

Marosvásárhelyi 2. sz. Belgyógyászati Klinika (vezető: dr. Horváth Endre egyetemi tanár, docens-doktor), Urológiai Klinika (vezető: dr. Niculescu Dorin egyetemi előadó-tanár, az orvostudományok doktora) és 2. sz. Poliklinika Bakteriológiai Laboratóriuma (vezető: dr. Biró József főorvos)

## A HÜGYÜTI KÓROKOZÓK MEGOSZLÁSA ÉS AZ ANTIBAKTERIÁLIS GYÓGYSZEREK IRÁNTI ÉRZÉKENYSÉGÜK

*Koválszki P., Olosz E., Niculescu D., Horváth G., Bakós J.,  
Bocănete L.*

A húgyúti kórokozók megoszlása és az antibakteriális gyógyszerek iránti érzékenyséjük térben és időben egyaránt változik; függ a betegség természetétől, a rendelőintézet vagy kórházi osztály profiljától, sőt a pillanatnyilag alkalmazott antibakteriális készítmények spektrumától is (3). A húgyúti fertőzések kapcsán kitenyészett kórokozók megoszlásának és gyógyszerérzékenységének vizsgálata, illetve ezek alakulásának követése a klinikus számára jelentős segítséget nyújt mind az antibakteriális szerek megválasztásában, mind a nosocomialis fertőzések természetének megismerésében és megelőzésében (16).

Ezek a megfontolások késztettek arra, hogy megvizsgáljuk a marosvásárhelyi 2. sz. Belgyógyászati Klinika és az Urológiai Klinika három-éves (1976—1978 közötti) beteganyagából kitenyészett húgyúti kórokozók megoszlását, illetve antibakteriális szerek iránti érzékenységét.

### *Vizsgálati anyag és módszer*

A vizsgált vizeletminták a 2. sz. Belgyógyászati Klinikán, illetve az Urológiai Klinikán járóbetegként vagy bennfekvő betegként 1976—1978-ban kezelt, manifeszt húgyúti fertőzésben szenvedő egyénektől származnak. A vizeletmintákat közepsugárból nyertük, s a kórokozók azonosítá-

sán kívül csíraszám meghatározást is végeztünk (15). A felmérésbe csak azokat a vizeletmintákat vettük be, melyeknél szignifikáns bakteriuria (csíraszám egyenlő vagy nagyobb 100.000 ml-nél) igazolta a kitenyészített törzsek kórokozó szerepét.

A kitenyészített baktériumok in vitro gyógyszerérzékenységét a Kirby-Bauer (2) féle korongdiffúziós módszerrel vizsgáltuk, az Egészségügyi Minisztérium Módszertani Útmutatója (11) előírásai alapján. Ezenkívül az amoxicillin (Amoxil<sup>®</sup>-Beecham) esetében Sutherland és Rolinson (14), a trimethoprim-sulfadimidin (Poteseptyl<sup>®</sup>-tiszavasvári Alkaloida) esetében pedig a Humán Oltóanyagtermelő és Kutatóintézet Resistest Sorozat (8) előírásai alapján értékeltük a kórokozók in vitro viselkedését. Az érzékenység értékelésénél a gátlási zóna átmérőjének alapján a baktériumokat kifejezetten érzékeny, mérsékelten érzékeny és ellenálló csoportba osztottuk. Minden kórokozónak megvizsgáltuk az ampicillin, amoxicillin, kanamicin, tetraciklin, chloramphenicol, nalidixinsav, nitrofurantoin és trimethoprim-sulfadimidin irányába tanúsított érzékenységét.

### Eredmények és megbeszélés

A kórokozók százalékos megoszlását az 1. ábra mutatja be. Az *E. coli* törzsek túlsúlya mellett szembeötlő a nehezen kezelhető, szövődmenyes húgyúti fertőzésekben fellelhető Gram-negatív (*Proteus*, *Klebsiella-Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*), valamint Gram-pozitív kórokozók (elsősorban *Streptococcus faecalis*) viszonylag jelentős aránya (5).

