

**VESZPRÉMI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG
V E A B**

FEOLVASÓ ÜLÉSEI



VESZPRÉM

1981

**VESZPRÉMI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG
V E A B**

**FELOLVASÓ ÜLÉSEI
1981**

Tartalom

Hankiss: Szemléletváltások az orvostudományban

**Horváth: A nukleár kardiológia jelene és jövője a kardiológiai
diagnosztikában**

Felelős kiadó: Dr. Nemez Ernő az MTA VEAB elnöke
Készült 300 példányban a NEVIKI házi sokszorosító üzemében

MEGNYITÓ

a VEAB Orvostudományi Szakbizottságának 1981. január 15-i felolvasó ülésén

Harmadik alkalommal tartunk felolvasó ülést a VEAB-ban, a megelőző két alkalommal a Biológiai-Orvosi, – most első ízben az Orvostudományi Szakbizottság rendezvényeként.

Salánki János akadémikus, VEAB alelnöke a Magyar Tudományos Akadémia alapításáig visszavezethető hagyományt keltett életre akkor, amikor 1976-ban kezdeményezte, hogy az Akadémia funkcióinak egyrészét magára vállaló Veszprémi Akadémiai Bizottság Biológiai és Orvosi Szakbizottsága felolvasó üléseket rendezzen (4).

A VEAB elnökségének novemberi ülésén *Nemecz Ernő* akadémikus, a VEAB elnöke már célként tűzte ki, hogy a következő akadémiai ciklus számára olyan felolvasó üléseket rendezzünk, amelyek egy-egy tudományág helyzetét összegezik, áttekintik (3). Szerves része ez annak az átfogó programnak, amelyet a VEAB a tudománypolitikai határozatok szellemében és saját működési szabályainak célkitűzéseit figyelembe véve kidolgozott és képvisel – amely akadémiai fórumok létrehozására törekszik – olyan rendezvények animálására, amelyek közelebb hozzák egymáshoz a VEAB területén élő kutatókat, – amellyel megszünteti „a tudományos kutatás tanyavilágát”, amelyben korábban ki-ki magára hagyatva dolgozott, – és az ílymódon összefogott tudományos erőket saját szakmájuk időszerű kérdéseinek kutatása mellett a VEAB területének sajátosságai felé orientálja. Jól ötvöződik ezen törekvésekben múlt és jelen. A Magyar Tudományos Akadémia hagyományai, története sajnos, kevésbé ismertek, pedig követve „a történelem az élet tanító mestere” elvet, sok időszerűt kínál figyelmünkbe. *Arany János* 1864–65. évi „titoknoki jelentését” olvasva érdemes megállni „a Természettudományi Osztály felolvasó ülésein elhangzott nagyszámú értekezés” méltatásánál, – amelyből megtudhatjuk, hogy „*Lenhossék József* lt. a központi idegrendszer görcsövi vizsgálatáról, *Rózsay József* lt. az aggok

élet- és kórtanáról. *Poór Imre* lt. a természet orvosi célszerűségéről. *Halász Géza* lt. pedig az életbiztosításról orvosi szempontból" címen tartott előadást. Követendő példaként idézem *Arany János* akadémiai titoknok jelentésének ezt követő három sorát: „Ime, tisztelt közönség, hogyan ölelkezik az elmélet a gyakorlattal, az általános a hazáival: úgy, hogy a gyakorlatiság hiánya és a hazainak mellőzése oly vád, amely Akadémiánkat illetheti a legkevésbé” (1) 115 év távlatából is programot adó néhány sor ez számunkra és megvalósítandó cél a VEAB felolvasó ülései szempontjából is.

Tisztelt Hallgatóság! A VEAB keretében 1980-ban megalakult Orvostudományi Szakbizottság célkitűzéseiben szerepelnek olyan tudományos rendezvények, amelyeken egy-egy szakterület művelői, – kilépve a kutatás, az új összefüggéseket kereső tudományos rutinmunkából – Madách szavaival élve „átlátását vágyják az egésznek”, olyan távoli összefüggéseket elemeznek, amelyek az analysisre leszűkített gondolkodásmódtól távol esnek és az így kialakított synthesisből helyzetképet tudnak alkotni (2).

Ezuttal két olyan, a VEAB területén élő, dolgozó és alkotó orvostudóst tisztelt meg az Orvostudományi Szakbizottság a mai felolvasó ülésen tartandó előadás lehetőségével, akik évtizedes tapasztalattal, az *Arany János* által megfogalmazott „általános és hazai” látásmóddal állíthatják eléink szakterületük helyzetét, az orvostudomány fejlődését, problémáit, ellentmondásait.

Hankiss János professzortól azt várjuk, hogy választ adjon arra az oly sokszor felvetődő kérdésre, hogy „quo vadis medicina?” hogy merre is haladunk? *Horváth Mihály* kandidátustól pedig azt reméljük, hogy a technika és a tudomány kölcsönhatását elemezve egy új diagnosztikus irányzat szerepét mutatja be egy új szakágazatban, a cardiológiában.

Végül – az akadémiai ülések hagyományát követve – hadd ismertessem röviden mai felolvasó ülésünk előadóinak tudományos életrajzát.

Hankiss János iskoláit és az orvosegyetemet Debrecenben végezte, majd 20 évig a DOTE I. belklinikáján dolgozott, ott lett szakorvos és ott szerzett tudományos minősítést is. Fő érdeklődési és kutatási területe kezdettől az endokrinológia és a vízháztartás volt, – amellett részt vett a *Petrányi Gyula* akadémikus által irányított immunológiai kutató munkában. 1964-ben az antidiuretikus hormonnal és a vízháztartással foglalkozó disszertációja alapján lett az orvostudományok kandidátusa. Kutatómunkájáról több nemzetközi kongresszuson és a legismertebb német és angol szakfolyóírókban számolt be.

1967-ben a párizsi Pasteur Intézetbe kapott meghívást, ahol bekapcsolódott a thyreo-calcitonin és az antidiuretikus hormon kölcsönhatásának kutatásába. A calcitonin eltűnés hatásmechanizmusáról, az inaktíválódás helyéről és kinetikájáról a francia Akadémia lapjában számolt be és erről szóló disszertációjával elnyerte a párizsi Egyetem megtisztelő „Assistant Étranger des Hopitaux de Paris” tudományos rangot. Tudományos érdeklődése ezt követően a gastroenterológia és a cardiológia felé fordult. 1970-től a győri, – majd meghívás alapján 1972-től a szombathelyi Megyei Kórház I. Belgyógyászati osztályát vezeti. Ezekben az években a specializáló belgyógyászati számos időszzerű gyakorlati kérdésében merül el – coronaria őrző osztályt, mozgásszervi részleget szervez, – nephrológiával, orvostovábbképzéssel és medikusoktatással foglalkozik, 1974-ben nyerte el a professzori címet. Sokoldalú érdeklődésével, tudományos és szakírói aktivitásával fontos szerepet tölt be a VEAB területén és az Orvostudományi Szakbizottságban.

Horváth Mihály tudományos életútja másik vidéki egyetemi székhelyünkön Pécsen kezdődött. 15 évig dolgozott a POTE I. Belgyógyászati Klinikáján, adjunktusként méltó részt és szerepet vállalva az egyik legtermékenyebb újkori magyar belorvos műhely, az „Ángyán-iskola” sokszínűségének és specializálódásának kialakulásában új eszmények irányítják fejlődését, olyan klinikus akar lenni, aki a laboratóriumban is, sőt annak egyik speciális ágazatában: a radioizotóp diagnosztikában is jártas. Ezen az úton haladva differenciálódik érdeklődése a cardiológiára és ennek következtében kerül 1958-ban a hazai cardiológia egyik fellegrárába, Balatonfüredre. 1972-ben védi meg a komplex radio-cardiographiás és oxymetriás vizsgáló eljárásokkal, azok cardiológiai rehabilitációs szerepével foglalkozó kandidátusi disszertációját. Az egyre korszerűbb szakmai és kutatási bázissá kiépülő füredi laboratóriuma széleskörű tudományos szervezői és kutatási műhellyé válik. Vezetésével egyre távolabb sugárzó és összefogott kutatómunka alakul ki a cardiológiában hasznosítható laboratóriumi módszerek, a mérés- és számítástechnika, a metabolit- és farmako-kinetika területén. 10 éven át az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság egyetlen orvostagjaként az orvosi műszer és műszaki fejlesztés kezdeményezője és tanácsadója. Részt vesz az Egészségügyi Minisztérium Számítástechnikai Alkalmazási Szakbizottságában, annak Kutatási és Oktatási Munkacsoportjában. A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség szakértője, a KGST nukleáris kardiológiai műszerfejlesztési kutatásainak témafelelőse, hazánk képviselője az Európai Nukleáris Medicina Társaságban. Felsorolt tisztségeiből adódóan gyakran járt nemzetközi kong-

resszusokon, számos országban képviselte szakmáját és a magyar orvostársadalmat. Értékes munkát fejt ki a Neumann Társaság Orvos-Biológia Szakosztályában és a Biokémiai Társaság országos vezetőségében is. Megalakulásától kezdve egyik legszorgalmasabb munkása a VEAB-nak, ezen belül a Mérési- és Számítástechnikai Munkabizottság elnöke.

Ezek előrebocsátásával, ezen gondolatok jegyében nyitom meg az Orvostudományi Szakbizottság mai felolvasó ülését.

ISTVÁN LAJOS DR

IRODALOM

- [1] *Arany J.*: Titoknoki jelentés. Arany János összes művei 14. kötet. Hivatali iratok 2. Akadémiai Kiadó Budapest, 1964. 116–118.
- [2] *István L.*: A VEAB Orvostudományi Szakbizottságának célkitűzései VEAB Értesítő 1981. (Megjelenés alatt)
- [3] *Nemecz E.*: Tájékoztató az 1980–85. évi akadémiai feladatokról. VEAB Értesítő 1980. III. 146–150.
- [4] *Salánki J.*: Megnyitó a VEAB Biológiai-Orvosi Szakbizottság 1980. évi felolvasó ülésén.

SZEMLELETVÁLTOZÁSOK AZ ORVOSTUDOMÁNYBAN

HANKISS JÁNOS DR[†]

Köszönöm a Veszprémi Akadémiai Bizottság Elnökségének és az Orvosi Szakbizottság Elnökségének, hogy megtisztelt ezzel a felkéréssel. Érzem a feladat nagy súlyát, erről a helyről szólni ilyen illusztris közönséghez szakmánkat érintő nehéz problémákról. Ennek a fórumnak feladata többek között az, hogy hidakat építsen az egyes szakmákat elválasztó szakadékok fölöött és segítsen abban, hogy a távolabb került területek szakemberei megértsek egymást, közösen megtalálják az összekötő láncszemeket és így egy új *reintegrációt* építsenek ki a specialitásokkal széttagolódott tudományban. A távolálló területek látszólag „idegen” problémái megtermékenyítőek, helyenként gondolatot vagy megoldást adnak saját tudományszakunk számára is.

Ebből az elgondolásból választottam olyan átfogó témát, amely nem orvosok előtt sem lesz idegen, amelynek problémái így vagy úgy foglalkoztatnak minden gondolkodó embert.

Szemléletváltásunkat több oldalról mutatom be. Elsőnek az orvosi szemléletváltás történelmi alakulására vetnék egy pillantást, majd a szemléletváltások okáról szólnék. Ezt követné előbb a beteg, majd az orvos szemszögéből történő elemzés, az orvos-beteg kapcsolatnak a szemléletre való egészséges és rosszirányú hatása, végére hagyva a szemlélettorzulás fejezetét, amely talán a legharcosabb része mondanivalómnak.

Nem felejtethjük el természetesen a különböző világrendszerek orvosi ellátása közötti különbségeket sem. Itt azt a véleményemet hangoztatnám, hogy *minden megoldásból a leghasznosabbakat, leghumánusabbakat kell kiválasztanunk* ahhoz, hogy majdan a legtökéletesebb egészségügyi ellátással rendelkezünk. A cél pedig csak ez lehet. Ebben a szellemben taglalom az orvosi szemlélet zavarait is, hogy ezeket világosan feltárva megkeressük közösen a kivezető utakat.

Hiszem, hogy *a gondolkodás hatalom*, kötelességünk, hogy jól éljünk vele.

I. rész.

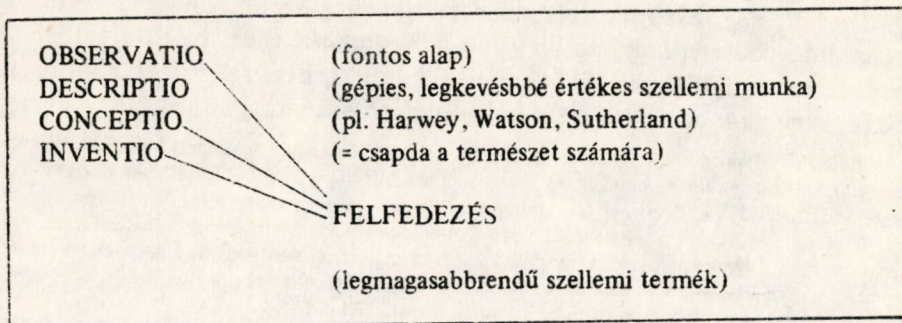
SZEMLELETÜNK FEJLŐDÉSE

I/1. Az 1. ábra az egészségügyet komplex mivoltában szemlélteti, mert működését éppúgy, mint nehézségeit, csak ebben a komplex struktúrában lehet értelmezni. Ennek sokszínűsége hatalmaz fel arra is, hogy ilyen illusztris hallgatóság előtt taglaljam a témát. Eszerint valóban sok szakmát érintenek ezek a kérdések.

I/2. Először is azt kell tisztáznunk, *mi okoz szemléletváltozást?* Nyilvánvalóan *új ismereteknek* kell belépniük. Fontos azonban azt kiemelni, hogy egy új felfedezés, vagy új adatok, *csak előfeltételei* egy új tudományos érának, de semmiképpen sem biztos és föltétlen kiváltói. A felfedezésnek *újnak, átütőnek* és bizonyos mértékig *meglepőnek, megdöbbsentőnek* is kell lenniük. (Ezért nem vált ki fordulatot igen sok előkelően díjazott kutatási eredmény!) Szemléltetésül két mérőkövetőnek számító eredményt hoznék fel a cardiológiából. Az egyik a *Pace-maker*. Ez nemcsak azt igazolta, hogy biztosan halálosnak ítélt kórállapot tökéletesen javítható, hanem azt is, hogy rendkívül sokáig működő, computerizált egység beépíthető az emberbe és ott tökéletesen funkcionál. Ugyanakkor felhívja a figyelmet arra is, hogy leglényegesebb előrelépéseinket a *technikának* (és nem az elvont okoskodásnak) köszönhetjük.

Egy másik szemléletváltozást okozó orvosi hőstett a *szív-transzplantatio*, amellyel Barnard professzor egyik napról a másikra halomra döntötte a szüklátóköri tudósok hitetlenségét és a tudomány hamis előítéleteit. Ezzel a *lehetetlen* vált *lehetővé*.

I./3. Mielőtt további példákat idéznék, vizsgáljuk meg a tudományos haladás útját. Ez a következőkön nyugszik:



Az *observatio* + *conceptio* együttese jelenti a szép tudományos munkát. Az irtózatot tömegű tudományos termelésnek csupán elenyésző részét teszi ki.

I/4. Ezek után némi *történelmi áttekintést* kell nyújtanunk arról, mi jellemezte az egyes korok orvoslását? (I. Tbl.).

A XVII. századig az *epidemiák* álltak előtérben.

Emellett a *sérülések* adták a sebészi tevékenységnek a munkát.

A XIX. sz. még az *acut betegségek* ideje volt: Gyulladások, fertőzések, gennyedések voltak a gyógyítás tárgya.

Ezzel szemben a XX. sz. orvoslására föltétlenül a *krónikus betegségek* nyomják rá a bélyegüket. Ma tevékenységünk nagy részét kötik le az igazán meg nem gyógyítható *degeneratív kórképek* (arteriosclerosis, kopásos kórképek, ér, szív, ízületi degeneratív betegségek, emésztőszervi chronikus betegségek és végül a tumorok).

Acut bajjal belgyógyász alig-alig találkozik. Még az acutnak tűnő betegségekről, mint acut glomerulonephritis, acut ízületi gyulladás is sokszor kiderül, hogy tulajdonképpen chronikus megbetegedések acut exacerbatioi. Ma végigtekintve a belgyógyászati osztályokon, rendelőkön, meglehetősen monoton kép tárul elénk a rengeteg visszaeső beteg, kezelgetett, de meg nem gyógyítható esemény láttán. A beteganyag a gerontologia irányában csúszott el. Az egy emberen jelentkező több degeneratív, kopásos betegség halmozódása a *tünetek elmosódásához vezet*: a szakma tiszta játékszabályai egyre kevésbé ismerhetők fel, a könyvekben leírt tünetegyütteseket alig tudjuk a hallgatósnak bemutatni. Akár csak 50 évvel ezelőtti képhez hasonlítva is az orvosi szakterületek nagy része *deformálódott*, jellegtelenné és szintelenné vált.

