

Dr. Gyeney Mária, dr. Novák János orvos ezredes, az orvostudományok doktora

Az egészségügyi rendszer elemzése az informatika módszerével

I. Az egészségügyi és gazdasági rendszer közötti analógiák, az iparvállalati informatika adaptálhatósága

A szerzők az egészségügyi informatika megteremtéséhez kerestek alkalmazható módszert. Az iparvállalati informatika adaptálhatóságát elemzik a gazdasági és egészségügyi rendszerek tulajdonságai összevetésével. A különbségek ellenére megfelelő analógiát látnak a kétféle rendszer között, amelynek alapján megkezdhető a fenti módszer adaptálása.

„Amennyiben »új« vizsgálódási terület alapvető törvényei izomorfak egy másik »régi« vizsgálódási terület törvényeivel, jogunk van további bizonyítás nélkül kijelenteni, hogy a régi terület valamennyi származékos elvének megvan az izomorf megfelelője az új területen”.

(Hempel)

Az egészségügyi rendszer elemzése

Az egészségüggyel szemben támasztott társadalmi igények kielégítésének egyik korlátja, hogy az egészségügy vezetése számára nem áll rendelkezésre a döntésekhez megfelelő és elégséges információ az egyének, valamint a társadalom egészének egészségi állapotáról és állapotváltozásairól, sem pedig az egészségügyi feladatokat ellátó szervek működéséről.

Az Eü. M. 11/7—16/584. sz. tárcaszintű kutatási téma részeként készült kutatómunka alapján.

A kórházi szakosított ágyfejlesztési tervek elkészítéséhez pl. nem állnak rendelkezésre a szükséges adatok, ezért többszörös becsléssel, feltételezéssel kell élni a tervek készítésekor (16). Ugyanez az információhiány mondható el az ellátó szervek működéséről is. Ha a felső vezetés egy kórházat szakmai munkája szempontjából kíván megítélni, a rendszeresen szolgáltatott adatok alapján ezt nem tudja megtenni. Nincs ugyanis információ arra vonatkozóan, hogy az adott beteget ténylegesen azon a helyen kezelik-e, amely az adott betegségének megfelelő legmagasabb szintű ellátását tudja nyújtani. Nem tudjuk tehát, hogy milyen mértékben terhelnek kórházi ágyakat olyan betegek, akik alacsonyabb szintű egészségügyi ellátásban is megfelelő módon kezelhetők lennének, s nem tudjuk azt sem, hogy a kórházi ápolásra szoruló betegek közül hányan nem kapják meg azt a magasabb szintű ápolást, amelyet egészségi állapotuk szükségessé tesz.

Ez az egyik oka az egészségügyi rendszeren belüli és az egészségügyi rendszer, valamint környezet közötti feszültségnek, amelynek feloldása új szervezési módszereket kívánó feladat.

Ugyanezt az igényt támasztja alá az a jelenség, hogy *ellentmondás van az orvosi technika fejlettségi szintje és az orvosi munka szervezethez közt.* Ilyen szintbeli eltérés figyelhető meg pl. a laboratóriumi automata és kiszolgáló személyzete között (azaz automatikus leletkészítés, majd manuális nyilvántartás és a leletek átírása kérőlapokra).

Nemcsak az egészségügy vezetésében merül fel az új módszerek alkalmazásának szükségessége, hanem a *gyógyításban* is. Ezt jól példázzák az alábbiak:

— az orvostudomány széttartó fejlődésének következtében szaporodó *speciális szakok* (differenciálódás) megfigyeléseinek integrálása (szintézis) a hagyományos módszerekre építve egyre nehezkesebbé válik. Egyre gyakoribb az orvosi tévedéseknek az a típusa, amelynek a szakmai szűklátókörűség az oka. Az erősen specializált szakmák művelőinek látóköréből kieshet a kísérő betegség, s előfordulhat, hogy nem a beteget, hanem a betegséget kezelik. A sebészek lassan elfelejtik pl. a szívbillentyűhibák diagnosztikáját. A belgyógyász szakképesítésű orvosok viszont még egy kis furunkulussal is sebészhez küldik a beteget stb.

— az *egészségi állapot megítélésében mind több tényező egyidejű elemzése* szükséges — gyakran igen rövid idő alatt — és minden esetben helyes döntésre jutni, kizárólag az orvosi rutinra támaszkodva, nem lehet. Visszaemlékezéskor az emlékezeti tartalom megváltozik és ez megkérdőjelezi a szubjektív tapasztalat alapján készült statisztika korrektségét. *Szentgáli* szerint „az orvos emlékezőképességét messze meghaladja az összegyűjtött orvosi adatok tömege, melyek ismerete pedig alapfeltétele lenne a jó beteggyógyításnak” (26).