A kitenyészített törzsek általános érzékenységét a 2. ábra tünteti fel. Leghatásosabbnak az aminoglikozid-csoportba tartozó kanamicin bizonyult. Úgy tűnik, hogy a másutt gyakran észlelhető kanamicin-rezisztencia (13) a mi körülményeink között nem olyan számottevő, s ezt igazolja az a tény is, hogy még a *Pseudomonas*-törzsek 31 %-a is érzékenynek bizonyult kanamicinre. Legkevésbé hatásosnak a trimethoprim-sulfadimidin készítmény bizonyult, az ilyen típusú antibakteriális szerek in vitro hatásosságának értékelése azonban meglehetősen bizonytalan (6).

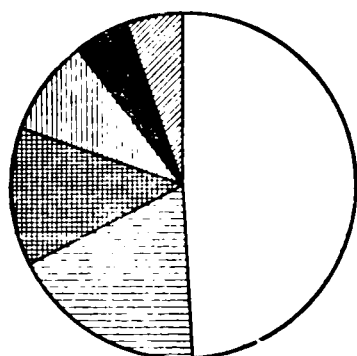
A 3. ábra az *E. coli* törzsek differenciált érzékenységét ábrázolja. Leghatásosabbnak a kanamicin bizonyult, kifejezett érzékenység szempontjából az amoxicillin követi, míg összevont érzékenységet véve alapul a felszintetikus penicillineket (amoxicillin, ampicillin) megelőzik a nalidixinsav, nitrofurantoin és a chloramphenicol is.

A 4. ábra a *Streptococcus faecalis* törzsek in vitro érzékenységét mutatja be, itt első helyen, az irodalmi adatoknak megfelelően (6) az amoxicillin és ampicillin állanak.

Nem tüntettük fel külön a *Proteus*, valamint a *Klebsiella-Enterobacter* törzsek érzékenységét. Mindkét csoport esetében első helyen a kanamicin áll, ezt a nalidixinsav követi in vitro hatásosságban.

Eredményeink mind a kórokozók megoszlása, mind az in vitro érzékenység vonatkozásában a Hofstetter és munkatársai (7), illetve a Căruntu és munkatársai (4) által közölt adatokéhoz hasonlítanak.

Az in vitro gyógyszerérzékenység értékelésénél figyelembe kell venni azt aényt, hogy ez a módszer alulértékeli — különösen a vizeletben nagy töménységet elérő készítmények (például ampicillin, amoxicillin, trimethoprim-sulfadimidin) esetében — a húgyúti kórokozók antibakteriális

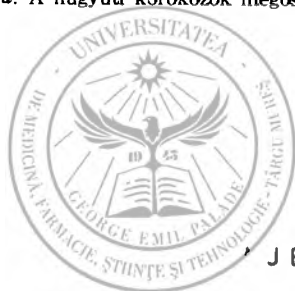


### J E L M A G Y A R Á Z A T

	Escherichia coli	49 %
	Streptococcus faecalis	18 %
	Staphylococcus faibus & aureus	13 %
	Proteus spp	9 %
	Klebsiella - Enterobacter	5 %
	Pseudomonas aeruginosa	5 %

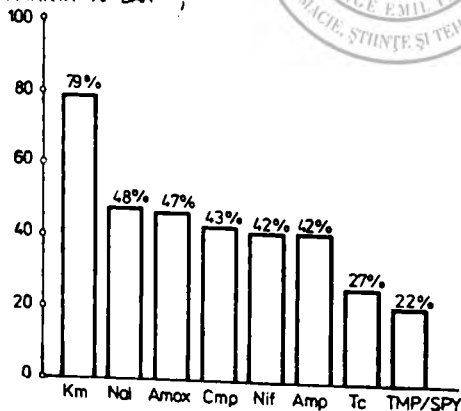
n = 238

1. ábra: A húgyúti kórokozók megoszlása



### J E L M A G Y A R Á Z A T

ERZÉKENY TORZSEK  
ARÁNYA %-BAN

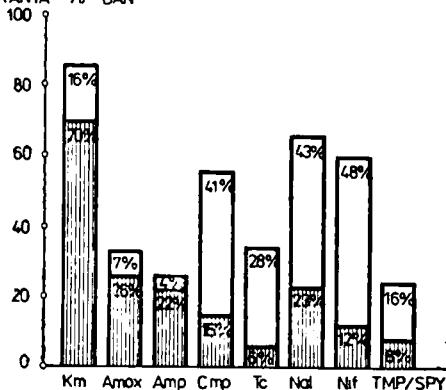


Km	—	Kanamycin
Nal	—	Nalidixinsav
Amox	—	Amoxicillin
Cmp	—	Chloramphenicol
Nif	—	Nitrofurantoin
Amp	—	Ampicillin
Tc	—	Tetracilin
TMP/SPY	—	Poteseptyl