I/5. A *therapia* területén bekövetkezett szemléletváltozásokból röviden a következőket emelném ki:

A kezdetektől egészen a XVIII. sz. végéig nem sokkal több lehetőséggel éltek, mint amiről Molière gúnyolódott: „Purgálunk, eret vágunk. . .” A XIX. sz. vége a *sebészet* robbanásszerű fejlődésének ideje.

Jését hozta magával. A *gyógyszeres terápia* egészen a XX. sz. első feléig *kevésbé hatásos* vagy *há-
tástan szerekkel, bizonytalan kivonatokkal dolgozott. De egy biztos: nem ártottak.*

A XX. sz. második fele az *agressív éra*. Az alkalmazott szerek nem biztos, hogy használnak, de *biztosan károsítanak!* Elég, ha itt a cytostatikus terápiára, immunterápiára, cortisol-készítményekre, újabb antibiotikumokra, vagy akár az egyre erélyesebb sugárterápiára gondolunk.

Belép a *Polyprogmasia*. A *túlgyógyeztetés*. Ennek több oka van. Legelső az említett betegség-halmozódás főleg idősebb betegeknél, illetve a *chronikus betegségekkel föltétlenül velejá-
ró szövöd-
mények* (diabetes és érszövödményei, érlemezsedés szív-, vese-, szemészeti-, érrendszeri károsodásai stb.). A második a beteg „önellátásában” van. Az emberek világszerte könnyen hozzáférnek a gyógy-
szerekhez; a közfelfogás alapvetően megváltozott: ma már senki nem tekinti a szenvedést elviselendő
tehernek, nyilvánvalóan *csökkent az emberek tűrőképessége*, de még a türelme is. A gyógyszeres
stimulálás és a nyugtatószerek gátlástalan keverése divattá vált.

A kezelésekre jellemző, hogy *túl erélyessé* váltak. Egész *gondolkodás-
módunk elfordult ettől, hogy a beteg helyzetét csupán könnyíteni akarjuk:
ma totális eredményre, az elérhető maximumra* törünk, erre készítet tudom-
mányunk éppúgy, mint a társadalmi elvárás is. A kezelés sokszor *gátlástala-
nna, lélektelenné* válik. Úgy kezelünk, „ahogy a szakma előírja”, „szigorú-
an a tudomány mai állása szerint”, *függetlenül* a beteg korától, állapotától, *tűrőképességétől, akaratától.*

Az orvosi tevékenységre, sajnos, a *sivár szakszerűség* jellemző leginkább, *a tudományosság, a napra kész felkészültség irányító hatalma.*

I/6. Ezek után elrettentőnek tűnik a jövő!?

De nem az. Meggyőződésem, hogy a gyógyítás tudománya hamarosan kiheveri ezt a súlyos és
romboló gyerekbetegségét. Már is *kirajzolódna a humánusabb gyógyítás körvonala:* Megjelentek a
skopokon át végzett finom operatív beavatkozások, amelyek sokszor heroikus műtétek helyett is
beválnak. Példa rá a duodenoskópon át végzett papillotomia epeköbetegség bizonyos szövöd-
ményei-
nek megoldására, vagy a gastroskópon, rektoskópon át végzett polypektomiák. Legújában értágító
katheterrel veseérszűkület tudnak megszüntetni, s így mással kezelhetetlen magas vérnyomást gyó-
gyítani. Ugyancsak catheter segítségével lehet érterületeket kiiktatni a keringésből, így operálhatatlan
daganatokat (pl. vesedaganat) befolyásolni: növekedését megállítani, esetleg csökkenteni, operál-
ható fázisba hozni. Súlyos hólyagvérzések kezelésénél is ezt a módszert kísérlék meg újabban. A jövő
biztosan ezeké a finom, nem sértő beavatkozásoké. A gyógyszeres köoldásra vonatkozó próbálkozások
megengedik azt a következtetést, hogy belátható időn belül ma még föltétlenül szükséges műtétek el-
kerülhetőkké válnak.

I/7. A II. táblázatunk a fejlődés pilléreit mutatja be, ugyanakkor rávilá-
gít legfontosabb hiányosságainkra is. Ezek közül kiemelem a betegségek oká-
ra vonatkozó ismereteink lemaradását. Az aethiológiában a legtöbb beteg-
ségben alig tudunk többet, mint ezelőtt száz évvel. Pathomechanismusokban
rendelkezünk számos részadattal, divatos területek, mint immunológia on-
tották a közleményeket, ennek ellenére *keveset tudunk a betegségek létre-
jöttének lényegéről.*

A fejlődést gátló tényezők eredhetnek a *tudomány elégtelenségéből* (a anyag kísérletbeállításból, a primitív szemléletet tükröző conceptiókból, a pontatlanságból és sajnos nemegyszer a valóság tudatos vagy esetleg akaratlan torzításából), vagy technikai hiányokból. De még a szociális körülmények, általános anyagi helyzet is meghatározza, határainkat meddig terjeszthetjük (pl. művese, nagy szívműtétek stb.). Visszahúzóerő lehet a tradíció, az óvatosság, régi elvekhez való kötődés. De, s ez meglepő: *maga a beteg is cselekedhet saját érdekei ellen* (pl. amikor nem vállal egy beavatkozást, vagy amikor elutasítja saját rehabilitációját).

A III. táblázat is bemutat néhány ma érvényes gátló tényezőt.

Sajnos, tanúi vagyunk, ahogy a tudomány függetlenedik eredeti feladatától. Először a tudományban indult meg az öncélú (vagy csupán az „elvonatkozott tudományt” szolgáló) kísérlet. Egyes elméleti kutatók majdhogyan büszkék voltak arra, hogy témájuk kellőképpen elvonatkozott a lenézett mindennapi gyakorlatától.

Később a gyógyítás szemlélete is változott. Míg régen a *beteg ember* volt az orvosi tevékenység *alanya*, addig ma „a beteg,” „egy *betegséget hordozó* egyénné” degradálódott az egészségügy hétköznapijaiban. Ezt a szemléletet a *mereven szakmai*, a „*modern tudományos*” áramlatok hozták magukkal.

II. rész

SZEMLÉLETVÁLTOZÁSOK A TUDOMÁNYBAN

A tudomány roppant ballaszt-anyaga sem tudja elfedni az igazán fontos eredményeket, amelyek azután mérföldkövet jelölnek ki és egy-egy új irányzat indítói lesznek.

II/1. Ezúttal a hormonológiából veszek példákat. Elsőnek a *Receptor-elmélettel* foglalkozom, minthogy ez az utóbbi évtizedek legjelentősebb elvi eredménye. Hozzá fogható csak Watson kettősspirál elmélete volt. Sutherland bizonyította, hogy a sejthártya erősen specifikus kapcsolórészekkel, receptorokkal rendelkezik. Ezekhez kötődnek azok a hormonok, hatóanyagok, alkalmasint gyógyszerek is, amelyek az illető sejt működését befolyásolják. A kifelé tekintő kötőrész a sejthártyában levő összekapcsoló mechanizmussal érintkezik, a sejthártya belső felszínénél helyezkedik el a cAMP systema, s alkotja az ún. *II. messenger*t. Az itt leírt struktúra működését a hatóanyag-receptor kötődés indítja meg, a cAMP aktiválódása pedig a sejt belsejében *enzimatisz láncreakciót* vált ki, amely végülis a specifikus hatás-hoz vezet.

A receptor-elmélet magyarázza meg a hormonhatást, gyógyszerhatást. *interakciókat*, de jelentősége van pl. a tumor-genesisben is. Az emlőráknál pl. meg lehet határozni az *östrogén* receptorokat, s ez alapján lehet beállítani a hormongátló kezelést.

II/2. *Prostaglandinok* (=PG): Elvi jelentőségű a felfedezésük, mert ezzel vált világossá, hogy addigi hormon-konceptióink elavultak. A PG-ok ugyanis a perifériás sejtekben termelődnek, szinte mindenütt a szervezetben. Ugy lát-szik, a sokféle prostaglandinokkal tudnak a sejtek egymás felé jelzést adni, tudnak egymásra hatni.

De van még egy döntően új is ebben. Ugyanis a PG-ok nemcsak egy-egy hatást képviselnek, hanem befolyásolják a többi sejt *reakcióképességét*, mondhatnánk *tónusát: beállítják*, hogy a másik sejt hogyan reagáljon más hatóanyagokra.

II/3. *Agyi hatóanyagok*. Ez az érzékenyítő, vagy tompító hatás legin-kább a központi idegrendszerben érvényesül. Érdemes ehhez szemléletünk fejlődését röviden áttekinteni.

Az első elképzelés, hogy ui. van egy *irányító* központ, legyen az a *hypofízis* vagy hypothalamus, – ami parancsokat osztogat az alacsonyabb rangú perifériás mirigyeknek, rég a múlté. Az irányító központot egyre magasabbra rakták, míg végül ezt a *konceptiót* is kinőttük és ma már egy egymást kölcsönösen befolyásoló egységes rendszerben gondolkodunk. Vagy legalábbis kellene gondolkodnunk.

Legelőször a vasopressin mutatott rá arra, hogy agyi központok termelnek hormont. De már 30 évvel ezelőtt rebesgették, hogy a vasopressin, azon kívül, hogy levándorol a HHL-be és onnan kiválasztódva a vesénél a vízleadást gátolja, valamiféle irányító hatást gyakorol magában az agyban is. Ké-sőbb egyre több olyan agyi hormont találtak, amelyekkel egyik agysejt a másikat befolyásolja: DOPA, Dopamin, Serotonin, Acetylcholin stb.

Legújában pedig olyan polypeptideket ismertek fel, amelyek agy-sejtek receptoraihoz kötődve *beállítják az agysejtek működését: lenyomják azokat, vagy serkentik*. Nevük után *funkciójukra* is következtethetünk, így az *enkephalinok* szabályozó hormonok az *endorphinok* a fájdalom-érző struktúrák működését tompítják.

II/4. *Gastrointestinalis hormonok*. Egy-kettőt régóta számon tartanak, de jelentéktelennek tartották őket. Kiderült azonban, hogy lényegesen több, főleg szöveti H-nak tartható hatóanyag képződik a béltraktusban, s hogy ezeknek fontos általános *funkcióik* is vannak. Több az agy működésében is szerepet játszik (VIP).

II/5. A leglényegesebb szemléletváltozást természetesen egy új hathatós *terápia* hozza meg. Amikor egy addig halálos betegség egyszerre gyógyítha-tóvá válik, akkor nézetünk és magatartásunk is egészében megváltozik. Erre legjobb régebbi példa az insulin és a B-12 vitamin felfedezése.

Újabb példának a leukaemiák egyes fajainak, főleg a gyerekkoriak complex cytostaticus *terá-piáját* hozom fel. Mert egészen más perspektívát adhatunk ma egy megbetegedett gyerekek vagy a

szüleinek, ha a gyógyulásnak legalább a *reményét megcsillanthatjuk* egy ilyen borzalmas, biztosan halálosnak tartott betegségben. Még akkor is, ha a szegény betegek egy jó részénél a legmodernebb és legnagyobb erőfeszítés sem hozza meg végülis a gyógyulást, másképp áll hozzá a kezeléshez az orvos és a beteg sem marad olyan kiszolgáltatott. Azonkívül az első gyógyulás mindig azt is jelenti, hogy a kérdés megoldult, várható benne a további előrehaladás.

Hasonló biztató kezdetet jelent a gyógyszeres *daganatterápia* is.

A fenti két példa arra is jó, hogy bemutassuk – a fejlődés, a szemléletváltás *nem következik be automatikusan!* Még az orvosok nagy része is a régi sémákban gondolkodik, persze a fejlődésnek is, a betegellátásnak is sok kárt okoz!

II/6. A kérdés másik oldala:

Nem is mindig kell új felfedezés egy új szemlélet kialakulásához. Példának hozom fel a *sebészeti indikációk kiterjesztésének* a kérdését. Anélkül, hogy új *műteti* eljárás született volna, maga a beteganyag követelt meg szemléletváltást, s ma egész másképpen, sokkal liberálisabban bánunk az idős emberek *műtétével*, mint régen. Hogy ezt elfogadják, a szemléletnek kellett megváltozni. *Ennek elfogadásához szükséges volt a szemléleti átalakulás*

Csupán a szemlélet megváltozása volt alapja a *Haemoterápia*, a *transzfúziós* kezelés gyökeres megváltozásának. Kezdetben minden rászoruló betegnek teljes vért ömlesztettek át, függetlenül attól, milyen véralaktrészre volt szüksége. Fokozatosan tört át az az elv, hogy mindig a *hiányzó véralaktrészt kell szelektív* módon pótolni. A vér több része nemcsak fölösleges a betegnek, hanem sokszor káros is! Így pl. aktív anyagok bevitelle (complement, properdin, hormonszerű anyagok, fehérjék) súlyos immunkárosodást okozhat és elpusztíthatja a beteg szervezetében azokat az életfontos anyagokat, sejteket (pl. thrombocyták), amelyekkel addig nem volt baj.

Ilyen szemléleti változás mutatkozik meg a „*góckérdésben*” is. A gyakorlat mutatta meg azt, hogy a legtöbb belgyógyászati *indikációból* végzett tonsillektomia fölösleges. Ezért *indikációs* területük erősen beszűkült.

II/7. Itt is szembekerülünk sokszor szakmai meggyőződésünk ellenére a beteg kívánságával, akit inkább vezet a *hamis közhiedelem* és a *régi szokások* ápolása, mint a tapasztalat. Kellő, türelmes felvilágosítással azonban a legtöbb ilyen konfliktust fel lehet oldani.

A divat és megszokás is megváltoztathatja felfogásunkat. Ez történt az *infarktussal*: ezelőtt 30 évvel infarktus diagnózis relatíve ritka volt, nyilván csak súlyos eseteket ismertek fel, azt is általában más diagnózissal beutalt betegnél, a klinikán bent, vagy a kórházi osztályon.

A felvilágosítás, továbbképzés annyira előtérbe hozta ezt a betegséget, hogy ma a laikus közönség, de a kezelőorvos is többször gondol rá, mint ahányszor valóban van.

II/8. Nagyon fontos szemléletváltás a betegségek keletkezésére vonatkozó. Ma már alig van olyan betegség, amelyet vissza tudunk vezetni egyetlen kórokra. *Multifaktoriális kórképekben* gondolkodunk, ahol több kiváltó tényező összegeződése vezet betegséghez. Mindnyájan *rizikofaktorok* nyomása alatt élünk, megfelelő szervezeti *konstellációk*, pillanatnyi anyagcsere, vagy enzimállapotunk esetén a faktorok összegeződnek és létrejön a kór-

állapot. A legegyszerűbb fertőzés esetében is számtalan tényező cseng össze és okoz betegséget az egyik embernél, egészségesen hagyva a szomszédját. Mennyivel bonyolultabb ez a helyzet az immunbetegségek vagy pl. a daganatok esetében. (Ezért is naív az a vágyálom, hogy „valaki feltalálja majd „a” daganatok gyógyszerét”.)

III. rész

SZEMLÉLETI FEJLŐDÉS A SZERVEZETTSÉGBEN

Már maga az is fontos változást jelentett, hogy a gyógyítás nem maradt „egy beteg és egy orvos ügye”, valamint az egészségügy *nem merült ki* a megbetegedett egyén *panaszainak, tüneteinek enyhítésében*. Az *orvosi feladatkör rendkívüli módon kiszélesedett*, a tevékenység bonyolulttá, sokrétűvé vált. Emellett új elemek kerültek be, mint a betegbiztosítás, tökéletesebb formájában általános ingyenes betegellátás. Ezt a bonyolult gépezetet irányítani, *koordinálni* kellett: ezért nőtt meg az EÜ szervezés jelentősége.

Ma az egészségügy szervezetét nem lehet másképpen elképzelni, mint egy olyan *sztereo-koordinátarendszerben*, amelyben minden ténykedést a *prevenció*, a gyógyítás és a szervezés hármassíkrendszere határoz meg (2. ábra). A cél az lenne, hogy minél inkább *a prevenció felé toljuk el* a hangsúlyt, hogy a betegségeket el tudjuk kerülni.

Ennek a gondolkodásnak legértékesebb eredményei a védőoltások, amelyeket minden gyerek vagy alkalmasint egy-egy veszélyeztetett *populáció* kap meg. Ezen a területen a legnagyobb orvosi tett a SABIN-vaccina, amely egy iszonyatos betegség teljes felszámolását tette lehetővé. De több ponton elakadt a kutatás, így a hepatitis és influenza *prevenció* teljességgel megoldatlan, s valószínű, hogy több bel- és főleg ideggyógyászati kórképnél kell majd megalkotni a slow-vírusok elleni hatóanyagokat, vaccinákat.

Magában a gyógyító orvoslásban is érvényesül egy hármassík koordinátarendszer (3. ábra). Ez áll egyrészt a specialitásokból (mint cardiológia, gastroenterológia, haematológia. . . hasi sebészet, traumatológia, ortopaedia, szemészet stb. . .) az ezeket vertikálisan átkötő *központi betegellátó tevékenységekből* (mint labor, radiológia, computer-tomographia, enzimológia, ECHO-graphia, skopia) és végül a harmadik vetület, amely magába foglalja a szervezéstudományt, módszertant, preventív medicinát, pszichiátriát oltásokat, higiénét, szűréseket, felvilágosítást, komputert, orvosi technikát.

