

# Edukativni programi iz područja interakcije lijekova

---

**Rukavina, Krešimir; Grbavac, Jacinta; Bezjak, Aleksandar; Baričević, Vanja**

Source / Izvornik: **Farmaceutski glasnik, 1990, 46, 143 - 147**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:163:260616>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-10**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb](#)



Krešimir Rukavina, Jacinta Grbavac, Aleksandar Bezjak, Vanja Baričević  
Farmaceutsko-biokemijski fakultet Zagreb

## EDUKATIVNI PROGRAMI IZ PODRUČJA INTERAKCIJE LIJEKOVA

### 1. Uvod

Činjenica je da živimo u vrijeme znanstveno-tehnoloških promjena, čiji impulsi nezadrživo prožimaju sva područja ljudskog rada i stvaralaštva. Gotovo da je nemoguće pronaći događaj koji je u samo tridesetak godina u tolikoj mjeri promijenio ljudske nazore, kao što se to dogodilo pojavom kompjutora. Tako smo danas svjedoci njihovih brojnih implementacija kako u farmaceutskoj tako i u ostalim djelatnostima. Već sada se pouzdano može reći da su kompjutori pomoćno sredstvo u svakodnevnom radu farmaceuta (primjeri ljekarni u Varaždinu, Banjoj Luci, Splitu itd.) kako kod obrada recepata tako i kod dobivanja osnovnih podataka iz baza podataka (engl. database) o svakom obrađenom lijeku.

Sljedeći korak u domeni farmakoinformatike je upotreba kompjutora kao edukativnog sredstva koje je izuzetno jednostavno i lagano za primjenu. U tom kontekstu na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu u Zagrebu započeta je izrada edukativnog programa u sklopu tzv. jugoslavensko-japanskog projekta »Trajno usavršavanje za primarnu zdravstvenu zaštitu«, za područje interakcije lijekova.

### 2. Prikaz funkcija programa za interakciju lijekova

Prvi izrađen program, koji nosi ime INTERTEST, obuhvaća postojanje interakcije između tri lijeka, što su u prvom slučaju PELENTAN, LIDAPRIM i ANDOL. Početni korak predstavlja zahtjev farmaceutu da odabere ispravnu farmakološku skupinu od više ponuđenih te generičko ime, što je prikazano slikom 1. 2. i 3.

Slika 1. Početak programa

Starija osoba ušla je u ljekarnu i zamolila da joj se izdaju lijekovi na temelju slijedeća dva recepta:

Rp./ Pelentan 1 × 1/2	Rp./ Lidaprim 2 × 2	Nakon što su izdani lijekovi osoba je zamolila, obzirom na epidemiju gripe, da joj se izda u ručnoj prodaji:
		Andol
bilo koja tipka za dalje		

Slika 2. Prikaz ekrana sa popisom farmakoloških skupina

Za daljnju diskusiju bilo bi dobro da se prisjetimo kojim skupinama pripadaju lijekovi sa recepta. Na pr. za:

1. Antidijabetici
2. Kardiotonici
3. Sulfonamidski antiinfektivi
4. Diuretici
5. Analoantipiretici
- PELENTAN 6. Antiaritmici
7. Tetraciklini
8. Anksiolitici
9. Antikoagulansi

UTIPKAJTE BROJ ZA ISPRAVAN ODGOVOR

Slika 3. Prikaz ekrana sa popisom generičkih imena

Odabrali ste za PELENTAN skupinu  
9. Antikoagulansi

Vjerojatno prepoznajete odgovarajuće generičko ime:

1. acetokumarol
2. etilbiskumacetat
3. feprokumon
4. fepromaron
5. heparin
6. niti jedan

UTIPKAJTE BROJ ZA ISPRAVAN ODGOVOR

Slijedeći korak predstavlja odabir para između datih lijekova, gdje se očekuje interakcija, te određivanje osnovnog tipa interakcije (od tri moguća). Kako u ovom slučaju do jake interakcije dolazi samo između Pelentana i Andola, program dalje razvija samo taj par, dok su ostale mogućnosti izvan razmatranja zbog slabog ili zanemarajućeg učinka. Zatim slijedi odabir učinka koji će biti prouzročen interakcijom, kako je prikazano slikama 4 i 5.

Završna faza programa je nešto detaljnije objašnjenje mehanizma interakcije i njenog nivoa, što prikazuje slika 6, te sažeti podaci o djelovanju i indikacijama za svaki lijek (slika 7 i 8).

Slika 4. Prikaz ekrana s intenzitetom interakcija

Koji intenzitet interakcije očekujete između etilbiskumacetata i acetylsalicilne kiseline:

1. jaki
2. srednji
3. slabi

UTIPKAJTE BROJ ZA ISPRAVAN ODGOVOR

Program je zamišljen tako da kandidata postupno uvodi u problematiku interakcija. U svom prvom dijelu on od farmaceuta zahtijeva da pokaže neka osnovna znanja, kao što je svrstavanje lijekova u farmakološke skupine, poznavanje njihovih generičkih imena, te međusobnih interakcija. Valja napomenuti da su grupe određene prema Jedinstvenoj klasifikaciji lijekova (JKL), a generička imena prema WHO, INN i YP. Tek odabir ispravnih odgovora omogućuje prijelaz na sljedeći ekran.