— az orvosi munka minősége az *orvosi tapasztalatok mennyiségének is függvénye.* A számítógépen tárolható nagytömegű adat gyors visszakeresésének lehetősége biztosítani tudja az egyéni orvosi tapasztalatok körének az orvosi társadalom tapasztalataira való kiterjesztését. Ennek elmaradása és az orvostudomány gyors fejlődése az orvos magányosságának növelését és munkája minőségének színvonalbeli lemaradását vonja maga után.

A számítástechnikára épülő új tudományos gondolkodási módszer az orvostudományt is új alapokon bővítheti, s ez ma még annak — fontos vonatkozásban — beláthatatlan fejlődését ígéri. Elmaradása tehát a fejlődési lehetőség elzárása, és ami ezzel együtt jár: egy új eszköz, és e bázisra építő elmélet fel nem használása minden szakágazattal szemben is növekvő mértékű lemaradást von maga után.

Az előzőekben ismertetett körülmények hatására egyre gyorsuló ütemben alkalmazták a számítástechnikát mint eszközt az egészségügy különböző részrendszerei-

ben. Eddig a számítástechnika térhódítása az egészségügyben az alábbi területeken következett be:

— az egészségügy *irányításában*: morbiditási, mortalitási, letalitási vizsgálatokban (I. KSH és EüM Évkönyvek, 25) és a lakosság betegségstruktúrájának prognosztizálásában (16), valamint optimális betegellátást biztosító rendszerek kidolgozásában (15).

— különböző betegcsoportok számítógépes diagnosztikája (1), *diagnosztikai rendszerek* (13), diagnosztikai mérőeszközök eredményeinek számítógépes feldolgozása és értékelése (11, 14, 19).

— az orvos munkáját segítő *rendszerek* (5, 9, 20, 23), irányított anamnézis és státuszfelvétel (2, 10). Jelentős eredményeket értek el a különböző szintű egészségügyi rendszerek biometriai, ill. sokváltozós analitikus módszerekkel történő vizsgálattal (4, 17, 28).

E gyakorlatias törekvésekkel párhuzamosan felmerül azonban az igény olyan új részdiszciplína iránt is, amely összefoglalva tárja fel a számítástechnika által nyújtott lehetőségek egészségügyben történő optimális felhasználásának elméleti, szemléleti és módszertani elveit. A társadalom szakadatlan alakulásával párhuzamosan a társadalomnak az egészségüggyel szemben támasztott követelményei is állandóan változnak. A megnövekedett igények Magyarországon az 1972. évi Egészségügyi Törvényben nyertek konkrét megfogalmazást. A törvényben meghatározott feladatok végrehajtásának egyik feltétele olyan új információs rendszer kidolgozása, amely már épít a meglévő technikai eszközbázis által adott lehetőségekre. E technikai eszközbázis optimális felhasználása érdekében — tehát a szükségszerűségek és a lehetőségek dialektikájában — aktuálissá vált egy új, több tudományterület határmezsgyéjén kialakuló, elméleti részdiszciplína kidolgozása, amelyet hipotetikusán „egészségügyi informatikának” nevezünk.

Úgy járt az informatika, mint a kibernetika, mint a rendszerelmélet ... mint a többi általánosító (a különböző mozgásformákhoz tartozó rendszerekben általános törvényszerűségeket kutató) tudomány: speciális tudománnyá vált, azaz speciális mozgásformákhoz tartozó rendszereket vizsgál, sőt azon belül is meghatározott osztályokat. Így az általános kérdések háttérbe szorulnak. Így olyan informatikáról nem lehet beszélni, amelyet alkalmazni lehetne a különböző speciális rendszerosztályokban, ill. az eddig elért eredmények az általános informatikában messze van annak alkalmazhatóságától.

Magyarországon az iparvállalati informatika alakult ki (12), ezért ezt kíséreljük meg adaptálni az egészségügyi rendszerek számítástechnikai eszközbázisra épülő információs rendszerének kialakításához szükséges elméleti bázis megteremtéséhez. Ez irányította figyelmünket a Kiss és mtsai (6, 7, 8) által kidolgozott iparvállalati informatika felé, s ebből kiindulva teszünk kísérletet az ott elért elméleti eredmények egészségügyi adaptálására.