Mindezek egy harmadik, vagy magasabb síkrendszerben kötik át az előbbi kettőt. A régen egymásmellé rendelt szakágazatok helyett így egy *egymást többszörösen átszövő hálózat* állt elő.

A betegellátás új formái is megszülettek. Amerikában *működnek* híres nagy intézmények és mellettük bensőségesebb hangulatú, kisebb, rendszerint *exkluzívabb* kórházak is. Ahhoz, hogy ez a kisebb egység is *minden szempontból magas szinten* működjék, elengedhetetlen a legjobb szakemberek jelenléte. De mindenütt külön teamet fenntartani nemcsak anyagilag lenne lehetetlen, de ennyi szakembert szerezni sem lehet. Nem is beszélve arról, hogy a kis egységben dolgozó orvosok nem jutnának annyi műtéthez, amely számukra a maximális gyakorlatot, ügyességet megszerezné.

Ezért úgy oldják meg, hogy a nagy kórház egy-egy szakembergárdája mindenestül kiszáll mondjuk heti egyszer egyik, egy más napon pedig a másik kisebb kórházba, s megoperálják a betegeket.

Mérlegelni kellene nálunk is, hogy bizonyos szakágazatokban egy ilyen megoldás betegnek is, egészségügynek is megfelelőbb lehetne.

Nyugaton a betegellátás még erősebben a kezelő orvos kezében van. Sok helyen a kezelő orvos fekteti be a beteget a kórház általa bérbé vett ágyára, amely tulajdonképpen csak kiszolgálást és *inspekciót* ad, de az orvos bevitt betegénél akár szülést is vezet, vagy kisebb műtétet végrehajt. Egy ilyen *szisztéma* néhány előnye, (a beteg nem idegen orvosok kezébe kerül) mellett is anakronizmus, hiszen ma minden orvosi tevékenység olyan mérvű szaktudást, gyakorlatot követel, amelynek egy ember aligha tehet eleget.

A szemléletet itt az anyagiak alakítják: ott, ahol az orvos érdekelt minél szélesebbkörű tevékenység ellátásában, a kezelőorvos munkaköre sokkal tágabb, mint *nálunk*, ahol – szintén nem kívánatos ellentétként, – *a kezelőorvos túl keveset végez*. Minden az ellen dolgozik, hogy ő nagyobb felelősséget és több munkát vállaljon a meglévők mellé. Ez az összehasonlítás igen jól példázza azt, hogy szemléletű kisíklás két irányba is bekövetkezhet, s hogy ezeket *társadalmi erők mozgatják*: ebben a szakmának kevesebb szerepe jut.

Mindenesetre arra kell törekednünk itt is, hogy a bekövetkező hibákat orvosoljuk. Elő kell segíteni, hogy a kezelőorvos nálunk is nagyobb szerepet, több szakmai *funkciót*, – ezzel felelősséget is – vállaljon, ebben valahogy érdekeltté kellene tenni, ugyanakkor természetesen csökkenteni kell adminisztratív és más nem-orvosi tevékenységét. Nyilvánvalóan még kevesebb lakosság szám lenne ideális egy-egy körzetben és biztosan kifizetné magát több segéderő, asszisztens-gépiró, nővér beállítása. Jó kezdeményezés az, amikor több körzeti orvos rendel egy épületben, mert itt könnyebb laboratóriumot, EKG-vizsgálatokat megszervezni. (Itt csak utalok rá, hogy nyugati szomszédainknál a körzeti orvosok nagy része magasszintű laboratóriumi tevékenységet is folytat, legtöbbször a feleség végzi ezt a munkát, és számos beavatkozást elvégez otthon (radius törés stb.).

Ezzel mentesíti a fölötte dolgozó intézményeket, kórházakat olyan munkáktól, amelyek ezeket magasabb igényű műtétéktől vonja el.

A magyar egészségügynek most kell majd megküzdnie azzal a problémával, hogy a feladatok magasabb szintre való tolodását helyrehozza. Közismert ugyanis, hogy problémáink, szűk keresztmetszeteink nagy része abból származik, hogy mindenki egy szinttel alacsonyabbrendű munkát végez, mint amelyre képes lenne. A javítást kétségtelenül az alapnál, tehát a kezelő (körzeti) orvosnál kell kezdeni, az *ő munkafeltételeit kell elsősorban javítani*.

Szemléletünk legnagyobb törését az *anyagi oldal* betörése váltotta ki. Az a kényszer, hogy a biztosítási rendszerben a beavatkozások anyagi háttere alapján is mérlegelni kell. Néhány éve a szakma ezt a szempontot még *felháborodással utasította el*. De be kell látni, hogy *az anyagi hasznosságot figyelembe kell venni, mert a társadalom teljesítőképesége véges*.

Nehéz megmondani, hol az a határ, amely mellett a *lehető összes* egészségügyi beavatkozást korlátok nélkül lehetne végezni? A leggazdagabb államok összjövedelmének 15–22%-át is túlnőnek ma már a maximalista elvárások, így nekik is megszorításokat kellett életbe léptetni. De biztosan meghatározhatók olyan *alsó határok*, amelyek mellett még *elfogadható*, vagy akár megfelelő és jó ellátás biztosítható a *társadalom tűrőképességén belül*.

A beteg ember és az egészségügy ezt a határt mindig fölfelé akarja kiterjeszteni, a többi szükséglet pedig lefelé szorítja.

Nyugati viszonyok között a képlet világosabb: a biztosító társaságok föltétlenül nyereségesek. Ennek megfelelően szabja meg díjtételeit, s egyre inkább befolyást gyakorol a szakmára azzal, hogy bizonyos beavatkozásokat vállal, másokat nem, illetve azokat az egyénre hárítja.

IV. rész

A BETEG MINT MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐ

A beteg nemcsak azért meghatározó tényező rendszerünkben, mert *őerte* működik az egészségügy, hanem mert ő a legsérülékenyebb tagja is.

A betegség maga is *kiszakítja* az embert egyetlen éltető közegéből: a tevékenyen, jó közérzetben végzett mindennapjaiból, szabad mozgásából, gondolkodásából: szorongások, félelem, fájdalom minden erejét felemésztik. A betegség elszakítja családjától, környezetétől is, amely problémáiban nem is képes részt venni; emellett még rájuk is szorul.

De ha a betegség *intézetbe* kényszeríti, akkor ezek mellé még az *izoláció* is belép és a beteg félelmetesen kiszolgáltatottja lesz betegségének, félelmeinek, sorsának, végzetének, de végső soron még az egészségügyi személyzetnek is.

Vajon megkapja-e a gyógyításon kívül mindazt, amit elvár: törődést, a központban levés érzését, gondoskodást, szorongásaiból való feloldást, emberi melegséget, melléállást?

A kórházak egyre modernebb felszereléssel telnek meg, nő a gépek száma. Egy mai műtő bonyolult műszercsarnokra emlékeztet inkább, az *ápoló ember helyébe monitorok, jelző és regisztráló gépek lépnek*. Félő, hogy közöttük a beteg még inkább magára marad.

Vigyázni kell, nehogy az elkerülhetetlen műszerezés folyamán a beteg feletti uralmat a gépek vegyék magukra: nehogy kiszolgáltassuk a beteg embert a szentelen műszereknek, mert ezzel *tudományunk inhumánussá, s egy fokon túl inefektívvé is válhat.*

Ezért tartom kitűnő új szemléletnek, — s ehhez még pénz — befektetés sem kellett!, — hogy a beteg gyerek mellé odaengedik az anyját. Egy ilyen komplex *miliőben* lesz a leghatásosabb a modern technika segítő működése és mégis megmaradnak a legdöntőbb emberi kapcsolatok is.

Ugyanis a gyógyításra egyre inkább rányomja bélyegét a *tudománycentrikusság*. Mindenki korszerűen, elegánsan, szépen, eredményesen kíván az EÜ pályán tevékenykedni, betartani a szakma játékszabályait, alkalmazva lehetőségeit, de nem is lépve túl sohasem határait. (A túllépés jogi és erkölcsi veszélyekkel jár!) Holott számos ponton *többet kellene és kell is* nyújtani, mint amire a szakma képes. Vonatkozik ez a *határterületekre*, ahová a specializálódás miatt számos beteg kisodródik, és mindarra a ma sajnos még nagyon gyakori esetre, amikor a beteg menthetetlen. A sebész nyilván jogosan mondja ki azt, hogy „inoperabilis”, s ezzel maga számára le is zárta az esetet, de az illető beteg ember problémája még távolról sem oldódott meg és nem teljesítette orvosi kötelezettségét sem! Sőt!

Ez a szakma- vagy tudománycentrikusság komoly veszélye a lelkiismeretes *betegellátásnak*. Jó lenne, ha a *tudománycentrikusságot a betegcentrikusság váltaná fel*: itt a tudomány minden lehetőségét felhasználna gyógyítanak *az egyént*; de mindent: a vizsgálatok súlyosságát, számát, fajtáját, a kezelés módozatát, erélyét vagy kiméletességét is, rá alkalmaznák. Azaz nem a beteget nyomnák be a szakmai előírások strikt formáiba, hanem *köré formálnák* szakmai tevékenységük minden mozzanatát.

Mindez nemcsak szakmai kérdés. Legalább ennyire társadalmi is. Mert jelenleg nem teljesen tisztázott, hogy „legfőbb érték az ember,” alanya ki: *Az illető, speciális egyed, avagy a társadalom egy tagja?* Márpedig ez óriási különbség! A betegbiztosítás inkább az utóbbira érvényes.

Mit vár a beteg az orvostól? Elsősorban segítséget, gyógyulást. De emellett, *vagy eközben* még érdeklődést, bizalmat, veleérzést, védelmet, gondoskodást is. Titokban még azt is, hogy ő és a problémája kizárólagosságot élvezzen az orvosnál. Végül azt várja tőle, hogy gondjaiba vegye. Törődjön szorongásaival, oldja félelmét, mellette legyen, oltalmazza, bízson benne és legyen meggyőződve gyógyulásáról. Őszinte legyen vele, ugyanakkor reményt ültessen belé.

Nagy és egymásnak sokszor ellentmondó igények. De jogosak.

A beteg-ellátást úgy kell megszervezni, hogy a beteg álljon a középpontban, ő köréje gyűljenek a specialisták, akik ebben a szoros együttműködésben fáradoznak azon, hogy a beteg meggyógyuljon. Ma, a cédulával, való küldözgetés korában még messze járunk ettől az ideális modelltől, amit magam részéről *reflektorelmeletnek* vagy *elliptikus elrendeződésnek* monda-

nék, fókuszban a beteg illetve a „beteg-kezelőorvos” együttes, körülöttük a műszerek, kiegészítő specialisták (4–5–6. ábra).

Ha orvos válik beteggé, különös súllyal nehezedik rá mindaz, amit a betegségben elviselhetetlen és ami az EÜ-ben hibás. A függőleges és a vízszintes testhelyzet nem egy koordinátarendszer két tagját jelenti, köztük áthidalhatatlan szakadék tátong. A szerepcseré az orvos számára különösen nehéz, mert sokkal világosabban látja tudása elégtelenségét, a tudomány korlátozottságát, s tapasztalat szerint környezete sem veszi komolyan baját. Elhárítják vagy bagatellizálják, elsiklanak fölötte, úgyhogy még annyi támaszt sem kap, mint az átlagos beteg.

V. rész

BETEG—ORVOS RELÁCIÓ

Régebben általában orvos-beteg kapcsolatról beszéltek. Helyesebb azonban beteg-orvos *relációban* gondolkodni, ezzel is kifejezésre juttatva azt, hogy a beteg szempontjából, a beteg oldaláról elemezzük ezt a kérdést; Ez a fő vetülete. (Nem érdektelen természetesen ennek fordítottja sem, amikor az orvos oldaláról vizsgáljuk az orvos-beteg összefüggéseket, az ebből az orvosra háruló tényezőket, befolyásokat, mert hiszen az orvos közérzete, biztonsága, teljesítőképessége visszahat a gyógyításra.)

A fennálló *interrelációs* kötődések (1., 6. ábra) közül legfontosabb a beteg és betegsége közötti kényszerű kapocs.

Emellé lép a beteg orvoshoz fordulása és kettőjük közötti *reláció*. Ezt nyilván erősíti a beteg és környezete között fennálló kapcsolatban bekövetkező zavar, esetenként ezek lazulása. Sorrendben a következő a betegnek egy másik orvoshoz, pl. *konzultánshoz* kötődése. A rendszer része még az orvosnak a többi orvosokhoz való kapcsolata, nem elhanyagolható az orvosnak saját *pszichéjével, toleranciával* való egyezkedése, s az orvosnak a tudományhoz, szakmájához való viszonya. Ez utóbbiakkal azonban a beteg csupán az orvoson keresztül indirekt kapcsolatban áll.

Sokszor kérdik azt: „Jó kézben van-e a beteg? Én viszont felteszem azt az imperatív kérdést: „*Hol* van az a kéz, amely a beteget védően felkarolja, amely minden baját sajátjának érzi?” Mert legtöbbször csupán feladatot ellátó *helyekkel* kerül érintkezésbe, amelyek a bajából rájuk tartozó részlettel hivatalnokszerűen foglalkoznak. A helyes gyakorlatot mutatja be a 6. ábra.

VI. rész

ZAVAROK, TORZULÁSOK SZEMLÉLETÜNKBEN

Miután szemléletváltásunk legfontosabb momentumait és befolyásolóit megismertük, elérkeztünk a legizgalmasabb témához: a szemléleti kisikláshoz, rövidzáratokhoz.

Nyilvánvaló, hogy ezeknél is a beteg-orvos *relációból* kell kiindulnunk és a történéseket ennek szemszögéből kell vizsgálnunk. Nagyon hézagos lenne gondolatmenetünk, ha csupán emberi elégedetlenségre, helytelen hozzáállásra szűkítenénk a mondanivalót. Mint látni fogjuk, a legsúlyosabb szemléleti zavarokat *maga a fejlődés* hozza magával, látszólag kikerülhetetlen nehézségeket okoz.

A fejlődés legsúlyosabb tehertétele az, hogy a *diagnosztika* került előtérbe, sőt egy olyan szemlélet alakult ki, amely a *diagnosztikus „sikerélményben”* látja az orvosi tevékenység csúcspontját.

Ennek két magyarázata van:

A.) Egyik a technikai előretörés szakmában, amely révén sokkal közvetlenebb módon, sokkal pontosabban tudunk behatolni a szervezet működésébe.

A skopia előretörése a legtöbb testüreget *szemmel láthatóvá* tette. Míg régebben méltán beszéltek a belgyógyászat sötétben tapogatózásáról, a hajlítható, irányítható optikai rendszerek birtokában ennek a nézetnek alapvetően meg kell változnia. A műszerek még a *finom manipulációt* is lehetővé teszik (átmosás, letisztítás, mintavétel szövettanra, kisebb beavatkozások végzése, mint *polyp*-eltávolítás, vérzéscsillapítás, záróizom-átmetszés, röntgen-feltöltés stb.), így a belgyógyász kezébe adják a *jövő sebészetét*: a nagy műtét, metszés nélküli finom, kiméletes beavatkozásokat. Felzárkózik a skopia mellé az újabban bevezetett ECHO-graphia, amely ultrahang reflektálás módszerével térképezi fel a szerveket. Ez a tudományág óriási fejlődést ért el mindennapi gyakorlatunkban is, s méltán nevezhetjük a jövő alapvizsgálatának, minthogy noninvasív, nem megterhelő, nem fájdalmas és teljesen ártalmatlan. Nagyot ugrott a rádió-diagnosztika is az új computer-tomograph-fal, amely világosan látható átmetszeti képeket ad a koponya szerveiről és a hasi szervekről. Nőtt a labormódszerek érzékenysége, találati aránya, finomsága.

B.) Előbbi a pozitív oldal. A negatív az, hogy sem a betegségekről alkotott elméleti tudásunk nem fejlődött lényegesen és még a kétségtelenül sok értékes újat adó *terápia* sem közelítette meg diagnosztikus lehetőségeinket: egyre jobban elmaradt a precíz diagnosztika mögött.

Ezért lett a *tökéletes diagnózis* az EÜ munka divatos álmává. (Az ember szívesebben tör nagy erővel arrafelé, amerre szabad az út, mintsem hogy meg kelljen torpannia a lehetetlen előtt!) Egyre nagyobb apparátussal, egyre

hevesebben és erőszakosabban is hajszoáltak boldog-boldogtalannál a precíz, tudományos értékű *diagnózist*, s közben kissé háttérbe szorult az *orvosi munka igazi lényege: a gyógyítás és a panaszok enyhítése*. Nyilvánvaló, hogy tudatlanságunk, inszufficienciánk elől menekülünk bele az álmegoldásokba, illetve félmegoldásba.

