto Carbachol	Phenobarbiton
Apaurin Δ	Ladiomil Δ	Phenobarbiton-Na
Apilepsin	Largactil	Prazine
Aponal	Leponex	Rapifen (?)
Avafortan Δ	Li-karbonat	Rivotril
Baralgin Δ	Lyogen	Serpasil
Carbachol	Mellerette	Solcoseryl gel
Cerson	Melleril	Sordinol



Cisrelaks	Meproamat	Speda
Dehydro-		
benzperidol	Miansan	Stemetil
Diazepam Δ	Moditen	Sulpirid Δ
Dimidril-		
Calcium	Mogadon	Synopen Δ
Dipidolor (?)	Moradol	Taxilan
Diprozin	Morphin	Tegretol
Dolantin	Nalgol	Thalamonal
Eglonyl Δ	Nembutal-Na	Topral
Fentanyl	Neuleptil	Torecan Δ
Flormidal	Nitroprusid-Na	Trausabun
Fluzepam	Noveril Δ	Trodon
Fortral	Nozinan	Truxal
Haldol	Orap	Tryptizol Δ
Heminevrin Δ	Palerol	Valoron
Heptanon	Paremin	

Opaska: Lijekovi iz tablice 1. označeni trokutom (Δ) na omotu u uputi obvezno moraju imati sadržaj: *Lijek snažno djeluje na psihofizičke sposobnosti. Za vrijeme terapije lijekom zabranjeno upravljati motornim vozilom ili strojevima.*

**Tablica 2. Trigonici s mogućim utjecajem na psihofizička svojstva vozača**

Adumbran	Eglonyl Δ	Noveril Δ
Anafranil Δ	Envacar	Oksazepam
Ansilan	Etambutol	Optalidon
Apaurin Δ	Eupramin	Paginol
Aponal Δ	Gambaran	Parlodel
Arbid	Gnadion	Phagosan
Atarax	Hemalgot	Pheimiton
Avafortan Δ	Heminevrin Δ	Phenalgin
Avamigran	Incidal	Pholcodin
Avil	Indocid	Plivalgin
Avoxan	Indometacin	Plivatensin
Baktogram	Isobutol	Praxiten 15
Baralgin Δ	Klimasedan	Renogram
Bensedin	Klomifen	Resochin
Bidon	Ladiomil Δ	Rhythmochin II
Birezid i K	Lekotam	Rodavan
Brinerdin	Lentonitrat	Sandomigran
Bromergon	Lentostamin	Saroten
Bykardetten	Lentrat	Serpentil
Bykardon	Leskosul	Sinasec
Bymaral	Lexaurin	Sinepres
Catapresan	Lexilium	Sinequan
Chemochin	Librax	Sulpirid Δ
Chlorochin	Librium	Symmetrel
Codeini		
phosphas	Lioresal	Synopen Δ
Cosavil	Loram	Tacitin
Daricon	Lorsilan	Tavegyl
Demetrin	Madopar	Tavor
Devidon	Medaurin	Torecan Δ
Diazepam Δ	Movibon	Tranex
Dihalar	Myambutol i INH	Triasan
Dimidril	Nakom	Trirezid i K
Dipresan	Naligram	Tryptizol
Dorsiflex	Negram	Urogram
Dramamine	Nibutol	Urutal

Diazepam	Nobrium	Visiren
----------	---------	---------

Opaska: Trigonici iz tablice 2, osim pravih trigonika, mogu sigurno djelovati na psihofizička svojstva upravljača motornih vozila ili strojeva. Takvi lijekovi moraju imati uputu: *"Lijek može utjecati na psihofizičke sposobnosti naročito ako se uzima s alkoholom ili depresorima središnjeg živčanog sustava. Liječnik i farmaceut moraju upozoriti bolesnike da o tome vode računa ako za vrijeme uzimanja lijeka upravljaju motornim vozilima ili strojevima"*.

Lijekovi u tablicama 1. i 2. označeni su komercijalnim imenima, ali svi oni moraju imati navedeno i kemijsko i generičko ime.

Komercijalno ili zaštićeno ime lijek dobiva kada izlazi na tržište, a mora asociirati na terapijsku uporabu tvari. To ime određuje proizvođač lijekova.

Generičko ime dobiva aktivna tvar na temelju određenih standarda koji su formirani na temelju kemijskih i farmakoloških svojstava neke skupine sličnih tvari, a obično ih određuje svjetska zdravstvena organizacija.

Kemijsko ime određuje se prema strukturi molekula aktivne tvari, a regulirano je IUPAC-om (International of Pure and Applied Chemistry).