Az egészségügy informatikai meghatározása

Az *egészségügyi rendszer definícióját* az alábbi fogalmi struktúrával tekintjük azonosnak:

- adott személyeknek, valamint anyagi és technikai eszközöknek,
- a gyógyítás, a megelőzés és a gondozás területén,
- a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helyzetük által meghatározott tervezett és szervezett csoportja, amely csoport önállóan képes a helyzetének (szabadságfokának) megfelelő feladatok és célok kitűzésére, valamint

— a feladatmeghatározásokból származó tevékenységek, adott korlátozó feltételek között, a rendszer céljának alárendelt módon való önálló végrehajtására.

E rendszermeghatározás fogalomjegyei azonosak a gazdasági rendszer *Kiss (7)* által megfogalmazott definíciójának fogalomjegyeivel, így a szóban forgó elmélet alkalmazhatósága — legalább is a fogalomjegyekre értelmezett analógia szintjéig — nyilvánvalóan fennáll. Ez az általános definíció természetesen nem meríti ki az egészségügyi rendszer teljes és specifikus értelmezését, azaz valamennyi tulajdonságának felsorolását, mint ahogyan a gazdasági rendszerekre adott — hivatkozott — definíció sem.

Az analógiák pontosításához ezért elengedhetetlenül szükséges az egészségügyi rendszerek tulajdonságainak részletesebb meghatározása és a gazdasági rendszerek tulajdonsághalmazával való egybevetése.

A rendszertulajdonságok mélyebb vizsgálata előtt hangsúlyozni kell, hogy az egészségügyi rendszert, a rendszer elemei közötti kapcsolatokat, a fennálló társadalmi viszony elsődlegesen határozza meg. Ebből következően az *egészségügyi rendszert a társadalmi mozgásformákhoz tartozó rendszerek osztályába soroljuk.*

Magyarországon az egészségügyi ellátás minden állampolgár számára ingyenes.

A szocialista országokban a szakmai és szolgálati hierarchia megvalósítása vezérelve az egészségügynek. A tőkésországok egy részében a sokprofilú rendelőintézet hiányzik, ennek folytán az alapellátás — járóbeteg szakrendelés — szakosított kórházi osztály felépítésű rendszer nem található meg.

Az egészségügyi rendszerekre, mint a gazdasági rendszerekre is igaz, hogy:

— *komplex* rendszerek, mert vizsgálatuknál több tulajdonságot kell egyidejűleg és együttesen figyelembe venni. Egy kórház működésének vizsgálata során a gyógyítás mutatói mellett, azzal kapcsolatban, üzemszervezési hatékonysági paramétereket, valamint az alkalmazott (klinikai) kutatási eredményeket is figyelembe kell venni;

— *célratörő* rendszerek, mert működésükben kitüntethető legalább egy olyan állapot, amelynek elérésére törekszenek. A legfőbb cél, hogy a beutalt beteg jobb, de legalább is változatlan egészségi állapottal távozzék az egészségügyi intézményből, ami egyben azt is jelenti, hogy:

— *működő* rendszerek, mert a vizsgálat szempontjából kitüntetett elemkapcsolataik változnak. Az alapelemek közötti kapcsolatok gyakran változnak a rendszerbe be- és kilépő betegek mozgása miatt. A kórházi rendszer kitüntetett elemkapcsolatai között is kiemelkedő fontosságú a különböző orvosi szakmák (horizontális) függőségi viszonya. E reláció szorossága és iránya az orvostudomány fejlődésével változik;

— *aktív* rendszerek, mert működésük során a természeti és a társadalmi törvényeket tudatosan felhasználják. Ennek megfelelően a betegségek gyógyítása megismert természeti törvényeken alapul, a testi és szellemi fogyatékos betegek rehabilitációját társadalmi törvények segítik;

— *nyílt* rendszerek, mert hatáskapcsolatban vannak környezetükkel, ugyanakkor környezetükkel szemben *egésként viselkednek*: a társadalmi rendszerek a részrendszerét képezik. Egy kórház az élőjáró környezetétől (minisztérium, megyei tanács egészségügyi osztálya) kapja feladatát és a végrehajtáshoz szükséges erőforrásokat, együttműködő környezetétől (gyárak, kereskedelmi vállalatok) az orvosságokat, az orvosi műszereket, általános környezetétől a betegeket. Környezetével szemben önálló jogi személyként lép fel;