A „szakszerű” orvoslás most úgy néz ki, hogy van egy csodálatosan szép és nagy diagnosztikus építmény, aztán valahol ennek árnyékában megbújik egy kis *terápiás pavilon*. Holott a helyes az lenne, ha egy mélyen alapozott, a felszínre éppen csak kiemelkedő diagnózis-bázisra épülne fel egy szépen kidolgozott, magasbatörő *terápia*, amely magába foglalná a betegség-kikapcsoláson, a megbetegedett szervrendszer anyagcsere-működésének rendezésén kívül az egész szervezet egyensúlyának visszaállítását, ezen felül az *egyén* pszichés tartalékainak, lelki energiájának feltöltését, regenerálását is. Sőt ezen felül az *egyén és társadalom* megingott kapcsolatának helyreállítását is az eredeti intenzitásában és töltéssel.

Persze az *orvos elégedetlensége* is jogos. Nem elégszik meg a konstatacióval és azzal, amivel régen meg kellett elégednie, hogy *asszisztál a betegség lefolyásánál*. Ez ma már nem elégíthet ki egy tisztességes orvost, s *számon akarja kérni tudományától, a tudósoktól, önmagától a teljes gyógyítás hatalmát*. S itt akadunk meg.

De sajnos, néha úgy tűnik, mintha a *gyógyítás öröme* veszett volna ki belőlünk. Túlságosan hivatalnokivá tették ezt a foglalkozást is. *A nehéz problémán való töprengés vágya halt el?* A szakember a világos problémát szereti, amit könnyen átlát és amelyet szinte pontokba foglalt mozdulatokkal tud ellátni.

Világjelenség és nemcsak az EÜ-re érvényes, hogy a más bajába, problémájába való *belehelyezkedés* alapvetően megromlott. Az azonosulás vágya is kiveszőben van. *Mindenki panaszkodik, de senki se hallgat a másikra*. Hogy ez egy egyedcentrikus szemléletből, öntúlértékelésből fakad-e vagy fáradtságból, a túlsok benyomás, probléma bénító hatására vezethető vissza, messze vezetne.

Nagy hiba, – és ebben lehet némi tudományos nagyképűség is, – hogy *a tüneti kezelés elvesztette megbecsülését*. Az orvos ma tudományos szakember kíván lenni. Ami azt is jelenti, hogy *inkább szolgálja a tudományt, mint a beteg embert*.

A mai kinevezési szisztéma, egyetemi légkör is ezt a „kóros” szemléletet húzza alá, amikor tudományos munka, közleményszám (a minőség itt alig jön számításba!) alapján tart meg valakit az egyetemen vagy léptet elő, ugyanakkor még a kiváló gyógyítótevékenység sem igen nyom a latban.

A *tudományos szakember* az ideál, nem a beteg ágya mellett virrasztó gyógyító-orvos.

Ennek a következménye lett az is, hogy az orvosi feladatok terén nincs meg a tisztánlátás. A IV. Tbl. mutatja az orvos feladatait:

Ma már ilyen szerteágazó feladatkört kell az orvosnak betöltenie. De a *gyógyító orvos* számára változatlanul az első és legfontosabb kötelezettség *a fájdalom* és az *akút panaszok csillapítása*. Sajnos ez a szempont nagyon háttérbe szorult.

A „mindenekelőtt a *diagnózis*” elve miatt rengeteg szenvedés marad orvosolatlan. A diagnosztika számára szükségesek a panaszok és a tünetek, ezeket nem is tartja helyesnek elmosni a „korrekt *diagnózis*” érdekében, ill. előtérbe helyezése miatt. Alig marad energia, idő, ezenfelül nálunk az utóbbi évtizedek gyanús fénybe is hozták ezt a *relációt*. (Ugyanakkor, amikor az egyes beteg a közvetlen emberi kontaktust követeli, az egészségesekek társadalma legszívesebben üvegfalat vonna beteg és EÜ-i személyzet közé.)

Holott világos, hogy ahol nincs *hiány*, ott nincs elégedetlenség, nincs etikátlanság, nincs mód, alkalom a visszaélésre.

Ezeket mindig az ágyhiány, időhiány, gyógyszerhiány, illetve a beteg indokolatlan elvárásai indítják meg.

VI/2.

SZEMLÉLETZAVAR, AMELYET A FEJLŐDÉS HOZ MAGÁVAL

Eddig az ember által okozott gátló tényezőkről szóltunk. Érdekes módon azonban maga a fejlődés is okoz kisiklásokat. A *specializálódás* elkerülhetetlenné vált és több helyen hozott *pozitív* eredményeket. Sajnos, megismertük súlyos gátjait is.

A specializálódás veszélyeket jelent és szemléleti torzulással jár. Egyik ilyen a specialista „*csőlátása*”. A másik a beszűkülés és érdektelenné válás minden iránt, ami kívül esik zárt területén.

A beszűkülés részben érthető is: a maga kis területén többet kell tudnia, ergo ki kell ejtenie a szélesebb perspektívában való tájékozódást.

Sajnos azonban nemcsak arról van szó, hogy a specialista nem ismeri a szomszédos területeket, hanem hovatovább *nem is akarja* ismerni. Valósággal elzárkózik minden probléma elől, ami nem tartozik hozzá. És ez már szemléleti hiba!

Jól írta Széll főorvos egy nagy kongresszusról, hogy mindenki azt a *szekciót* látogatta, amelyben maga is dolgozik, s amelyben nyilván aligha hall újat, ahelyett, hogy a számára távoleső területeken próbálna új ismereteket szerezni.

A bekorlátozódás nem szerénységgel társul, épp ellenkezőleg, egyfajta kis-szakmai gőg lesz úrrá sok specialistán: *Megszületett a többi szakma lebecsülésének, becsmérlésének időszaka.*

A fejlődés elől nem térhetünk ki, még hogyha első pillanattól fogva világos is, hogy kizárólag a szükség, az adatok felhalmozódása hozta létre, nem pedig a beteg érdeke vagy igénye, s így természetszerűleg magával fogja hozni a hátrányokat, zavaró tényezőket. *A dezintegrálódás lehet kikerülhetetlen, de mindenképpen tele van negatív velejárókkal.* Különösen érvényes ez a gyógyításra, ahol az egész ember léte forog kockán és tüneteit képtelenség kiszakítottan kezelni.

Ezt az előrejelzést az utóbbi évtizedek csaknem minden új subspecialitása sajnálatosan igazolta is. Egymás után szakadtak le részterületek, exkluzív kis subspecialitások szerveződtek, helyet, teret, eszközöket, tisztségeket vívtak ki maguknak, de utána alig-alig akartak részt venni az egészségügy nagy és sokszor nehéz feladatainak nap mint nap való megoldásában. Választott betegségekkel, válogatott problémákkal óhajtottak foglalkozni: Kiszemelt betegségeket kezelni ahelyett, hogy teljes feladatot látnának el a maga teljességében. Így eshetik meg, hogy onkológiai intézet vagy osztályok létezése mellett a komoly reménnyel már nem kezelhető esetek ide-oda hányódnak, a szakellátás az alapszakmára hárítja bajukat. Vagy mozgásszervi betegekénél azok, akiket sem az ortopéd, sem a reumatológiai osztály nem vállal, kerülnek általános belosztályra.

Mindezek érthetővé teszik, hogy a *belgyógyászat deformálódott a legjobban*, szinte szakmán kívüli lerakódó-hellyé degradálták, ahol nemcsak a mások által nem vállalt vagy meg nem oldott esetek csapódnak le, hanem a társadalmi rendezetlenség is, mint szociális helyek hiánya, öreg-ellátás elégtelensége, egyedülállók megoldatlan problémája, táppénz-zavarok és a *neuraszténiák* jó része is.

Egész csomó olyan kérdés merül fel napról-napra, amelyben nem tudunk egységes szemléletet kialakítani. Ilyen pl. a *centralizálás és decentralizálás* kérdése. Az előbbi mellett anyagi és szakmai érdekek szólnak. A beteg viszont az otthonához közeli gyógykezeléshez ragaszkodik, akár az alacsonyabb ellátási szint árán is.

Vajon meddig kell (célszerűségi és anyagi okokból) és meddig szabad elmenni a centralizálásban? Megyénk példái mutatják, mennyire harcol egy közösség saját intézményeiért és arra is van példa, hogy a nagy *tervek ellenére* keresztülvitt beruházás végülis lényegesen emeli egy nagy terület orvosi ellátását. Nem hiszem, hogy számításainkban egyedül a mentővel való megközelíthetőséget kell figyelembe venni, mert vannak betegségek, ahol az élet percek, negyed órákon is múlik és a betegnek sem mindegy, nehéz állapotában mennyit autóztatjuk. Egyébként a nagy és kis kórházak egyensúlyával működik a gazdag országok egészségügye is, amint azt egy holland példán jól láttuk (Széll K., 1980).

VI/3.

SZERVEZETI RENDSZERÜNKBŐL ADÓDÓ SZEMLÉLETI ZAVAROK

A tudományból adódó zavarokra céloztam: a kutatók ösztönös-akaratlagos elfordulása a gyakorlati problémáktól; nem a fontos kérdések kutatása, hanem amire jó *metodika* van; amelyben produkálni lehet; ami divatos és amit premizálnak.

Ebben egy másik zavaró körülmény tesz érdekes módon rendet: a *gyógyszergyár*, amely a pénzt gyakorlati kutatásnak adja (persze, nem mindig a legégetőbbnek!).

Részleteztem *a fejlődésből eredő* kisiklásokat: a specializálódást, a beszűkülést túl kis területekre, az átfogó elmék eltűnését.

Itt sem kilátástalan a helyzet: már régóta *működnek* olyan nagy intézetek, klinikák, amelyek egy széleslátókörű professzor vezetése alatt egyesítik a legkülönbözőbb specialistákat. A probléma csak ott van, hogy amilyenkönnyű specialistává válni, úgy lesz *egyre ritkább a szintetizáló vezető*.

Szemlélettorzulást hozott azonban az általános betegbiztosítási szisztéma is. Meg kell jegyeznünk, hogy a nálunk fellépett zavaró körülmények hasonló formában jelentkeztek olyan nyugati országokban (pl. Anglia), ahol kiterjedt, ingyenes betegbiztosítást valósított meg.

Ez, valamint a nálunk elég mereven kezelt sávrendszerű beutalás vezetett oda, hogy míg régen ez volt a képlet:

„A BETEGEM”

ma az első kérdés így hangzik:

„HOVA TARTOZIK?”

Ez első pillantban csak a szabályokhoz való ragaszkodásra mutat, igazában azonban súlyos szemléleti torzulást árul el.

Régen az *orvosi tevékenységet a betegség irányította*. A század közepétől egyre inkább a *szakma öntörvényei* irányították, legújabbán pedig a biztosító nyúl bele a kérdésbe és egyre inkább a *cost/effectivity*, azaz a *befektetés hasznosságát* erőszakolja rá a gyógyításra.

Ettől a szocialista orvoslásban sem tudjuk elkülöníteni magunkat, hiszen a társadalmi össztermelés korlátozott, így az egészségügy területén belül *is válogatni kell*. A ráfordításban nálunk a legtöbb embert érintő népbetegségek élveznek elsőséget. Így sikerült felszámolni a TBC-t. A beruházások tekintetében pl. kórházunkban évek óta a diagnosztikus alapszakmák élveznek előnyt: Azok az eszközök, amelyek a legtöbb osztályt szolgálják ki, amelyek a legtöbb osztály munkájában nélkülözhetetlenek. Természetes, hogy így fontos kisebb specialitások igényének kielégítése késik, mégis ezt az elvet fogadtuk el.

A szervezés területén lépten-nyomon akadályokkal kell megküzdeni. Nem elég a nagy *konceptiót* kidolgozni, az irányt megmutatni és a feltételeket biztosítani; az ideálisnak tűnő megoldások ellen dolgozik sokszor a beteg (visszaélés gyógyszerrel, táppénzzel, egyéb haszon reményében), a túlhajtott orvos, sokszor maga a túlszervezettség is, a túl sokirányú igény (szociális gondokat, munkahelyi problémákat hárítanak rá, statisztikai intézmények kívánnak legkülönbözőbb adatokat, egy-egy szakágazat több irányító szerve más-más szempontból számoltatja el, stb.). És ezeken felül ott van az anyagi gátló tényező; Legújabbán pl. a postadíjak nagymérvű emelése fogja lehetlenné tenni a mozgásszervi ágyaink legszorosabb kihasználását. Eddig sürgönyileg értesítettük a várakozó betegeket, amint egy bentfekvő annyira javult, hogy hazabocsáthattuk. De ez csak egy apró példa, mennyi mindennel kell a szervezésben is megküzdeni.

VI/4.

AZ ORVOS FELÖL JÖVŐ ZAVAROK

Ezeket mutatja be az V. táblázatunk

Az orvosi oldal egyébként is tele van nehezen megválaszolható problémákkal. Ilyenek:

- Emberroncokat produkál (pl. thoracotomia)
- Közérzetre nincs figyelemmel (pl. tumor-therápia, hypertónia therápia)
- Mellékhatás erősebb, mint kívánatos hatás (pl. cortisol, digitális, irradiáció)
- Túl heroikus: pl. operációk, időskori betegségek
- Tudományos, de nem egyéni, nem kíméletes, nem személyes.

Nehéz helyzetek tömegével kell megbirkóznia. Vajon jót tesz-e, amikor valakit 5. öngyilkosságából próbál feléleszteni? Egyáltalán joga van-e beavatkozni más világosan kifejezésre juttatott szándékába?

Meddig erőltethet egy műtétet a beteg akarata ellenére?

Mennyire korlátozhatja az emberek életét megszorításokkal, diétával, kellemetlen hatású gyógyszerekkel, vizsgálatokkal?

Egyik orvostól a másikig szaladgáló embernél mi a helyes magatartás? (Másik orvosnak 100%-ban igazat adni? Beteget nem fogadni? Káoszt tovább fokozni újabb vizsgálatokkal és gyógyszerekkel?)

Ugyanez a beteg oldaláról nézve: Az EÜ igénybevétele korlátlan? A tudomány mai korlátait mikor és mennyiben kell elfogadni?

Az elavult, rossz szemlélet jóvátehetetlen hibákba sodor. A legsértőbb példákat a daganatos betegek ellátása szolgáltatja.

A „tudomány” megállapította, a maga primitív kritériumait a „gyógyíthatóság” illetve az „incurabilitás” vonatkozásában, az orvosok fel vannak mentve a betegért való harcolás alól. Sőt a szakma szabályai el is riasztják mindazokat, akik próbálkoznának.

Nagy szükség van a szemléletváltozásra a betegek érdekében. Szerintem az az elv helyes, hogy *ha nincs vesztenivaló, akkor heroikus terápiás stratégiát kell végigvezetni emberi mérlegelés után.*

Mit jelent ez az „emberi mérlegelés”? Azt, hogy nyilvánvalóan merészebben állítjuk össze a programot egy fiatal embernél, mint egy leromlott idősnél, aki sem általános állapotában, sem tartálékerejében, de főképpen életkilátásaiban nem mérhető a fiatallal. De még ösztönös érdekeiben és céljaiban sem! *Emberi döntést* igényel a beavatkozások idejének, módozatának, a csapás-*terápia dózisának* meghatározása. *Józan mérlegelés* dönti el, hogy egy 65 éves embert jókarban lévőnek, a közös küzdelemre lelkiileg, *pszichésen, célratörésben, élete értelmének igenlésében pozitívnak találjuk-e?*

A Szakma könnyen megalkuszik, törvényszerűségei felmentenének. De az orvosnak szembe kell szállni a szakma sokkal kényelmesebb elvonatkoztatott „igazságaival”. Ebben a harcban az orvost rengeteg kudarc fogja érni, sok próbálkozása sikertelen marad. De az az egy-egy beteg, akin segíteni tudott, akinek elviselhető vagy akár jó hónapokat, éveket adott, vagy pláne meggyógyította, megéri és kárpótolja a kudarcokért. *Ha a tudomány ellenes „örüli” próbálkozások nem születtek volna meg időről-időre, szakmánk sose fejlődött volna!*

Két saját példa:

29 éves fiatal nő. Nagy mellékvesetumort diagnosztizálunk, megoperálják. Két év múlva tüdőben metasztisok jelennek meg. A beteg a szakma szabályai szerint elveszett. Heroikus cytostatikus terápiába kezdünk, de javulás nincs. 1 év múlva androgén túlprodukciónak tünetei fejlődtek ki. Újabb kombinált cytostatikus kúra az Onkológiai Intézet konzíliuma alapján. Emellett ciproteron acetátot adunk. A beteg tovább romlik, kachektizálódik. Az irodalomból kikeresünk egy szert, a DDD-t, s sikerül megszereznünk. Ezzel a szakember számára hihetetlen dolog történik: a metasztisok fokozatosan megkisebbednek, majd eltűnnek. 2 év teljes tünet- és panaszmentesség, a beteg dolgozik. 2 és fél év után jelentkeznek újra panaszok, ezeket ismét jól befolyásolni tudtuk. A beteg jelenleg 9 évvel betegsége felismerésétől jó állapotban dolgozik, 3 kúra után lényegében panaszmentesen él. Nem tudtuk meggyógyítani, de ami történt, erőt ad újabb próbálkozásokra.