*Slika 5. Prikaz ekrana s učinkom interakcija*

Kod fizioloških interakcija mijenja se učinak lijekova na mjestu djelovanja. Kod istovremenog uzimanja PELENTANA i ANDOLA dolazi do:

1. Sinergizma
2. Antagonizma

**UTIPKAJTE BROJ ZA ISPRAVAN ODGOVOR**

*Slika 6. Prikaz ekrana s mehanizmom interakcije*

Mehanizam reakcije je da Andol pojačava rizik krvarenja:

1. acetylsalicilna kiselina inhibira u dozi od 250 mg/dan trombocit ciklo-oksigenazu putem ireverzibilnog oksigeniranja. Time se sprečava izgradnja aktivatora agregacije trombocita — tromboksona A<sub>2</sub>.
2. u većim količinama i neacetilirani salicilati uzrokuju ovisno o dozi eroziju stijenke želuca (ulcus), sa okultnim i većim krvarenjima G.I. trakta.
3. u dozama većim od 2g/dan reducira sintezu protrombina u jetri — vjerojatno putem interferencije s K vitaminom.

Drugi dio, koji je primarno edukacijski, omogućuje dobivanje više podataka vezanih uz samu interakciju, kao što je njen intenzitet, učinak, mehanizam i slično. Za ovaj dio programa korišteni su podaci INTERAKTIONEN-KOMPENDIUM 1986 (1), makar je to područje gdje dolazi do kolizija podataka prikupljenih od različitih autora.

*Slika 7. Prikaz ekrana s podacima o djelovanju lijeka*

#### PELENTAN

oralni antikoagulans za liječenje tromboza, tromboflebitisa, embolija i infarkta miokarda.

Djeluje sa latencijom te je nepogodan kada treba brza antikoagulacijska terapija.

Doziranje individualno, uz dnevnu kontrolu protrombinskog vremena uz maksimalnu dozu od 1 gram dnevno.

*Slika 8. Prikaz ekrana s djelovanjem lijeka*

ANDOL

NAJPOZNATIJI ANALGOANTIPIRETIK,  
POUZDANI ANTIREUMATIK,  
INHIBITOR AGREGACIJE TROMBOCITA.

Istim metodološkim pristupom obrađen je primjer LANICOR, LASIX i VIBRAMYCIN tako da su svrstani u farmakološke skupine kardiotonika, diuretika i tetraciklina; sa generičkim imenima digoksin, furosemid i doksicilin. U ovom primjeru do jake interakcije dolazi između digoksina i furosemida, a nešto slabije između digoksina i doksiciklina.

Svrha ovakvih programa je da se na jednostavan, lakoprihvatljiv i komunikativan način skrene farmaceutu pozornost na neke moguće situacije iz svakodnevne prakse, te proširi znanje na što jednostavniji način.

Za razliku od programa INTERTEST programom INTER prikazuje se datoteka o interakcijama lijekova u svrhu dobivanja podataka o jakosti i posljedicama interakcije.

Programom je predviđeno:

1. upis podataka za parove lijekova:

- naziv farmakoloških skupina
- generička imena
- zaštićena imena lijekova
- kodove jakosti interakcija i djelovanje lijek-lijek
- komentar (od 120 znakovnih varijabli) o tipovima i posljedicama interakcija

2. ispravljanje podataka unesenih pod 1.

3. pretraživanje datoteke

Pretraživanje se vrši upisivanjem zaštićenih imena, generičkih imena ili farmakoloških skupina. Moguće je upisati i samo djelomične nazive (npr. prva četiri slova).

U tablici 1 prikazan je jedan takav upis sa ispisom interakcija koje su nađene u datoteci.

Za pretraživanje uneseni su sljedeći podaci:

alkohol  
anti  
sulfo

Kartoteka će biti pretražena za kombinacije

alkohol anti  
alkohol-sulfo  
anti-sulfo

bez obzira da li sa anti, odnosno sulfo započinje generičko ime, farmakološka skupina ili zaštićeno ime.

Tablica 1. Upis-ispis interakcija iz datoteke

broj uzoraka (za MENU): 3

uzorak : alkohol

uzorak : anti

uzorak : sulfo

Esc za dalje	F1-help	dopunske informacije
alkohol	X	euglukon
alkohol	X	adiaben
alkohol	X	tulbusal
alkohol	X	tetidis
alkohol	Y	difetoin
alkohol	Y	fenobarbiton
alkohol	< +	amizol
alkohol	< +	aponal
alkohol	< +	ladiomil
difetoin	Y	euglukon
difetoin	Y	adiaben
difetoin	Y	tolbusal
difetoin	Y	sulfasol
difetoin	Y	plisulfan
difetoin	Y	deposul
difetoin	Y	sinersul

Tablica 2. Prikaz komentara interakcije alkohol-tetidis.

Zaštićeno ime	Alkohol	Tetidis
Generičko ime	Etanol	Disulfiram
Farmakološka skupina	?	Antialkoholici
Napomena	Disulfiram inhibira acetaldehiddehidrogenazu acetaldehidni sindrom	

Do sada su u datoteku uneseni podaci za 474 najvažnije interakcije prema Vrhovcu (2, 3).

\* Nosioci programa:

- Medicinski fakultet Zagreb, Škola narodnog zdravlja 'A. Štampar'
- Institut za organizaciju i ekonomiku zdravstva
- Udruženje udruženog rada zdravstva Hrvatske
- FBF — kao suradna ustanova

#### Literatura:

- (1) Dr. H. P. Jaspersen: Interaktionen — Kompendium, 1986, API, Zurich/Frankfurt/Wien, 1986.
- (2) B. Vrhovac: Kliničko ispitivanje lijekova, SK, Zagreb.
- (3) B. Vrhovac i D. Simić: Libelli Medici, Zagreb, 1980.
- (4) K. Kovačić: Registar, Zagreb, 1989.
- (5) Kartoteka gotovih lijekova, Udruženje organizacija udruženog rada Hrvatske, Zagreb, 1987.