— *tervezett* rendszerek, mert meghatározott társadalmi szükséglet kielégítésére jöttek létre. A különböző típusú és súlyosságú betegek gyógyításának biztosítására hozták létre a szakmailag különböző szintű (alap-, szak-, szakosított szakellátó)

egészségügyi intézményeket, s ezekben az intézményekben folyó munkák adminisztratív szakmai koordinálására az irányító intézményeket (tanácsok egészségügyi osztályai, Egészségügyi Minisztérium). Időnként változó céloknak alárendelten hajtják végre feladatukat (pl. ápolási idő csökkentése, s ezen belül a diagnózis felállításához szükséges idő, a kivizsgálási idő csökkentése, ágykihasználás növelése);

— *szervezett* rendszerek, azaz magukra hagyva dezorganizálódnak, mert egyes elemeik (munkaerő, betegek) bizonyos fokú autonómiával rendelkeznek. Amennyiben nem lenne szabályozva a rendelkezésre álló munkaerők területi és szakmai elosztása, akkor az ország egyes területein a betegek megfelelő szintű egészségügyi ellátását nem lehetne biztosítani;

— *adaptív* rendszerek, mert környezetük változására struktúrájuk megváltoztatásával reagálnak. A tbc felszámolásával párhuzamosan az e betegség megelőzésére és gyógyítására létrehozott tüdőgondozó-hálózat fokozatos átszervezésével reagált az egészségügyi rendszer;

— *aktívan adaptívak*, mert igyekeznek a környezetüket is megváltoztatni. A szocialista egészségügy a lakosság egészségügyi kultúrájának színvonalát állandóan emelni törekszik. E feladat végrehajtására hívták életre az Országos Egészségnevelési Intézetet;

— *totális* rendszerek, mert egy elem felvétele, leadása minőségi változásukat okozza. Egy speciális osztály (pl. endoszkópia, érsebészet) megszüntetése az adott intézményben lehetséges gyógyító munka színvonalának minőségét csökkenti (és fordítva);

— *dinamikus* rendszerek, mert lehetséges struktúráiknak halmaza az idő függvényében változik, fejlődik. Az egészségügyi rendszer új elemeként pulmonológiai osztályokat létesítenek, zömük az egykori „morbus Hungaricus”, a tüdőbaj kezelésére hivatott ápolási egységekből alakult ki. Számos új diagnosztikai elem jelent meg az utóbbi évtizedekben, endoszkópos laboratórium, logopédiai szakrendelés stb.;

— általában *körülhatárolt* rendszerek, mert részrendszereik, elemeik nem tartoznak más körülhatárolt rendszerbe. Egy kórház, rendelőintézet, körzeti orvosi rendelő stb. mint rendszer szervezeten kívül körülhatárolható egységes egészet alkot;

— *kibernetikai* rendszerek, mert megfelelnek a kibernetika által vizsgált rendszerek tulajdonságainak, vagyis:

— *ön szabályozó* rendszerek, mert irányító elemeik a rendszeren belül helyezkednek el és az irányítást elsősorban szabályozással végzik;

— *ön szervező* rendszerek, mert a belső negatív visszacsatoláson kívül rendelkeznek az adaptációs visszacsatolással. A gyógyító munkát alapvetően az adott intézmény vezetője, szakfőorvosai irányítják, elsősorban a terápiás alapelvek kialakításával. Egy terápiás elv eredménytelensége esetén a szakorvosok módosítják a gyógyítási koncepciót. A kijelölt kórházak a baleseti ügyelet napjain az érintett osztályokat megerősítik munkaerő-átcsoportosítással, szükség esetén a nem érintett osztályok egy részét a baleseti osztályokhoz kapcsolják. Nagyméretű járványok esetén a fertőző osztályok bővítését is hasonlóan oldják meg;

— *hierarchikus* rendszerek, mert működésük területileg elhatárolható, alacsonyabb fokú rendszerekre bontható fel. Az egészségügyi rendszert, mint a társadalom részrendszerét területi elv (megyei, járási stb.) és ellátási szint (alap-, szak- és szakosított), valamint ellátási forma (intenzív, szubintenzív, akut, krónikus) szerint lehet alacsonyabb fokú rendszerekre felbontani. A kórházi és a rendelőintézeti rendszert osztályok szerint lehet alacsonyabb fokú rendszerekre bontani;

— *meghatározhatatlan* rendszerek, mert elemeik és/vagy lehetséges kapcsolataiknak teljes halmaza csak elvileg írható le. Leírásuknak határt szab az is, hogy a le-