16 éves fiú. Hozzánk desperált állapotban kerül, több szakma reménytelennek nyilvánította. Valami hasi tumor van, tüdeje tele metasztisokkal. Így nem adhatjuk fel a küzdelmet. Egyelőre nem is vizsgálható elesett állapota miatt. Stratégiánk, amelyet azután sebész- és urológus kolléga is elfogad: erélyes kombinált cytostatikus terápiával a tumornövekedést gátoljuk. Cysplatinát szerzünk be, azt is bevezetjük. Ahogy javul, úgy végzünk vizsgálatokat: hasi lymphographiát, infúziós rehographiát, irrigoskopiát és gyomor-bélpassagét. Sz. sz. angio-renográfiát. Ezek a műtéti behatolás helye miatt fontosak a beteg számára.

3 hét után, amikor kiheverte a cytostatikus terápiát, megpróbáljuk eltávolítani a primaer tumort (szakmailag ez az egész terv túlhajtott már idáig is, polypragmasia, főösleges és kilátástalan. A műtét helytelen is az ortodox szabályok szerint!). Ha ez sikerül, postoperatív irradiáció, később ismételt cytostatikus terápia, majd immunstimuláló ill. immunmoduláló levamisol kúrák. *Hátha* a metasztisok a primaer tumor eltávolítása után visszafejleszthetők.

VI/5.

TÉNYKEDHET A BETEG SAJÁT ÉRDEKE ELLEN?

Igen, számos szemlélettorzulás gátolja az EÜ-i munkát a beteg hibájából. A leggyakoribb szemlélettorzulás így hangzik:

Baj, betegség = TÁPPÉNZ, %-olás.

Holott a helyes képlet:

Korrigált BAJ — — — — (megfelelő) munka és közelítés
normális ÉLETFORMÁJÁHOZ

Pl. Diabetese ember + diéta (+ Insulin) = teljesértékű ember vagy Infarctus utáni állapot — szív teljesítőképességének megfelelő *munka*, ellenőrzések mellett *terhelés*.

A betegséget gyógyítani nem elég.

Az orvos dolga, hogy *az embert visszaállítsa saját életritmusába, tevékenységébe és visszahelyezze a társadalomba*. De mindez kizárólag a társadalom (többi ember, környezet, család és munkahely!) segítségével sikerülhet.

Sajnos, manapság *elsősorban a betegségen átesett egyén* tesz meg sokszor mindent rehabilitációja *ellen!*

VI/6.

Zavar a társadalom oldaláról

A szemlélettorzulásokban a társadalom sem hibátlan. Elsősorban *a problémák elhárítása*, a könnyebb mederbe való terelése és az *érdektelenség* vonalán marasztalható el.

Elsősorban az öregség-probléma megoldását halogatta. A teher nagy részét az egészségügyre hárította, nem véve tekintetbe azt, milyen drága áron tamponálódik ez a kérdés és milyen következményei lesznek az elődázásnak. Nem természetelte meg az elhagyott, magatehetetlen emberek ellátásának természetesebb és egyszerűbb megoldását, hanem hagyta, hogy az egész kérdéskomplexum az egészségügyre háruljon. Kifogásolta ugyanakkor, hogy a többi beteg ellátásában zavarok keletkeztek, higiéniét, emberi méltányos követelményeket zavaró zsúfoltság keletkezett, a betegség felderítésére és kezelésére rendelkezésre álló ágyak tetemes részét szociális esetek foglalták le.

Ugyanez az egyoldalú *érdektelenség* jellemzi a táppénz-problémát. Azon kívül, hogy felróják az orvosoknak, mennyi fölösleges táppénzt biztosítanak, nem tettek semmit annak érdekében, hogy a *hamis táppénzigények kiiktatásában segítsenek az orvosnak*, ahelyett, hogy elmarasztalják hibái miatt.

Kifejtettem más helyen, hogy a táppénz, százalékolás megoldásában a *helyi szervezeteknek, társadalmi szervezeteknek sokkal nagyobb részt kell vállalniuk*. Enélkül igazságos és reális helyzet ebben nem alakulhat ki. (, L. még VI. Tbl.).

Kevés a társadalmi kezdeményezés az *otthoni ápolás* megvalósításáért. Könnyen el lehetne képzelni, hogy otthoni munkát végző nők pl. 4 órában megfelelő fizetésért vállalnának otthoni ápolást, segítségnyújtást. Leszázalékolt egyének is tudnának a házi ápolásból részt vállalni.

El tudnám képzelni azt is, hogy nagyobb háztömbökbe terveznének idős emberek számára olyan lakrészt, ahol családjukhoz közel lennének, mégis elkerülve a surlódást. Így több idős ember gondozását könnyebb lenne megoldani anélkül, hogy a családtagok munkavégzését, életét zavarnák.

Összegezés, kitekintés

A szemléletváltozás eredője, ugyanakkor hajtója is a haladásnak. Általa lemérhető a tudományos teljesítmény értéke. Másrészt külön figyelem és nagy energia kell ahhoz, hogy egy fontos felfedezéssel áttörjék a régi szemlélet korlátait és helyébe egy újabbat, jobbat alkossanak.

Illusztrálásul elég itt Semmelweiss felfedezésére utalni, amely korszakot nyitott meg, de csak akkor igazolódott és változtatta meg a világot, amikor új szemléletként fogadták el. Vagy emlékeztetek arra, hogy az arteriosclerosis kutatás akkor lendült fel, amikor feladták azt a felfogást, hogy ez „természetes velejárója az öregedésnek” és betegségnek ismerték el. Márpedig ami betegség, annak megfogható oka van, azt kutatni kell és előbb-utóbb el lehet érni megelőzéséhez és gyógyításához is. Azaz azzal, hogy az elkerülhetetlen sorsszerűség kategóriájából az aktív betegségek csoportjába került, minden megváltozott körülötte.

A szemlélet megváltoztatása *emberi tett*, éppoly fontos, – ha nem lényegesebb, – mint bármelyik nagyobb kísérleti eredmény.

Koncepciónk fejlődése nem párhuzamos az adatok, tudományos eredmények felhalmozódásával. *Arra épül, de azokból nem automatikusan következik*. A tudományos eredményben fel kell ismerni az újat, lényegeset, alapvető jelentőségűt és az új szemléletet meg kell hirdetni: áttöréshez kell juttatni.

A tudomány történetében igen gyakori, hogy a kutató nem ismeri fel eredménye igazi értékét, fontosságát s egy későbbi generáció „harcosának” kell jönnie, aki meghozza az áttörést.

A „tiszta” (= szenttelen, mechanikus) tudomány túl egyoldalú és elfogult ahhoz, hogy eredményeit az emberre alkalmazza, az ember számára tegye igazán hasznossá. Művelőit ambíció, egyéni érdek hajtja legtöbbször. Ezért olyan gyakoriak a kisiklások, amikor is az új eredmény átkává válik a világnak. Nem véletlen az, – mindnyájan tudjuk, – hogy a széles tömegek érzelmvilágában a fizika és szélesebben a természettudományok gyűlöletes és félelmetes alakot nyertek. Szívós küzdelem, nemes gondolkodás, tömegméretű állásfoglalás szükséges ahhoz, hogy *az egyre veszélyesebb, fékevesztettebb eredményeket az emberiség hasznára fordíthassuk*. Itt találkozunk a természettudomány a társadalomtudománnyal, az elvi, elvonatkoztatott eredmény a politikával.

A tudomány eredményeit felkészülten kell várnunk, s a felkészülésnek csak egy kisebb része a szigorúan vett szakmai. A másik egy emberi, a társadalom érdekeit szem előtt tartó, emberközpontú, haladást szolgáló szemlélet, amely segítségével minden tudományos tartalmat meg kell szűrni és helyes mederbe kell terelni.

Minden fejlődés meghozza a maga kisiklásait. *Koncepcióink* változása éppolyan zegzúgos utat fut be, mint az emberiség történelmi útkeresése. Mindezért alapvetően fontos, hogy *szemléletünket állandóan tisztázzuk, adaptáljuk az időhöz*. Legfőképpen emberi mondanivalójára ügyeljünk.

A szemléleti hibákért, kisiklásokért nem mindig vagyunk felelősek. De azért igen, hogy ezeket mihamarabb felismerjük és kiküszöböljük. Ehhez józan ítélőképességre, nagy éberségre és a megújulás képességére van szükség. Társadalmi méretekben a tömegek kultúráltságának fejlesztésére, nyílt kritikai vitafórumok megteremtésére, ahol elfogultság, szubjektivitás indulatok nélküli párbeszéd jöjjön létre szakember, – jelen esetben orvos, – és az érintett emberek között.

Az egészségügy nap-mint nap kényszerít arra, hogy szembenézzünk a fejlődés és a hétköznapi munka okozta zavarokkal. Minden erőnkkel azon kell dolgoznunk, hogy a kisiklásokat felismerjük és helyes szemlélettel alkossuk meg az utat a lehető legtökéletesebb, *legemberibb orvosi ellátás felé*.

A társadalom nem eredményeink felett való jubilálást várja el tőlünk, hanem olyan szemlélet gyakorlatba való átültetését, amelyben *az ember*, a megbetegedett egyén áll a középpontban.

Márpedig ilyen gyógyítást sem a korszerű szakmai ismeretek, sem a bonyolult gépek nem biztosítanak egyedül. Ehhez jófelkészült és – ez legalább annyira meghatározó – humánus szemlélettel dolgozó egészségügyi személy-

zetre van szükség. Az iskolák, az egyetemek ma túlságosan sok szakmát tanítanak, többé- vagy kevésbé fontos adatok tömegét zúdíttják a kifejlődőben lévő emberre, aki nem ezt az egyoldalúságot várna el tanáraitól; Aki 6–8 éves tanulásában belefáradva „félkészén” kerül ki az életbe és értetlenül, sokszor bosszúsan áll majd az elékerülő problémák előtt, amelyeknek csak egy részét tudja szakmai tudásával megválaszolni, egy másik fontos része megválaszolatlanul marad és növeli bizonytalanságát, elégedetlenségét önmagával és tudományával szemben. Sőt később, amikor frusztrációi halmozódnak, szembekerülhet magával a beteggel is.

— . — . —

Szemléletünk fejlődése / előrelépése éppoly szerves része, — előfeltétele a világ haladásának, mint a tudomány tökéletesedése. A kettő kölcsönösen segíti, viszi előre egymást, mint egy láncreakció elválaszthatatlan tagjai.

AZ EGYES RÉSZLETEKRE VONATKOZÓ IRODALOM

- Albel-Smith B. és Leierson A.: Making the most of scarce resources, *World Health Forum* 1:142, 1980.
- Abrams H. L., McNeil B. J.: A számítógépes röntgenvizsgálat költségei és hatékonysága. *Am. J. Roentgenol.* 131:81, 1989.
- Bagdy E., Császár Gy.: Pszichológiai szempontok az orvosi beszélgetésben. *Orvosi Hetil.* 120: 2219, 1979.
- Beeson, P. B.: Orvosképzés az öregek ellátására. *Ann. Int. Med.* 90:262, 1979.
- Bock K. D.: Nutzen-Risiko-Abwägung bei der Therapie-entscheidung des Arztes. *Münch. Med. Wschr.* 122:505, 1980.
- Buda B.: Ellentmondások korunk medicinájában – és ezek tükröződése az orvos személyiségében. *Orvosi Hetil.* 118:2379, 1977.
- Comroe, J. H. jr.: „... a jó levegő beáramlik.” *Amer. Rev. Resp. Dis.* 119:805, 1979.
- Fisch H. P.: Krónikus betegek ellátása – orvosi mellékfoglalkozás csupán? *Schweiz. Med. Wschr.* 109:705, 1979.
- Halász E.: Az általános orvoslás ma és holnap. *Med. Univ.* 12:177, 1979.
- Harmat P.: Csoporton belüli harc az ún. „határterületi funkciók” elhárításaért kórházi osztályokon. *Orv. Hetil.* 118:82, 1977.
- Herst Gunaratne V. T.: Bringing down drug coats: The Sri Lankan example, *World Health, Forum* 1:117, 1980.
- Hollán Zs.: Optimal Use of Blood. Ikkala, E., Nykanen, A: *Transfusion and Immunology*, Vammala, Helsinki, 1975. 165–179.
- Hutás I.: November 7 elé: Öröme és gondok egészségpolitikánkban. *Orv. Hetil.* 120:2655, 1979.
- István L.: A korszerű haemoterapia lehetőségei és határai. *Orv. Hetil.* 119:3043. 1978.
- István L.: A non-Hodgkin malignus lymphomák korszerű diagnózisa és terápiája. *Orvoskéz Suppl.* 53. 13. 1978.
- Knoepfel H. K.: Travail de prise de conscience et de découverte du patient. *Hexagone (Roche)* 4:9, 1979.
- Költségcsökkentés: az Amerikai Sebész Társaság megállapításai. *New Engl. J. Med.* 301:283, 1979.
- Monerot-Dumaine: „Medice, cura te ipsum!” *Nouv. Presse Med.* 2:663, 1973.
- Pedrich W., Smolski T.: Kórházak szerepe az időskorúak gyógyításában és rehabilitációjában. *Zdrowie Publiczne* 2:107, 1976. és 3:219, 1976.
- Rajna P., Halász P.: Az epilepszia ellátás és gondozás mindennapos problémái. *Orv. Hetil.* 120:133, 1979.

- Robin-diMatteo: Az orvos-beteg kapcsolat szociálpszichológiai elemzése; az orvoslás Művészetének tudománya. J. Soc. Issues 35:12, 1979.
- Roemer M. I.: Economics and health policy. WHO Chronicle 34:47, 1980.
- Sandler G.: A fölösleges vizsgálatok költsége: Brit. Med. J. 2:21, 1979.
- Schroeder S. A. et al: 17 acut betegellátó kórház „drága” betegeinek gyakorisága és klinikai leírása. New Engl. J. Med. 300:1306, 1979.
- Schuler D., Révész R., Horváth Á., Domján O., István L. et al: Eredmények és problémák a gyermekkori leukaemia kezelésében. Magyar Onkol. 21:1979, 1977.
- Suba I., Halmos T., Litvai G.: A betegség jelentősége az egyén életében juvenilis típusú diabetes mellitusban. Orv. Hetil. 120:49, 1979.
- Szell K.: Beszámoló hollandiai tanulmányútról. Orv. Hetil. 121,; 1779, 1901, 2015, 1980.
- Szell K.: Az I. Anaesthesiológus Világkongresszusról (Hamburg, 1980. IX. 14–21.)
Orv. Hetil. 122 43 1980.
- Trencsényi T., Füzi I., Bucsi L.: A progresszív betegellátás és az egészségügy közgazdaságtana. Orv. Hetil. 120:2963, 1979.
- Thürkauf M.: Verwechelte Nobelpreise? Fortschr. Med. 97:80, 1979.
- Valentin F.: Wandel und Strukturveränderungen im Bereich der Inneren Medizin. Internist. 21:21, 1980.

A SZERZŐ IDEVONATKOZÓ KÖZLEMÉNYEI

- A beteg és a gyógyszer. EU Felvil. 15: 61, 1974.
- Az elhárító reflex ellen. EU Dolg. 19: 7, 1975.
- Egészségügyünk problémái Markusovszky életműve tükrében.
Markusovszky Pályázat díjat nyert munkája.
Szombathely, 1977.
- Orvosi eredmény vagy kudarc? – a corticosteroid-therapia.
III. Hévízi Orvosi Archívum. 219–237. 1977.
- Gibt es keine Nobelpreis-würdigen Kliniker mehr?
Münch. Med. Wschr. 120: 81, 1978.
- Egészségügyünk mai gondjai és dilemmái.
O. H. 119: 2791, 1978.
- A siker anatómiája.
Axel Munthe 30 éve halott.
O. H. 120: 343, 1979.
- Az elmaradt és méltatlan elismerések.
Orvostörténelmi szerkesztőségi levél.
Orvosi Hetilap. 120: 429, 1979.

A beteg a gyógyításban.

VEAB Értesítő. 3: 96, 1979.

A MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága felkérésre írt munka.

A tudományos teljesítmény értékelése Fleming felfedezése tükrében.

Orv. Hetil. Horus. 121:95. 1980.

Egymás iránti tisztelet avagy a klinikum bázisintézeteinek elnevezése. Medicus Univ. 13: 107, 1980.

Kulcsár I.—Hankiss J.: Metastatisalo mellékvesekéreg adenocarcinoma kezelése Lysodrennel^(R) (o, p' — DDD)

Orvosképzés szombathelyi különszám, 54: 110, 1979.

A SZERZŐ IDEVONATKOZÓ ELŐADÁSAI

A megye belgyógyászati szakellátásának helyzete különös tekintettel a területi ellátás problémáira, és feladataira.

Megyei Akcióbizottsági ülés, 1977. szept. 28.

A beteg és az orvos. A modern gyógyítás kelepcei. Felkért előadás Székesfehérváron, Megyei Kórház tudományos bizottsági ülése, 1979. jan. 25.

Az orvos szerepe és a beteg útja a gyógyítás folyamatában. Felkért előadás, Mór, Kórház tudományos ülése, 1979. jan. 26.