n = 238

2. ábra: A húgyúti kórokozók összesített antibakteriális gyógyszerérzékenysége

ÉRZÉKENY TÖRZSEK  
ARÁNYA %-BAN



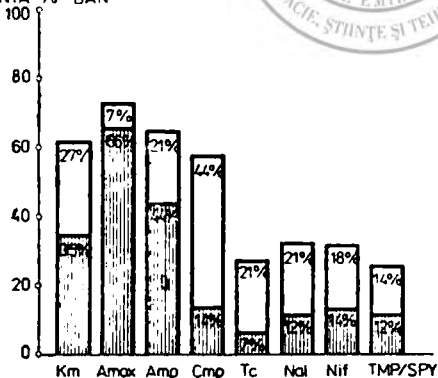
J E L M A G Y A R Á Z A T

- Kifejezett érzékenység
- Mérsekelt érzékenység
- Km — Kanamycin
- Amox — Amoxicillin
- Amp — Ampicillin
- Cmp — Chloramphenicol
- Tc — Tetracilin
- Nal — Nalidixinsav
- Nif — Nitrofurantoin
- TMP/SPY — Poteseptyl

n = 118

3. ábra: Az E. coli törzsek antibakteriális gyógyszerek iránti érzékenysége

ÉRZÉKENY TÖRZSEK  
ARÁNYA %-BAN



J E L M A G Y A R Á Z A T

- Kifejezett érzékenység
- Mérsekelt érzékenység
- Km — Kanamycin
- Amox — Amoxicillin
- Amp — Ampicillin
- Cmp — Chloramphenicol
- Tc — Tetracilin
- Nal — Nalidixinsav
- Nif — Nitrofurantoin
- TMP/SPY — Poteseptyl

n = 43

4. ábra: A Streptococcus faecalis törzsek antibakteriális gyógyszerek iránti érzékenysége

szerek iránt tanúsított valódi érzékenységet. Klinikai kísérleteink során mi is ezt észleltük, mind az amoxicillin, mind a trimethoprim-sulfamidin esetében (9, 10). Épp ezért *Motzkin* (12) azt javasolja, hogy amennyiben a korong körüli gátlási zóna eléri a 2 mm szélességet, úgy a törzset tekintjük érzékenynek. Ugyanezen megfontolásból *Balş* (1) azt indítványozza, hogy a húgyúti kórokozók esetében az antibiogramban a laboratóriumok tüntessék fel minimális gátlási zónák jelenlétét is.

Eredményeink figyelembevételére nem teszi feleslegessé egyedi esetekben a kórokozó azonosítását és gyógyszerérzékenységének in vitro vizsgálatát, mégis segítséget nyújthat húgyúti fertőzések kezelésében. Természetesen az antibakteriális készítmény megválasztásánál az in vitro érzékenységen kívül más tényezőkkel is számolnunk kell, így: előzetesen ismert gyógyszerallergiával, a vesék funkcionális állapotával, a körkép súlyosságával, stb. Csak körültekintő tájékozódás alapján — a klinikai, bakteriológiai, farmakológiai tények ismeretében — érhetünk el megfelelő gyogyeredményeket a húgyúti fertőzések kezelésében.

### Következtetések

1. A vizsgált betegekől kitenyésztett húgyúti kórokozók megoszlását az *E. coli* törzsek túlsúlyán kívül a gyógyszeresen nehezen befolyásolható *Proteus*, *Enterobacter-Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa*, valamint *Streptococcus faecalis* viszonylag jelentős aránya jellemzi.

2. Leghatásosabbnak a kanamicin bizonyult (a törzsek 79 %-a volt érzékeny az in vitro vizsgálatok során), ezt a félszintetikus penicillinek (amoxicillin, ampicillin), valamint a nalidixinsav és nitrofurantoin követik. Ezért súlyos húgyúti fertőzések esetében, ahol az érzékenységi vizsgálatok eredményének megvárására nincs mód, céltalan kezelés beállításakor a Kanamicin-terápiát javasoljuk, esetleg ampicillinnel (vagy amoxicillinnel) társítva, tekintettel a két antibiotikum-típus hatásbeli szinergizmusára is.