írásra fordított energiák egy ponton túl nem állnak arányban a várható eredményekkel. Az egészségügyi rendszer teljes leírását (meghatározását) állandó fejlődése, változása is akadályozza. Egy kórházi betegnek ápolási ideje több orvossal, ápolónóval, egyéb egészségügyi dolgozóval van kapcsolata. Ezeket a kapcsolatokat minden részletre kiterjedően leírni és betartani szinte lehetetlen, s nem is éri meg, még ha azok szervelesen nem is illeszkednek a beteg gyógyításának folyamatába. Egy beteg összes lehetséges állapota a jelenlegi ismeretek alapján elvileg nem írható le;

— *határozatlan* rendszerek, mert kimeneti függvényeik között valószínűségi függvények is vannak. Azt, hogy egy beteg milyen állapotban hagyja el a kórházat, csak valószínűsíteni lehet. Egy orvosi beavatkozás eredményét előre nem lehet teljes biztonsággal meghatározni (pl. esetleges szövődmények miatt);

— *öntanuló* rendszerek, mert képesek saját működésük algoritmusát tanulmányozni, s ennek megfelelően javítani. Az égési sérülések súlyosságának megítélésében, s ennek megfelelően az alkalmazandó terápia kiválasztásánál vezető paraméter az égési felület összkiterjedése és a beteg kora volt. Faktoranalízis és többváltozós regresszió analízis módszereivel elemzett 5000 égett adatából kiderült, hogy az égési esetek súlyosságának megállapításakor paraméterenként a mély égés kiterjedését és a kísérő betegség hiányát, vagy jelenlétét kell alapul venni.

Az iparvállalati informatika adaptálhatósága az egészségügyre

Az egészségügyi és a gazdasági rendszerek között fennálló különbségeket abból a szempontból vizsgáljuk, hogy ezek kizárják-e a gazdasági informatika adaptálásának lehetőségét.

Az egészségügyi rendszer az anyagi javak (új érték) előállításához közvetett úton járul hozzá. Ezzel szemben a gazdasági rendszerek nagy része közvetlenül állítja elő az új értéket. Ez a lényeges differencia magától értetődően *nem zárja ki* a két rendszer azonos módszerekkel, vagy legalább is azonos módszertani elvekkel és eljárásokkal, történő vizsgálatának lehetőségét, a *rendszercélok* [olyan saját (új) állapot, amelynek alárendelten hajtja végre feladatát a vizsgált rendszer, és amelyet a feladat végrehajtásának eredményeként akar elérni] meghatározását azonban jelentősen befolyásolja. A gazdasági rendszerekben meglévő érték, vagy nyereségfogalomnak az egészségügyben nincs közvetlenül megfeleltethető fogalom.

Először közelítésben szembeszökően éles különbség mutatkozik a két rendszer *munkatárgya* között. Az egészségügyi rendszerben a munka tárgya az ember (mint bonyolult természetes rendszer), amelyet a tudatos, vagy öntudatlan indítású önszabályozás jellemez (14), aktívan, de passzívan is hozzájárulhat a rajta végzett folyamat kimeneteléhez. Az egészségügyi rendszer „fekete dobozának” (a kibernetikában „fekete doboz”-nak nevezték el az adott vizsgálatnál még megkülönböztetett legkisebb összetevőt; azt tehát, amelyet nem bontottak tovább, hanem úgy tekintettek, mintha az alkatelemei — összetevői — egy fekete dobozba lennének betéve, előlünk elrejtve) célja van — a gazdasági rendszerének önmagában nincs —, s ezt a célt a gyógyítás során mindig figyelembe kell venni. (Rossz családi körülmények közül kórházba került egyén az ápolási idő növelésére törekszik, betegségét eltülozza, szimulál.) A beteg és az egészségügyi dolgozók között valamely oknál fogva kialakuló kommunikációs zavarokból komoly iatrogén ártalmak adódhatnak, amelyek (pl. a gyógyulásba vetett hit elvesztése) a beteg célparamétereit az optimálistól eltéríthetik (18).

Ezzel szemben a gazdasági rendszerek munkatárgya homogen egységként — az „idegen technológia” okozta robbanásokhoz hasonló, de szigorú természeti törvényeknek alávetett eseményektől eltekintve — „eljárásközömbös”, azaz nem indít

önirányító folyamatokat. Távlabbról vizsgálva azonban a két rendszer munkatárgyait, azok a rendszerek alapvető folyamataiban egyformán „fekete doboz”-ként szerepelnek, azaz a rendszerből való kikerülésükkor várható állapotparamétereiket előre egyaránt csak bizonyos valószínűséggel lehet meghatározni. Tehát a két rendszer munkatárgya a „fekete doboz” minőségében tér el.