A beteg a gyógyításban. Felkért előadás.

Veszprémi Akadémiai Bizottság tudományos ülése, 1979. febr. 16.

Az alapellátás etikája. Kerekasztal megbeszélés.

OTKI és Megyei Orvostovábbképző konferencia, Szombathely, 1979. IX. 15.

Eutanazia sajátos kérdései napjainkban. Vitafórum. Orvosok Klubja, Szombathely, 1980. okt. 6.

A FEJLŐDÉS LEGFONTOSABB FEGYVERTÉNYEI

I. Tbl.

1800-as évek: Infectiok kiirtása (Hygiéne)

1930–50-es évek: Tbc. felszámolása

XX. sz.: Altatás

XX. sz. közepe: Intensív medicina ill.

Medicina új tagozódása

Angiologia – graphia

– új műtétek

ANTIBIOTIKUMOK

Csipőficam korai kezelése

Scopia – mikrochirurgia

SABIN vaccina

Szívsebészet

Pacemaker

Művesekezelés

DIURETIKUMOK, BETA–BLOCKOLÓK

Hormon analogok

Computer tomographia

ECHO-graphia

Transplantatio

Izületi protesisek

Cytostat. ?

Érkatheteres beavatkozások

(veseéren

coronarian

localis tu-th.-embolisatio)

A FEJLŐDÉS ALAPJAI

II. Tbl.

1. EPIDEMIOLOGIA
mikrobiologia
2. SEBÉSZET
3. CHEMIA: Labor, GYÓGYSZEREK
FIZIKA: Diagnosztika (Radiológia, automat.)
4. GYÓGYSZERGYÁRTÁS:
 - a.) antibiotika
 - b.) antitensiva
 - c.) diuretika
 - d.) psychofarmakonok
5. MOLEKULÁRBIOLÓGIA
7. MIKROCHIRURGIA Angiol., Skop-beavatkozások. . .
6. SKÓPIA
7. SZÜRÉS, KORAI FELISMERÉS
GONDOZÁS
FELVILÁGOSÍTÁS

ELMARADÁS

1. PATHOPHYSIOLÓGIA – AETHIOLÓGIA
2. Fájdalomsebészet
3. Vírus th.
4. Daganat korai dg és teljes terápiás front
5. Májterápia
6. Relatív: anyagi hiányok miatt

AZ ORVOSTÓL ELVÁRT FELADATOK

IIV. Tbl.

I. A BETEGGEL KAPCSOLATOSAN:

1. A FÁJDALOM ÉS AZ ACUT PANASZOK CSILLAPÍTÁSA
2. (vizsgálatok után) A BAJ FELSZÁMOLÁSA
3. Közben: a beteg ember megnyugtató: FÉLELEM-OLDÁS
 - vezetése
 - felvilágosítása
 - támogatása

II. A TÁRSADALOMBAN

(Az egészséges emberrel kapcsolatosan)

– Betegségmegelőző tevékenység:

- a.) *Oltások, korai penicillinezés* stb.
- b.) Rizikófaktorok tudatosítása, küzdelem ellenük
 - meggyőzés.
- c.) Egészséges életrend propagálása
- d.) Közegészségügyi munka
- e.) Üzem EÜ. (speciális feladatok)

– Szervezőmunka:

Betegségkókozó noxák kutatása

Betegségkókozó noxák kiiktatása

Orvosi munka koordinálása célszerűség, szükségesség
alapján

Feltételek biztosítása

Módszerek kidolgozása

Computerizálás

Ellenőrzés

Orvostechnika (irányítása)

III. ÖNKÉPZÉS

IV. SZAKMAI FEJLESZTÉSE

kutatás, klinikopharmakológia

A FELADAT ZAVARAI

V. Tbl

A FELADAT LEALACSONYÍTÓ

Minden orvos egy szinttel alacsonyabb munkát végez nálunk.

Adminisztráció túlburjánzása. Orvosra hárul.

Előnyét nem tapasztalják.

Nővér sok nem-szakápolási munkával terhelt.

Nővérnek nincs emelkedési lehetősége

Elismerés kevés (legfőlőbb anyagi, ahol van)

Túl sok nem-orvosi feladatot hártottak rájuk.

Rendelésen: Sok beteg meg akarja téveszteni

Határterületi esetek túl nagy száma.

Alapvető diagnosztikus eszközök hiánya.

BELSŐ FESZÜLTSEG

Átfedések

Beteg-áthárítás

Subspecialitás nem kellő hozzáállása:

Jogok hiánya: osztály nem javasolhat pihenést,

nem szólhat bele a rehabilitálásba

vagy leszázalékolásba.

Anyagiak egyenlőtlen megoszlása.

OSZTÁLYOK KÖZÖTT Betegátvételekben

Indokolatlan igénybevételben

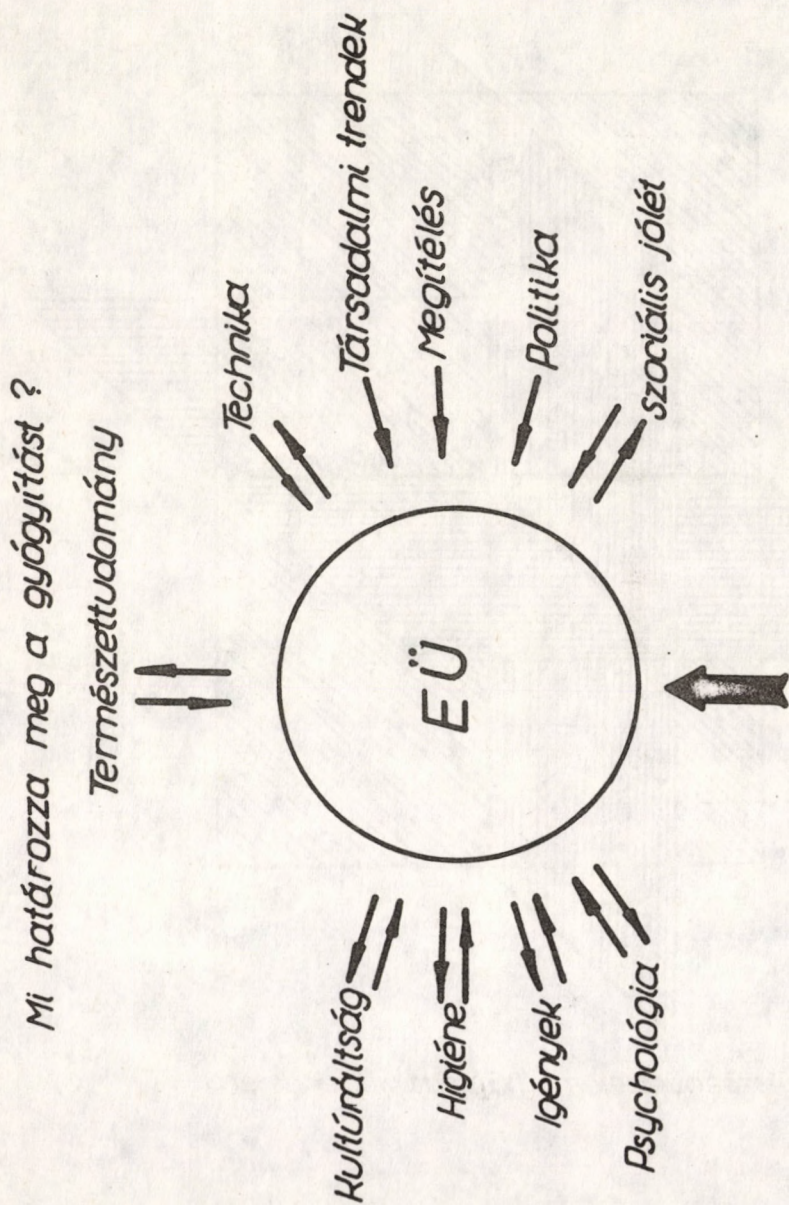
(Főleg labor, rtg, consil.)

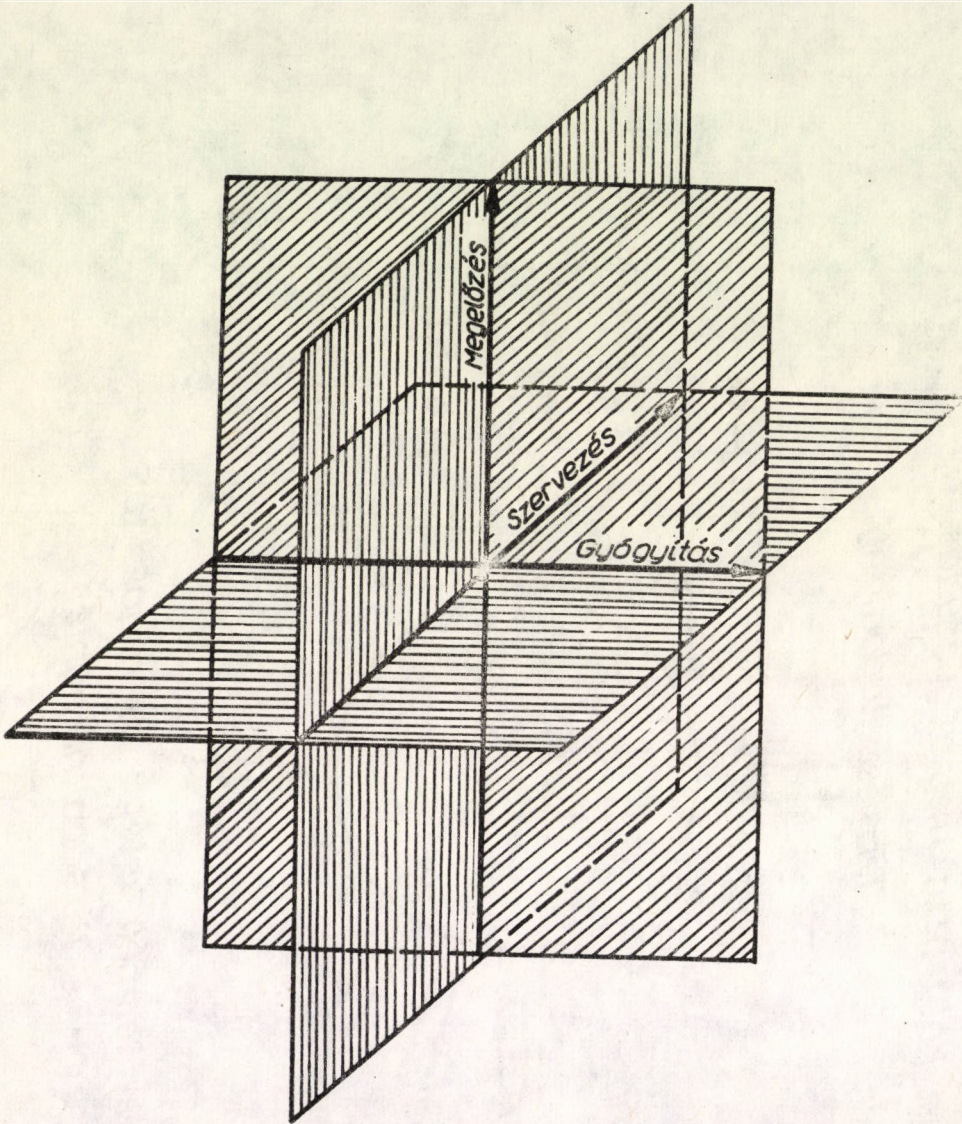
KETTŐSÉG

VI. Tbl.

Teljes EÜ biztosítás	Társadalmi irigység
ingyenes gyógyszer	Bizalmatlanság
kezelés	Pazarlás
diagnosztika	Elszigetelődés
szantórium	Közöny
segédeszközök	Durvaság, erőszakosság
fürdők stb.	
öregellátás: nyugdíj	öregék félreállítása
	leszámolás tevékenységükkel
	durvaság
	terhükre van
Szociális juttatások	Mindenki <i>tehernek</i> érzi a többieket, akik
anyaság	csak gátolják, zavarják, bosszantják, fá-
csecsemő	rasztják, akadályt jelentenek számára min-
magas fizetés	dennapi életében
konzumtársadalom	Elutasító magatartás
utazások	
kényelmi cikkek	Önzés
luxus	Kegyelet
	Megértés
	Szánakozás
	Beleérzőképesség
	Mások sorsának negligálása
	(majdcsak káröröm)