3. Figyelembe véve a jelenleg használatos korongdiffúziós módszernek azt a jellegzetességét, hogy alulértékeli a húgyúti kórokozók reális — in vivo — érzékenységét, javasoljuk, hogy a bakteriológiai laboratóriumok már minimális gátlási zóna jelenlétét is jelezzék az antibiogramban.

4. Az antibakteriális készítmény megválasztásánál az in vitro érzékenység mellett egyéb tényezőkkel is számolnunk kell, s csak a klinikai, bakteriológiai, farmakológiai tények ismeretében érhetünk el jó terápiás eredményeket a húgyúti fertőzések kezelésében.

*A szerkesztőségbe érkezett: 1979. április 6-án.*

### Irodalom

1. *Balş M.*: *Viaţa Med.* (1976), 23, 207; 2. *Bauer A. W., Kirby, W.M.M., Sherris, J. C., Turck M.*: *Amer. J. Clin. Path.* (1966), 45, 493; 3. *Brumfitt W.*: *Bacteriological aspects of renal disease*, in vol. *Renal disease* (ed. Black D.A.K.), Oxford, 1972, 397; 4. *Căruntu F., Duminică A., Bocîrneanu C., Predovicu M. F., Angelescu C.*: *Viaţa Med.* (1978), 25, 113; 5. *Fiedelman W.*: *Curr. Ther. Res.* (1975), 18/1S; 6. *Finland M., Garner C., Wilcox C., Saath L.*: *J. Infect. Dis.* (1976), 134, Suppl. July; 7. *Hofstetter A., Staehler*

G., *Sonnenburg F. V., Eisenberger F.*: *Infection* (1976), 4, 42; 8. \* \* \* *Hu-mán Oltóanyagtermelő és Kutatóintézet Resistestsorozat* (1974), Budapest; 9. *Koválszki P., E. Olosz, Bocănete L., Bakós I., Horváth G.*: *Simpozionul Amoxil*, București, 7. febr. 1979; 10. *Koválszki P., Horváth E., Bakós I., Ferenc L., Ferenc G., Keul Z.*: *Conferința Națională de Urologie, or. Gheorghe Gheorghiu-Dej*, 6—7 oct. 1978; 11. \* \* \* *Metode de laborator clinic de uz curent*, vol. II., Ed. Med., București, 1977; 12. *Motzkin D.*: *Postgrad. Med.* (1975), 58, 62; 13. *Richaud J.*: *J. Urol. Néphrol.* (1976), 82, Suppl. 1., 118; 14. *Sutherland R., Rolinson G. N.*: *Antimicrob. Ag. Chemother.* (1970), 411; 15. *Topciu L.*: *Lucrări practice de bacteriologie*, I.M. Timișoara, 1975, 62; 16. *Ullmann U.*: *Infection* (1977), 6, 252.

*P. Koválszki, E. Olosz, D. Niculescu, G. Horváth, J. Bakós, L. Bocănete*

#### DISTRIBUTION AND IN VITRO SUSCEPTIBILITY OF URINARY TRACT PATHOGENS

In order to determine the distribution and in vitro susceptibility of urinary tract pathogens to antimicrobial agents, 236 specimens obtained from patients with clinically manifest urinary tract infections of mixed origin were studied. The most frequently isolated pathogens were represented by *E. coli* strains (49%), followed by *Streptococcus faecalis* (18%), *Staphylococcus* (13%), *Proteus spp.* (9%), *Klebsiella-Enterobacter* (5.5%) and *Pseudomonas aeruginosa* (5.5%). The highest overall in vitro activity was showed by kanamycin (79%) followed by nalidixic acid (48%), amoxicillin (48%), chloramphenicol (43%), nitrofurantoin (43%), ampicillin (42%), tetracycline (27%) and trimethoprim-sulphadimidine (22%). The therapeutic significance of these results is discussed, considering also the other aspects of informational basis concerning the treatment of urinary tract infections.