Az egészségügyi és a gazdasági rendszerek között fennálló analógia az említett párhuzamosságuknál fogva szűkséges, egyszersmind elégséges alapot jelent a gazdasági informatika sikeres egészségügyi adaptálásának stratégiájához. Az itt jelzett összefüggésekre építve olyan új részdiszciplína megfogalmazása válik lehetővé, amelyet *egészségügyi informatikának* lehet nevezni.

Az egészségügyi szakirodalomban még ritka az itt tárgyalt általános kérdéseket érintő koncepció, illetőleg az informatikára épülő gyakorlati alkalmazásokat leíró tanulmány (23, 25), a katonaegészségügyben már van néhány (20, 21, 22).

I R O D A L O M

1. *Alperovith, A. és mtsai*: Routine use of a computer-aided decision system. A positive evaluation in hyperthyroidism screening. In: MEDINFO 77' Proceedings of the Second World Conference on Medical Informatics, D. B. Shires, H. Wolf, Toronto, 1977. 209—212.
2. *Benedek Sz., Nagy F.*: Betegellátást segítő adatkommunikáció (input—output) egy lehetséges megoldása az R-10 számítógépre. NJSZT kollokviumának anyaga. NJSZT. Szeged, 1976. 115—121.
3. *Boulding K. E.*: Az általános rendszerelmélet a tudomány esontváza. Rendszerelmélet. Válogatott tanulmányok. Budapest, 1969. 94—112.
4. *Börzsönyi L.*: Egymással kölcsönhatásban lévő betegségek erősségének új mérési lehetőségei. NJSZT kollokviumának anyaga. NJSZT Szeged, 1976. 93—100.
5. *Jávor A., Köröstyös V., Sülyi J.*: A számítástechnika szerepe az integrált intézeti betegellátásban. NJSZT I. országos kongresszusának anyaga. Szeged. 1979. 213—217.
6. *Kiss I.*: A gazdasági rendszerszervezés alapjai I—IV. KSH. Budapest, 1969—1971.
7. *Kiss I.*: A számítógép információrendszerek szervezésének alapjai I. rész. Kohó és Gépipari Módszertani Intézet. Budapest, 1977.
8. *Kiss I., Magyar L., Varga I.*: TEZAURUSZ módszer a vállalati működési rend kialakítására II. kötet. Fémmunkás Vállalat, Budapest, 1978.
9. Kórházi mintarendszerek kidolgozása és adaptálása különös tekintettel a hazai kisszámítógép alkalmazására. Kézirat: INFELOR kutatási jelentése, Budapest, 1972.
10. *Leposa D., Köröstyös V., Sülyi J.*: Az adatbázis koncepció megvalósításának első lépései egy kórházi betegellátást kiszolgáló információs rendszerben. NJSZT kollokviumának anyaga. NJSZT, Szeged, 1976. 157—163.
11. *Makay Á. és mtsai*: On-line statikus és dinamikus felvételek a SEGAMS rendszerben. NJSZT kollokviumának anyaga. NJSZT, Szeged, 1976. 17—27.
12. *Nagy J.*: A vállalati rendszerszervezés elmélete. Statisztikai kiadó. Budapest, 1973.
13. *Nakache, J. P., Lebart, L., Lorente, P.*: Multiple correspondence analysis as an aid to medical data processing. In: 1., 105—110.
14. *Naszlady A. és mtsai*: Vizualisan megjelenő klinikai adatok számítógépes feldolgozásának első eredményei. NJSZT kollokviumának anyaga. NJSZT, Szeged, 1976. 623—642.
15. *Novák J. és mtsai*: Modell a fekvő- és járóbetegek kivizsgálásának optimalizálására, integrált kórház-rendelőintézeti egységben. Honvéddorvos, 1982, 34, 251.
16. *Novák J., Gyeney M.*: A hazai profilozott ágyzsükséglet előrebecslése. Népegészségügy, 1981, 62, 342.
17. *Novák J., Gyeney M.*: Komplex betegsúlyossági index és annak alkalmazási lehetősége a katonaegészségügyi szolgálatban. Honvéddorvos, 1980, 32, 21.
18. *Novák J., Gyeney M.*: Az orvos-beteg kapcsolatban megnyilvánuló kommunikációs zavarok. Előadás. MTA. (Korunk kommunikációs zavarai c. konferencián), Budapest, 1980.
19. *Shanon W., Breuer, P., V.*: Testfelület kardioelektromos tartományainak kifejező szemléltetése. NJSZT kollokviumának anyaga. NJSZT, Szeged, 1976. 679—686.
20. *Simon P.*: Elgondolás az MN Egészségügyi szolgálat béke ellátási feladatait kiszolgáló önálló ágazati számítógépes rendszerének kiépítéséről. MN REVA SZF-ség, HM SZAB. Nytsz.: 180/13/77. 1978.