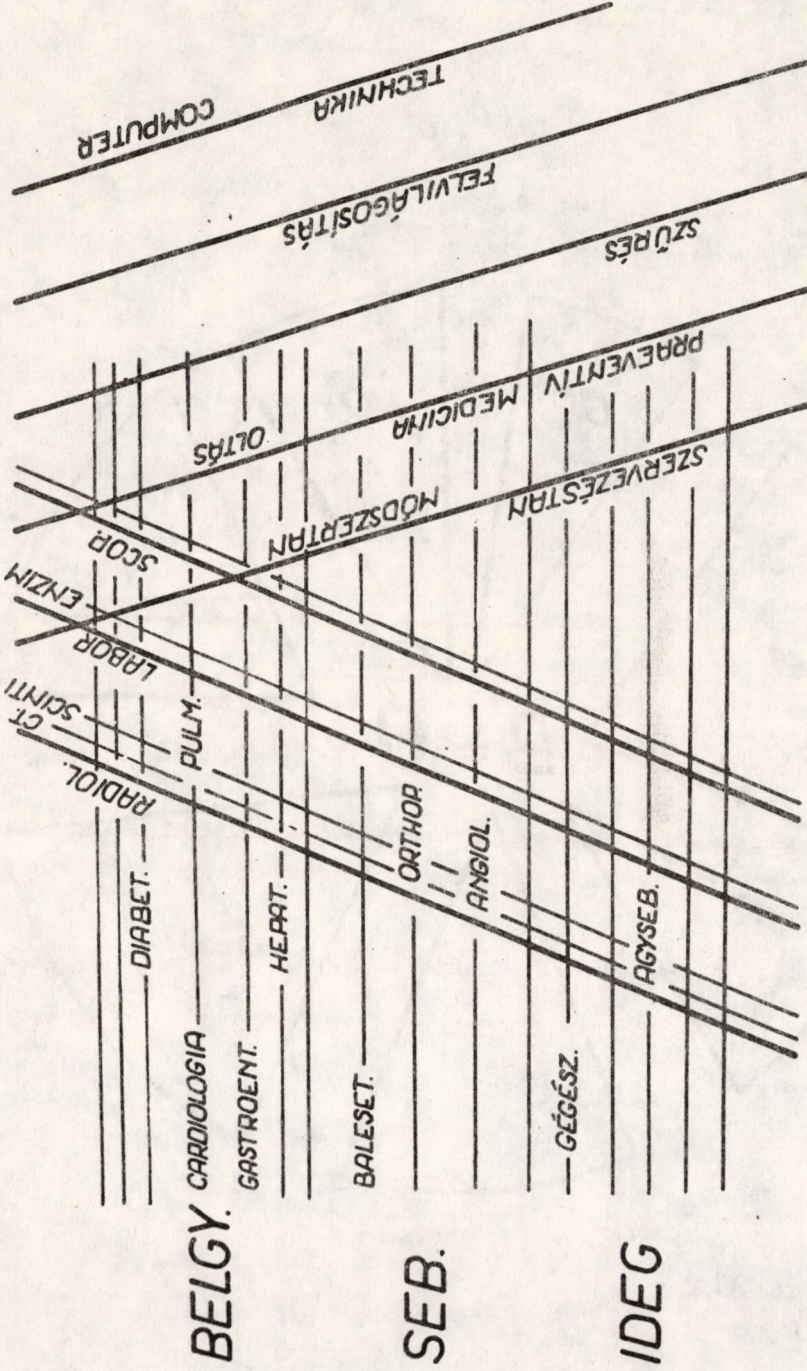
} hiánya





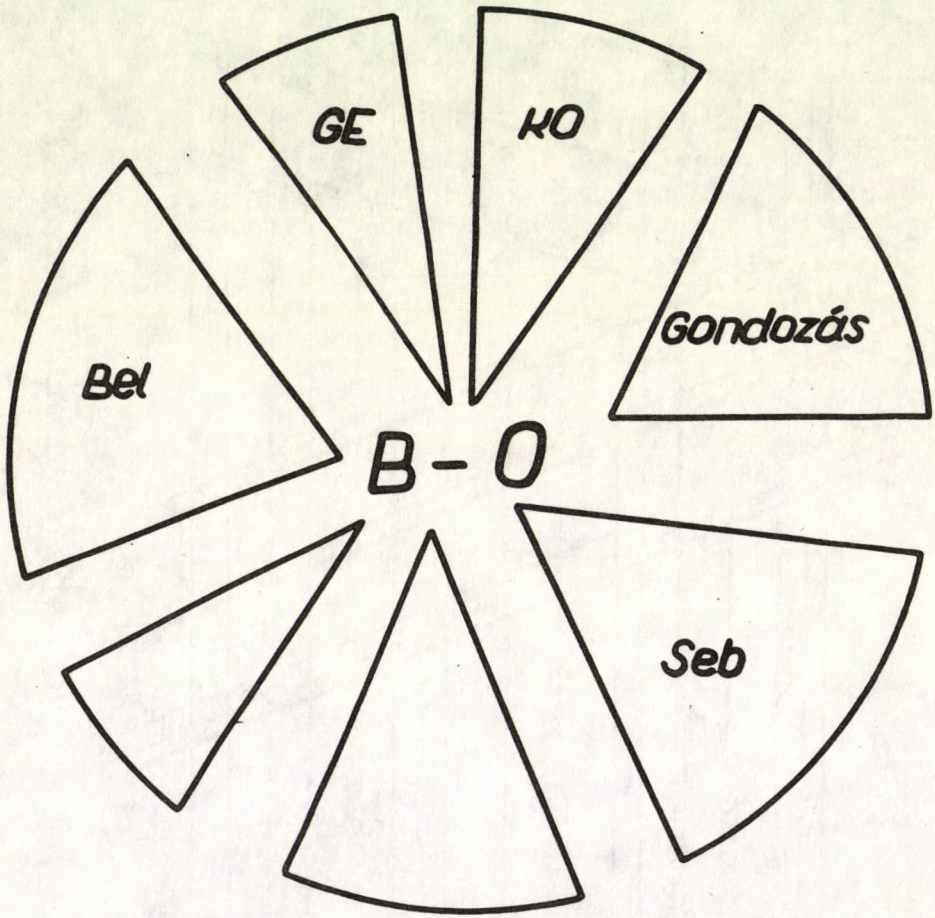
Az egészségvédelem hármas síkrendszere

2. ábra

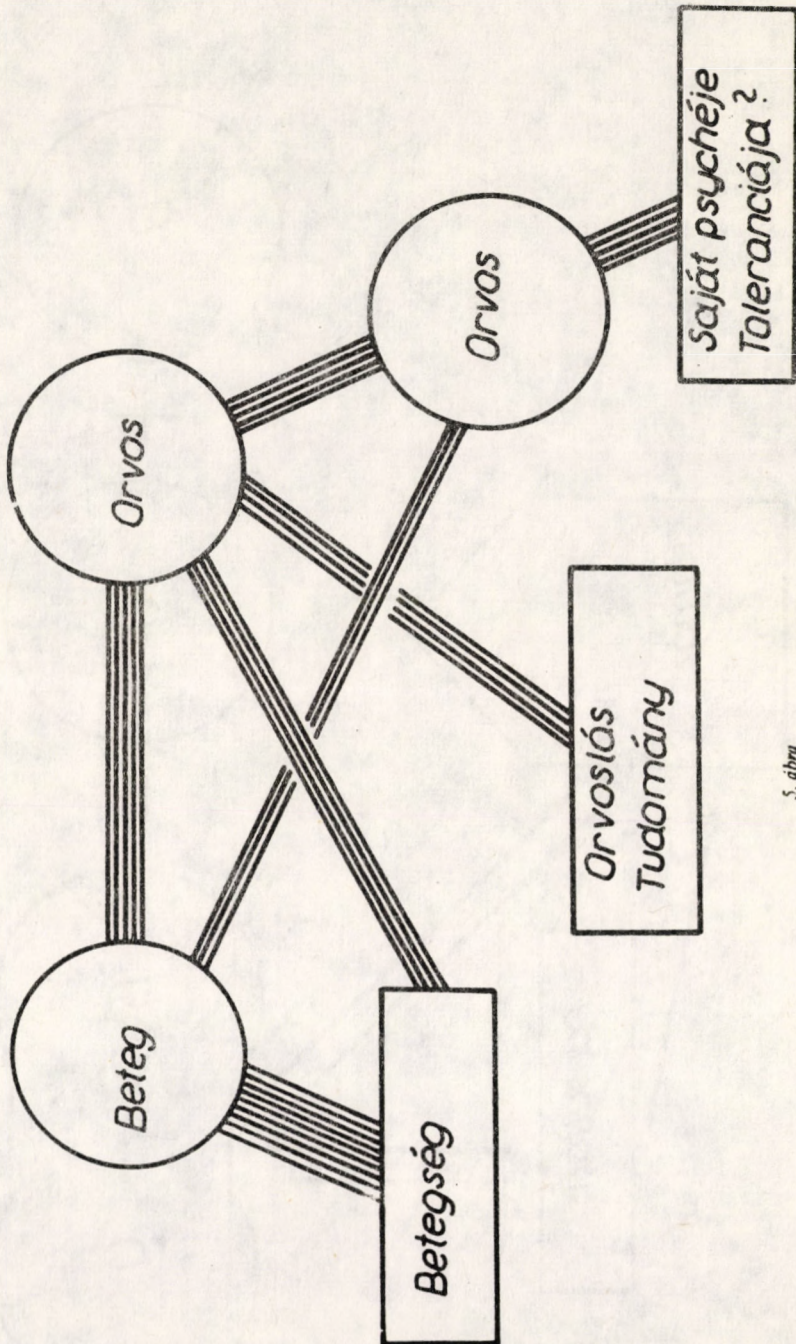


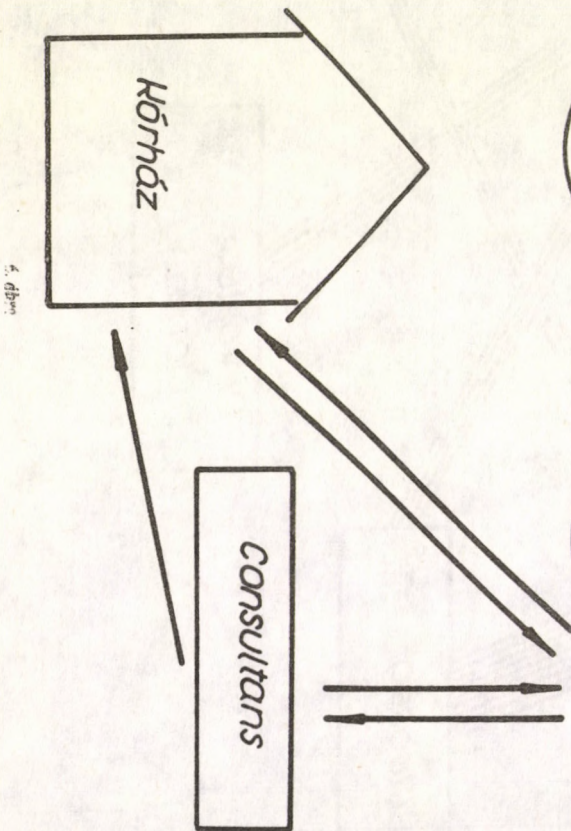
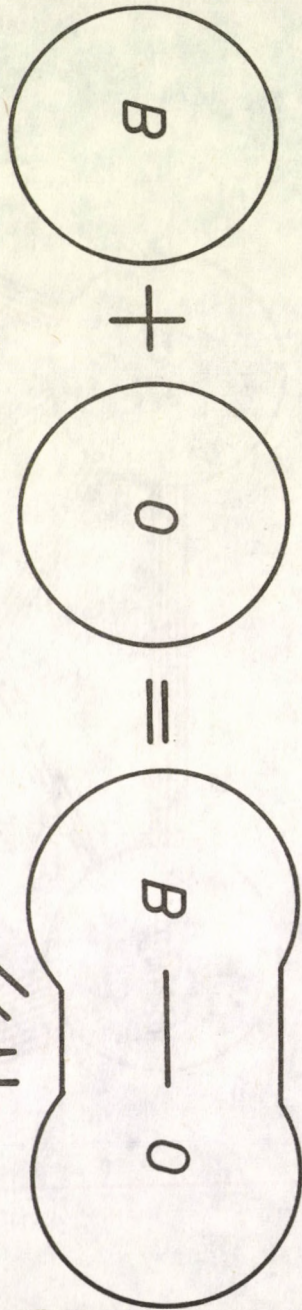
Az orvoslás hármas rétegződése

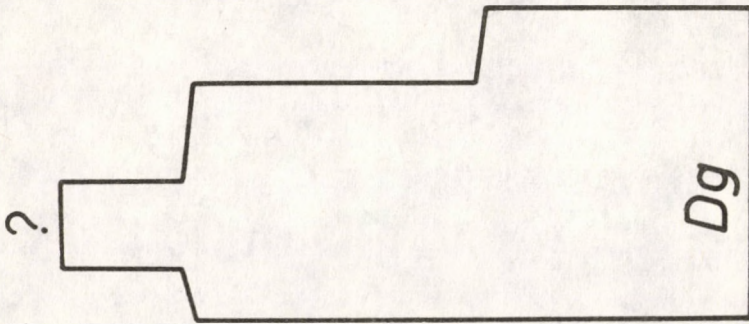
3. ábra



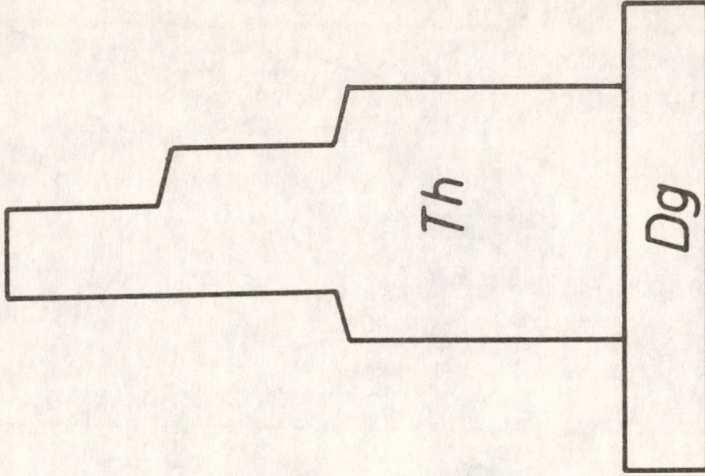
4. ábra







Ez magában semmi



Ez a szolid orvosi építmény

7. ábra

A NUKLEÁR KARDIOLÓGIA JELENE ÉS JÖVŐJE A KARDIOLÓGIAI DIAGNOSZTIKÁBAN

HORVÁTH MIHÁLY /DR*

A nukleár kardiológiának (továbbiakban NK) csak úgy van létjogosultsága, ha nem szakad el a betegtől, klinikai kérdésekre szolgáltat a döntéshez hozzásegítő feleletet, még pedig más módszereknél pontosabb vagy kiméletesebb módon.

A NK definíciója, alkalmazási változatai és módszerei

A NK a radioaktív izotópok kardio-pulmonális és kardio-vaszkuláris célú in vivo (és in vitro) felhasználása (a tágított pulmonalis és vaszkularis értelmezést a funkcionális egység indokolja).

Különbéféle alkalmazási változatai: klinikai diagnosztika, kardio-rehabilitációs tréning kontroll, kliniko-farmakológiai felhasználás és koronária őrzőegységben monitorozás. A NK a multi-diszciplináris nukleár medicina egyik ágazata és gyakorlathoz elengedhetetlenek a kardio-pathofiziológiai és klinikai szakismeretek, követelmény a sugárfizika alapjainak ismerete, a radio-kémia és radio-farmakológiai tájékozottság, sugár-biológiai és dozimetriai tájékozottság, műszer ismeret és szoros a kötődés a mérés- és számítástechnikához is.

Grafikus és térképező módszereket foglal magába és a modellezéshez is kapcsolódik. A grafikus módszerek a kórállapot diagnosztikában kerülnek előtérbe, a térképező módszerek a lokalizációs diagnosztikát szolgálják, valamely szerv- vagy szövetavid nyomjelzővel vagy célzottan injiciált partikulával 2 vagy 3-dimenziós megjelenítésben. A komputerekkel történő *modellezés* kardiológiai vér-áramlás vagy tüdőben történő és a légutakban lejátszódó lég-áramlás folyamatok értékelését szolgálhatja.

A Balatonfüredi Állami Szívkórházban az elmúlt 20 évben végzett NK-vizsgálatok klinikai tagozódása

A Szívkórház radioizotóp laboratóriumában történő metodika fejlesztés mindig klinikai orientációjú volt. Hiszen a grafikus, a topográfiaszintigráfias és szcintillációs gammakamera vizsgálatok *non-invaszív jellegük*nél fogva ideálisak a centrális keringés és a regionális miokardium folyamatok megítélésére, ismételhetőségüknel fogva a kórállapot követésére (follow up) és tréning-effektus, ill. gyógyszerhatások kimérésére. Különös jelentőséghez jutnak az intenzív terápiás részlegen, a koronária-örzében történő haemodinamikai monitorozásban.

Az ezret bőven meghaladó klinikai beteganyag és többezres vizsgálatuk a hetvenes évek közepével elhatárolt, két időszakra osztható. Addig a különféle szerzett és veleszületett *szívbillentyűhibákból* tevődött össze, különös tekintettel a szájadék-tágításra vezető kommisszurotómia és a szűk vagy túltágult szájadékba történő műbillentyű-beültetés (implantáció) lehetőségére. Azután egyre inkább az ún. *ischaemiás szívbetegség* (továbbiakban ISzB) került szövődményeivel együtt előtérbe, minők az akut miokardium infarktus (továbbiakban AMI) és a balkamrai aneurizma (továbbiakban AN). A NK fontos támpontokat szolgáltathat az aortokoronária áthidaló (by pass) műtéti előszűréshez (screening) és a műtéti eredményesség posztoperatív kontrolljához. A laboratóriumban folyó vizsgálatok kezdettől, tehát a hatvanas évek elejétől hozzájárultak Debrőczy T. és Endersz F. által kezdeményezett és Böszörményi E. Ludwig G. és Berényi I. által kiterjesztett Veszprém megyei regionális poszt-infarktusos kardio-rehabilitációs programhoz.

A Balatonfüredi Szívkórház radioizotóp laboratóriumának szerepe a NK fejlődésben

A haemodinamikai profilú radioizotóp laboratóriumban 1961 és 1980 közt számos hazai metodikai kezdeményezés és klinikai prioritás valósult meg. A digitális radio-ciklográfia (továbbiakban RCG) révén ^{113m}Indiummal, a Freiburgi Nukleár Medicinális Centrummal együtt, a NK akkori élvonalában állt világszinten, Horváth M. és Horváth P. által együttesen javasolt ún. *ekvilibríum módszer* azóta a NK kardinális vizsgáló eljárásává vált, és már a legújabb technikákra is kiterjesztették (PETT-IV., pozitron-emissziós transzaxiális komputer tomográfiára). A hatvanas évek közepén tett javaslatunkat 10 évvel később követte a világ legnagyobb nukleár-medicinális laboratóriumában (Johns Hopkins Hospital, USA) ifj. Wagner, Riga és Mts-ai mikro-

processzoros változatú ún. *nukleár-sztetoszkóp* célműszere. Nukleáris angio-kardiográfiával egybevetve részben Ők, részben Ulm-ból Adam Tarkowska és Mts-aik grafikus módszerünknek szűrésre és intenzív részlegen való monitorozásra és terhelés kontrolálására való alkalmasságát bizonyították. Laboratóriumunk 1972 óta a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) referencia-laboratóriuma a gyors dinamikájú keringési (és légzési) folyamatokra vonatkozóan, különös tekintettel a rehabilitációs alkalmazásra. A radio-cirkulográfiára és a radio-kardio- és ciklogramok számítógépes értékelésére vonatkozóan pedig a hetvenes években KGST NK műszerfejlesztési témavezető volt. Fentiek alapján a *Szívkörház haemodinamikai profilú radioizotóp laboratóriuma a hazai (non-invazív) NK nemzetközileg elismert centruma.*

A hazai NK diszciplína kialakulása

Laboratóriumunk a *Somogyi Gy.* vezette Munkacsoporttal együtt fejlesztette ki a hazai NK-t; halála nagy veszteség volt a diszciplína számára, többek közt az *első magyar NK monográfia* örzi emlékét. Az ő kezdeményezése alapján tanítványai Istvánffy M. és Halmágyi M. az Országos Kardiológiai Intézetben folytatják értékes tevékenységüket. Elavulhatatlan érdemeket szerzett az OKL Nagy János vezetése alatt dolgozó Munkacsoportja a maga idejében is nemzetközi szintű *4-csatornás radio-cirkulográf* tervezésében. Radio-kardiográfiával (továbbiakban RKG) rendszer-elemző nézőpontból valószínűség-elméleti és matematikai-statisztikai apparátus felhasználásával a balatonfüredi vizsgálatokon kívül Horváth P. foglalkozott (1971).