### 3. NEKA FIZIKALNO-KEMIJSKA I FARMAKOLOŠKA SVOJSTVA TRIGONIKA

Farmakološki aktivni trigonici jednako se raspoređuju u svim organima i tkivima, prema biološkoj raspoloživosti što se za svaki trigonik utvrđuje posebno. Jačina trigonika ovisi o dozi i osjetljivosti organizma. Omjer između srednje letalne doze (LD 50) i srednje efektivne doze (ED 50) nazvan je terapeutkim indeksom (TI):

$$TI = \frac{LD50}{ED50}$$

Veći TI označuje veći stupanj sigurnosti u uporabi lijeka [5], što je vrlo bitno pri upravljanju cestovnim motornim vozilima i strojevima.

U SAD potrošnja trigonika premašuje 50% troškova ukupne zdravstvene zaštite. Svaki peti recept odnosi se na lijek iz skupine trigonika [6].

Mehanizam djelovanja psihofarmaka do danas nije potpuno poznat. Oni ostvaruju učinke na raznim mjestima živčanog sustava. Primjerice, psiholeptike dijelimo po kemijskoj strukturi: halotani, barbiturati, glutetimid, benzodiazepini, a među neuroleptike pripadaju promazin, clorpromazin, haloperidol, flufenazin, fenofenazin, butirofenoni itd.

Lijekovi za liječenje alkoholizma su: heminevrin (klometiazol), tetidis (disulfiram) i traetil-tiuram-disulfid ili "antabus".

Neurofarmaci iz skupine 08 utječu na aktivnost središnjeg, perifernog i vegetativnog



sustava. Među njima su najvažniji anestetici (inhalacijski opći anestetici: dietileter, dinitrogenoksid, halotan i dr.).

Miorelaksatori olabavljaju poprečno prugaste mišiće te utječu na aktivnost središnjega živčevlja ili na razini neuromišićne veze, što ima golemo značenje pri upravljanju vozilom. U ovoj skupini odobreni gotovi lijekovi su galaminij i paulon [6]. Među nenarkotičke analgetike i antipiretike pripadaju analgetici slabog djelovanja te analgetici jakog djelovanja. Neki odobreni gotovi lijekovi iz ove skupine su Acetysal, Andol, Aspirin (acetilsalicilna kiselina), Panadon (para cetamol).

Narkotički analgetici pripadaju u skupinu alkaloida opijuma, te njegove sintetske i polusintetske zamjene. U ovu skupinu pripadaju prirodni opijatski analgetici (opijum, morfin, kodein), polusintetske zamjene za morfin (hercin, hidromorfin, oksikodon, hidrokodon), sintetske zamjene za morfin (metadon, petidin, pentazoncin, tilidin, butorfanol). U Jugoslaviji su iz ove skupine registrirani: Dolantin (petidin), Heptanon (metadon) i Morphini Chloridum (morfin-klorid) [7].

#### 4. ZAKLJUČAK

Trigonici ultimativno zabranjeni za čovjeka koji upravlja vozilom ili strojem označeni su trokutom crvene boje te tekstom u uputi kojim se upućuju bolesnici na zabranu uporabe lijeka pri upravljanju motornim vozilom ili strojem. Sugerira se svakom vozaču koji koristi trigonike da pogleda vanjsko pakiranje i unutarnju uputu o korištenju lijeka. Oko 12% prometnih nezgoda uzrokovano je uporabom trigonika.

#### SUMMARY

##### **EFFECTS OF DRUGS UPON MOTORIST'S DRIVING CAPACITY**

*This paper deals with the drugs which affect the psychophysical characteristic of man, commonly known as trigonic drugs. In the spirit of our regulations trigonics fall into the category of those drugs ultimately prohibited to motorists and machine operators and the category of those drugs known for possible effects upon the psychophysical characteristics of a motorist.*

*It has been suggested to the motorists to study carefully respective instructions for use i.e. administration of these drugs and get familiar with the effects and side-effects of the medicine. Trigonics have been indicated to account for some 12% of all road traffic accidents reported causes.*

#### LITERATURA

- [1] Pharmacopoeae Jugoslavica, IV. izdanje. Savezni zavod za zdravstvenu zaštitu, Beograd, 1984.
- [2] Jedinствена klasifikacija lijekova (JKL). Savezni komitet za rad, zdravstvo i socijalnu zaštitu. Službeni list SFRJ, 1985, 47.
- [3] Zakon o stavljanju lijekova u promet. Službeni list SFRJ 1986, 43.
- [4] K. KOVAČIĆ: Registar osnovnih podataka farmakoinformatike. Udruženje zdravstva Hrvatske, 33. izdanje, 1989, str. 278-279.
- [5] H. DŽANIĆ: Tehnologija materijala u prometu. 1989, str. 284-285.
- [6] A. SIMONIĆ I suradnici: Farmakologija. Školska knjiga, Zagreb, 1990, str. 101-121.
- [7] I. JELČIĆ: Medicina prometa; F. IBRAHIMPAŠIĆ: Elementi psihofarmakologije (utjecaj psihoaktivnih tvari na ponašanje vozača). Zavod za zaštitu zdravlja grada Zagreba, Zagreb, 1985, str. 203-254.