21. *Simon P.*: A katonaegészségügyi szolgálat gyógyító-megelőző tevékenységének korszerűsített, az alapellátásra támaszkodó információs rendszer modellje. Kandidátusi értekezés. Budapest, 1981.
22. *Simon P.*: Katonai kórház-rendelőintézeti egység vezetésének, irányításának kérdései. Honvédorvos, megjelenés alatt.
23. *Súlyi J.*: Számítógépes kórházi információrendszer elméleti megalapozása és modellje. Szakdolgozat, benyújtva: Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Közgazdász Továbbképző Intézetbe. Budapest, 1979.
24. Számítógép alkalmazása az egészségügyi ellátásban és igazgatásban. Kézirat. Készült a KSH számítógéppalkalmazási kutatásfejlesztési programja keretében. Budapest, 1972.
25. *Szendró Jné*: Számítógépes irányítási információrendszer szervezése az egészségügyben. Szakdolgozat, benyújtva: Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Közgazdász Továbbképző Intézetbe. Budapest, 1980.
26. *Szentgáli Gy.*: A számítógép kórházi alkalmazása. Közgazdasági Jogi Kiadó, Budapest, 1976.

Дьенеи М., Новак Я., полковник м/с:

АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКОЙ СИСТЕМЫ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ИНФОРМАТИКИ

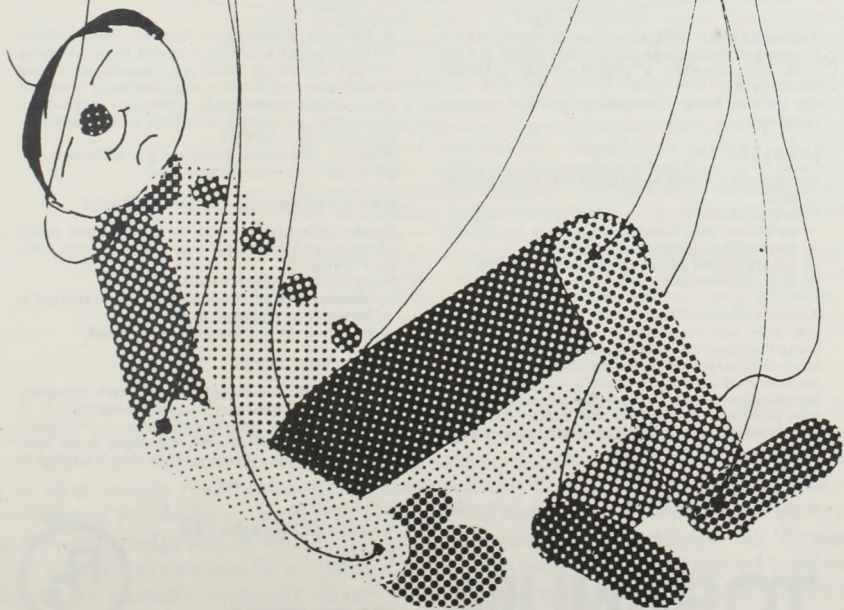
В поиске соответствующего метода для создания медицинской информатики, авторы анализируют приспособляемость информатики промышленных предприятий путем сопоставления свойств хозяйственных и медицинских систем. Несмотря на имеющиеся различия, две системы показывают достаточную степень аналогии, на основании которой адаптация вышеуказанного метода может быть начата.

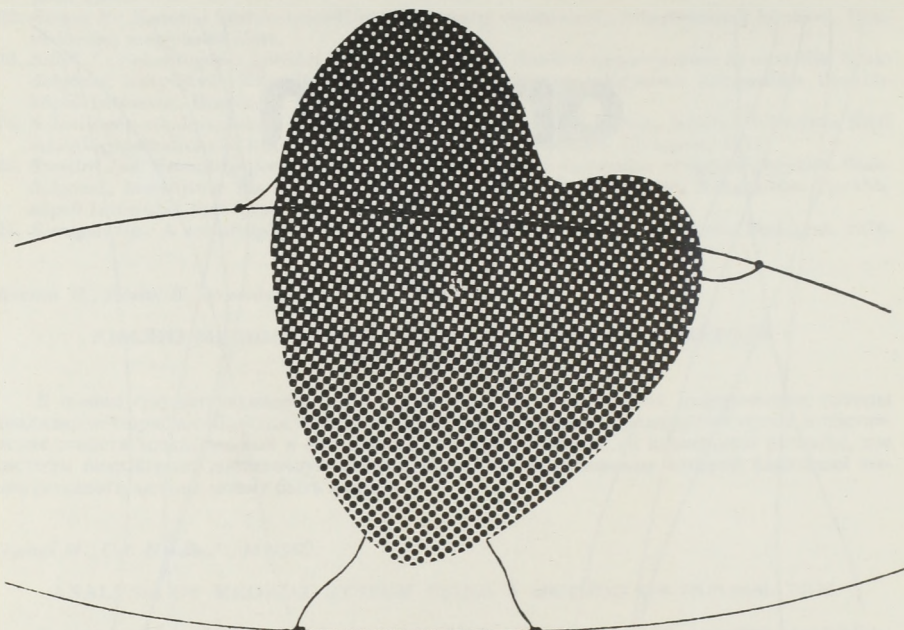
Gyenci M., Col. Novák J., MDMC:

ANALYSIS OF MEDICAL SYSTEM USING A METHOD OF INFORMATICS

In search of a method for developing medical informatics, authors have studied adaptability of informatics used in industrial enterprises. Comparing characteristic features of economic and medical systems they have found a suitable level of analogy. Relying upon this finding the authors suggest to start adaptation of the given method.

arduan[®]





Viszonylag tartós hatású, nem kardioszelektív béta-adrenerg receptorblokkoló, a farmakológiai és a klinikai vizsgálatokban a propranololnál 3-10-szer hatékonyabb. Egy tableta 5 mg cloranololum hydrochloricumot tartalmaz.

JAVALLATOK

- Hipertónia esetén önmagában vagy szaluretikummal,
- angina pectoris,
- különböző szívritmuszavarok,
- esszenciális keringési hyperkinesis,
- hypertrophias obstruktiv cardiomyopathia,
- hyperthyreosisban (adjuváns kezelésként).

Abszolút ellenjavallata a digitálisszal és diuretikummal nem kompenzálható keringési elégtelenség, beteg sinuscsomó szindróma, másod- és harmadfokú atrioventricularis block, metabolikus acidózis, asthma bronchiale, ill. egyéb eredetű súlyos obstruktív légzési elégtelenség, bradycardia. Elegendő tapasztalat hiányában terheseknek való adása nem javallt. Relatív ellenjavallata még claudicatio intermittens és Raynaud-szindróma.

ADAGOLÁSA

Kezdő adagja felnőtteknek naponta 2-3 x 1/2 tabl.

A betegség súlyosságától függően adagja másod-harmadnaponta emelhető a kívánt hatás eléréséig. Átlagos napi adagja 10-20 mg, maximálisan 45 mg. A mellékhatások közül a leggyakoribb a bradycardia, keringési elégtelenség, obstruktív légzészavar, claudicatiós panaszok fokozódása, az adag csökkentésével megszüntethető.

A nausea, diarrhoea, álmatlanság a kúraszerű adagolása során spontán megszűnhet.

GYÓGYSZERKÖLCSÖNHATÁSOK

Kombinációs kezelés során az együtt adott egyéb vérnyomáscsökkentő gyógyszerekkel egymás hatását erősítik.

Fokozott óvatossággal adható

- catecholamin depletiót okozó gyógyszerekkel és adrenerg neuronbénítőkkel
- inzulinnal és orális antidiabetikummal.

FIGYELMEZTETÉS

Tartós Tobanum-kezelés elhagyása csak fokozatosan, orvosi ellenőrzés mellett történhet.

Labilis és inzulinigénylő diabetesben, a vércukorszint időnkénti ellenőrzése szükséges és az antidiabetikum-adagot adott esetben újra be kell állítani.

**KÖBÁNYAI
GYÓGYSZERÁRUGYÁR**

Budapest

TOBANUM®

TABLETTA



O. L.