NK szolgáltatta informatív paraméterek a kardio-pulmonalis funkcionális állapot megítélésére

A kardio-pulmonalis megítélés szempontjából leginformatívabb paraméterek a pillanatnyi funkcionális állapot indexei és csak az aktuális helyzet és kezelés figyelembe vételével értékelhetők. Az általános érvényű indikátor dilúciós ely alapján az áramlási paraméterek radioizotóp indikálással is mérhetők: így a szív-index (ml./p./m^2) verőtérfogat (ml.), átlagos tranzit-idő (first pass) és átlagos tüdőkeringési idő (ciklus-egységben mérve), a balkamra ejekciós frakciója (%), a jobb- és bal-szívfél áramlás-teljesítményének viszonya a két szívfélbeni vér-megosztás (disztribúció) arányából. ^{133}Xe -non radioaktív nemesgáz révén az alveolo-kapillaris permeabilitás, valamint a regionális ventiláció és tüdő-perfúzió tanulmányozható. Radio-ciklogramon (RCG) a pre-ejekciós periódus, a balkamrai ejekciós idő és arányuk (PEP/LVET) mérhető, meghatározható a maximális ejekciós és telődési sebesség nyugalomban, dozított ergometriás terhelésre, pitvari diagnosztikus pacing-re és különféle gyógyszerhatásokra. ^{131}Cs esium miokard-szcintigráfia $^{113\text{m}}\text{In}$ dium szív vér-pool scan-nel kiegészítve a balkamra elülső és oldalsó falán lévő aneurizma (AN) lokalizálására való. Akut miokardium infarktus alatt és után (AMI) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ Technécium pirofoszfát (PYP) szcintigráfia (továbbiakban szc.gr.) végezhető.

A Szívkörház haemodinamikai profilú radioizotóp laboratóriumának komplex mérőrendszere

(1. ábra)

A hetvenes évek elejére kialakult komplex mérőrendszerünk, mely adatgyűjtő, tároló és feldolgozó lépcsőket foglal magába. A mintavételező oldalon a radioizotópos és hagyományos nem-nukleáris vizsgáló eljárások együtt szerepelnek. *1 nukleáris és 1 analóg csatornán* telefon-összeköttetés mellett a közelben lévő *intenzív ápolási egységgel*, ill. az EKG-laboratóriummal is *kapcsolatba* léphetünk (Horváth M. és Csontos M. kiépítése). A Beteg az Eü. Min. kiemelt gyógyászati helyiségekre elrendelt előírásainak megfelelően még mikro-katheterezéskor is biztonságban van az opto-csatolásos jelátviteli rendszerünkben, ezen kívül a laboron belül még rövidtávú telemetriás jelátvitelt is megvalósítottunk, ami különösen a terhelésben végzett elektro-kardiográfiát kísérő mozgási artefaktok kiküszöbölésében bizonyult hasznosnak. A telemetriát és a *szinkron-adattárolást* nagyban megkönnyítő *impulzus-kódmodulált* megoldást dr. Kellényi L. dolgozta ki. Nukleáris vonatkozásban alaplámpánk a Videoton 4-csatornás, részben laboratóriumunkban tökéletesített radio-cirkulográfja és a *KFKI ICA-70 sokcsatornás, analízátora*, amit egyszersmind adatrendezésre és A/D konvertere révén. különféle analóg perifériáink // szolgáltatva görbék digitalizálására is felhasználunk, a komputeres értékelés elősegítésére. Ezen *analóg input-lehetőségek*: EKG, különféle mechano-kardiogramok (beleértve a Doppler-ultrasonogramos áramlás-sebesség információt is), festékdilúció, oximetria, pneumo-tachográfia, spirometria és potenciálisan szívhang-regisztrálás. (A mechano-kardiográfiás programot 1980-ban NEK 3-csatornás EKG-ra adaptálva, Hajduczki I. újította fel.) Az ICA-70-nel könnyűvé vált a Kellényi-féle csúcsképzőről végzett *koherens átlagolás EKG R-hullám triggervezérléssel* és a különféle görbék millisec időbontásban elemezhetőek. Számítógépes programjainkat korábban a Veszprémi Vegyipari Egyetem (továbbiakban VVE) *ODRA-1204* komputerére dolgoztuk ki (Horváth M., Tomor, Szabó D., Koltai) beleértve a RCG Fourier simítását is, később ezeket fejlesztette tovább a rutin megkívánta gyorsabb szolgáltatás érdekében Németh L. dipl. programozónk, a Szívkörház *EMG-666 asztali kalkulátorára* átírva. Ha figyelembe vesszük, hogy a számításmenetben olyan eljárások is szerepelnek, mint az indikátor-sűrűségelosztást értelmező gammafüggvény, a már említett koherens átlagolás, aktivitás ekvilibrium időszakban idő-intervallum histogrammal kombináltan és a RCG Fourier simítása, továbbá *ODRA-1204-re* Németh L. révén kidolgozott 7 paraméteres pul-

zatil-jellegű RKG-szimuláció (Parker és Mts-ai rekurzív programjával a frakcionális reziduum elv alapján), akkor elmondhatjuk, hogy mérőrendszerünk elérte a grafikus megoldásoktól elvárható teljesítőképességnek csaknem a maximumát. *A koherens átlagoláshoz használt triggerelő a Brattle-megoldás egyszerűbb változata, a komplex RKG–RCG program a nukleáris sztethoszkópot váltja ki, a mechanográfiás kiegészítés pedig a myocard check célműszert közelíti.* A Gamma Művek intelligens orvosi készülékek mikroprocesszor programja keretében tervbe vett 2-szondás hazai nukleáris sztethoszkóp gyártását.

Tovább lépés most már a pontosabb térbeli behatárolást és feldolgozást hozó TPA₁-vel komputerizált szcintillációs gamma-kamerától (továbbiakban szcint. GK) várható. Picker license magyar változatához – eddigi munkánk erkölcsi elismeréseként az Eü. Min. jóváhagyásával, Böszörményi Prof., Kórházi Főigazgató Főorvosunk támogatásával – ezidén jutottunk hozzá. Miután *grafikus programjaink* keringés-viziológiai törvényszerűségekre és mérés technikai alapfogalmakra épültek, most már region of interest-re szűkítve *értelemszerűen átvihetők a szcint. GK-ra, is,* természetesen a megfelelő *nyelvi adaptálás után* slang assemblerbe.

2. ábra

Az ábrán radio-ciklogram (RCG) látható, felül a szisztole-diasztole kapcsán bekövetkező aktivitásingadozás primer leképzésével, az amplitudó volumen-ekvivalenciáját festék-dilúcióval egybevetve magunk is igazoltuk. Középputt a Fourier-simítményt tünteti fel, alul pedig ennek deriváltját a max. sebesség-pontok kiemelésére. (A max. ejekciós sebesség löket-erőt reprezentál, a max. telődési sebesség pedig a kamrafal tónus, ill. merevségi viszonyaival kapcsolatos). A balkamra detektálását speciális kollimálással végezzük.

3. ábra

A *first pass radio-kardiogram* (RKG) kétféle változatban szerepel.: 1.) *ciklusosan tagolva*, miközben a magasabb csúcst a jobb, az alacsonyabbat a bal szívfél adja, köztük lévő időszakban pedig az aktivitás a tüdőben van, mely a szív-centrális detektálás miatt ilyenkor a „látótéren kívülre” kerül: 2.) *a gamma függvény illesztés simítja* és élesen két komponensre választja a RKG-ot, a jobb- és bal kompartment közötti idő-eltolódást a tüdőben lezajló késleltetés hozza létre. Nagyon fontos, hogy semi-log rendszerben így állapítható meg az *átlagos tranzit-idő, amelyhez minden igényes térfogati áramlásmérés kötődik.*

133-Xenonnal indikált komplex kardio-respiratorikus screening 4. ábra

A ¹³³Xe intravénás injeciális után (fiziológiás-sóban elnyelve) megfelelő időeltolódással jelzi a jobb-szívfél RKG-ját, a kiválasztott tüdőmező, esetünkben a jobb felső tüdőmező regionális radio-thorakogramját és a kilétezett aktivitást furatos szcintillációs kristályon átvezetve, megfigyelhető a radioaktivitás, (becsengése az expirátumban) és 1967-ben általam bevezetett módszert: 1978-tól tilting-vizsgálatra is alkalmassá tettük Erdélyi K.-nak a vizsgáló ágy döntésével.

A módszer, ha csak a radio-exspirogramot használjuk is, célszerűen alkalmazható intenzív terápiás részlegen a komplex keringés-légzésfunkció jellegének megállapítására: normális összidő esetén valószínűleg a komponensek is

normálisak, másrészt a konfidencia intervallum figyelembe vételével követhetők a spontán vagy terápiás változások. A ^{133}Xe jobb-szívfél RKG és radio-thorokogram, ill. expirogram aránytalanságával akkor kell számolni, ha a szívben vagy extra-kardiálisan anatómiai ill. a tüdőben prefo.mált vagy funkcionális jobb-bal áramlásirányú shunt-keringés áll fenn. Egyébként a vénás oldalon bevitt ^{133}Xe mintegy 95%-a az első tüdő-passzázs alatt a légzéssel kiürül. A vizsgálat nem igényli 0,5 mCi-nél (18 mBq) nagyobb egyszeri aktivitásának injiciálását és a sugárvédelem kellő szellőztetéssel még megoldható.

Mikro-katheterezés szerepe a NK mérés technika tökéletesítésében

Hazánkban Balatonfüreden vezettük be Ludvig Károlyval a beuszó mikro-katheterrel való jobb-szívfélben való nyomásmérést és az onnan vett vérből történő O_2 -telítettség vizsgálatot, mitralis viciumos és shunt-betegeken. További hasznát abban láttuk az eljárásnak, hogy csökkentette a gamma-függvény illesztéskor elkövethető hibát, mivel közvetlenül a szívbe juttatott indikátorbolus (Dirac-impulzus-szerű bevitelével) komputeresen jól kezelhető görbéket kaptunk) éles felfutó éllel és határozott leszálló szárral). Hasznos volt a mikro-katheterezés abból a szempontból is, hogy a digitalizált jobbkamrai nyomásgörbéből és a térfogat-ekvivalens ugyancsak digitális RCG-ből, 10 millisec-os mintavételezéssel munkaparallelogrammot rajzolhattunk ki, s ez megfelelő dimenzionális átalakítás után a jobb-szívfél aktuális munkájának meghatározására nyújt lehetőséget. Tudtunkkal *humán nyomás-térfogat munka-parallelogrammot* (jobb-szívfélre) Balatonfüreden (mikro-katheterezéssel) végeztek először hazánkban. A munka-parallelogramm vizsgálatot Naszady A. vitte át a rutinba. 5. ábra

Klinikai megállapítások viciumokban

A bifázisos RI^{131}SA globál RKG-t, a ^{133}Xe jobb-szívfél RKG-ot, Evanskékkal, ill. metilénkékkal egyidőben végzett monofázisos festék-dilúciót és a fül-egységgel detektált vértelen oximetriát szimultán végezve, szerzett és veleszületett szívhibásokon (viciumosok és shunt-betegek) állapot diagnosztikai következtetéseinkben 82%-os egyezésre jutottunk, a kiesés (drop out) technikai hiba folytán 10%-nyi volt (Horváth M., Ludvig K., Sárdyné 1965). Következőekben különféle szívbetegségeken határoztuk meg a New York Heart Association (NYHA) szerinti súlyossági stádium-beosztáshoz tartozó vértérfogat-disztribúciót a jobb- és bal-szívfélben és a pufferként köztük elhelyezkedő tüdőben. Természetesen a szórás-határokat is megállapítottuk, amiből az egyes stádiumok közt szükségszerű átfedések adódtak. A betegség-csoportok a különféle viciumokon kívül még ischaemiás szívbetegségeket (ISzB) és hipertóniásokat is magukba foglaltak. A centrális keringésben lévő vértömeg-eltolódások alkalmasnak bizonyultak a haemodinamikai aktuális kom-

penzáltsági állapot minősítésére, a kommisszurotomia és a műbillentyű-beültetés eredményességének elbírálására, sőt ugyanazon betegen ingerképési és vezetési zavar kapcsán bekövetkező változás jellemzésére is.

6. ábra

Ezt egy kettős (mitralis és aorta) műbillentyű-implantáció kapcsán kívánom érzékeltetni. Az ábrán láthatóan a centrális vértömeg megoszlása a jobb-szívfélben, tüdőben, bal-szívfélben a műtét előtt 5,3–12,0–12,8%, műtét után 5,3–11,0–0,82%, tehát a bal-szívfél dilatáció csökkent, a tüdőpangás csökkenvén, a tüdőbeni intravaszkuláris vérmennyiség közelítette a normál 10,5%-os értéket. A betegek műtét kapcsán általában I NYHA súlyossági stádiumot javultak és optimális műtéti időzítésnek a NYHA II–III. átmenet bizonyult.

Szükségképp vetődött fel *a javulás tartósságának kérdése*. Ehhez már célszerűbbnek látszott terheléses vizsgálatokat igénybe venni, hiszen ilyen Freiburgban és Balatonfüreden is, az általunk kidolgozott RCG formájában rendelkezésünkre állt. Természetesen itt is először a normálviszonyokat kellett megállapítani, mégpedig egyrészt a verőtérfogat szempontjából, másrészt az ejekciós időtényezők szempontjából. Közbeiktatott pihenőkkel, relatív steady state állapotban, fekvő testhelyzetben, ergonetriás terheléskor 80W-tól kezdődően kiskokú fokozatos verőtérfogat-emelkedést láttunk és kijelenthettük, *80–160W tartományban normál egyéneknél ergometriás terhelésre verőtérfogat-csökkenés semmiképp sem következhet be* (Horváth M. és Mts-ai 1974). 30 beteg poszt-operatív követelésében a műtét után közvetlenül megállapított terhelhetőség-javulás 3 év után is fennállott és különösen (domináns sztenózis) aorta-viciumosokon volt nagy a pre-és posztoperatív különbség, ebben az eredményes műtét mellett a szakszerűen kivitelezett rehabilitáció szerepe is valószínűnek látszik (Horváth M., Debreczi T., Peuser L., Ludvigh K. 1976). *7. ábra*

NK-val vizsgált tüdő-keringési paraméterek információs értéke

A mitral-viciumosok aktuális megítélésében felhasználtuk a globál RKG-ból származtatható *átlagos tüdő-keringési időt* is, mely irodalmi adatok szerint bármely más paraméternél *szorosabb korrelációban van a NYHA szerinti súlyossági stádium beosztással*. Értékes aorta-hibában is, amennyiben finomabb diszkriminátor, mint a balkamra vég-diasztolés nyomása. Mitral sztenózisban a tüdőverőér nyomásemelkedésére követe utal a perfúziós tüdő-szcintigráfiával kimutatható felső-alsó tüdőmező aktivitás-arányeltolódás a felső tüdőmező javára, ami *összhangban van a tüdő Rtg.-vizsgálatkor tapasztalt apiko-bazális diszkrepanciával* és számszerűen az általunk ma is gyakorolt ¹³³Xe regionális radio-thorakogramok alapján fejezhető ki. *7. ábra*

Egyébként a perfúziós tüdő-szc.gr.-t az OKL scanner-ével Balatonfüreden végeztük először hazánkban (Horváth M., Bábiczy T., Kocsár L. és Mts-aik 1968).

CO₂ fürdőkezelés hatásának objektív mérésére irányuló törekvés

Tekintve a szénsavas fürdőkezelésnek évszázados balatonfüredi hagyományait és Gruber Z. által az ötvenes évek elején körülhatárolt indikációkat, köztük a kardio-rehabilitációban kiaknázható ezen edzés-jellegű terhelés is szerepel (kompenzált keringésű, gyulladás-mentes és thromb-embolia által nem veszélyeztetett betegen) és főként mivel ez a Szív-kórház standard gyógy-eljárásai közé tartozik, radioizotóp diagnosztikai módszerekkel is megpróbáltuk a hatás objektívvá tenni. ¹³³Xe clearance-szel, a beteg alszár izomzatában (vádlijában) képzett depóból követni lehet a kimosás tempóját, ami az adott régió kapilláris keringésének függvénye. Alkalmas mérőberendezést egy olyan detektor-szekerénnyel alkottunk, melyben száraz jégből szabadítottuk fel a CO₂-gázt. Így módon az alsó végtag verőereinek szklerotikus szűkülete esetén részleges áramlást fokozódást a még elérhető tágíthatóság arányában sikerült produkálni ezen masszív ingerrel (Horváth M., Barcza, Kertész 1972). A hatás kb. azonos mértékű volt, mint amennyit az art.femoralisba közvetlenül adott Halidor injekcióval elérhettünk (Debrőczy T., Horváth M. Ludvig Károlyné 1970).

Perifériás keringés terén végzett munkásságunkhoz tartozik még, hogy hazánkban bed side monitorral szintén Balatonfüreden vezettük be a ¹²⁵I jelzett fibrinogennel történő thrombus lokalizációs diagnosztikát az alsó végtagon és figyelmeztettünk a kinetikus viszonylatok kellő értelmezésére, hiszen pangásos vizenyőben is létrejöhet átmeneti lokális aktivitás-dúsulás (Horváth M., Kocsár L., Kutas V. és Mts-aik 1972).

Klinikai megállapítások ischaemiás szívbetegségben (ISzB)

ISzB-re vonatkozó megfigyeléseinket még Debrőczy Tiborral való kooperációban kezdtük meg, első lépésként a transzmurális miokardium infarktust elszenvedett betegekben adódó lehetőségeket kutatva. 1971-ben Nemzetközi Atomenergia Ügynökségi (NAÜ) kutatási szerződésünk keretében, továbbá az Európai Kardiológus Társaság által rendezett szimposiumon, hol Kelet-Európából referensként egyedül bennünket hívtak meg, kifejtettük, hogy a WHO-szerinti szabályos kardio-rehabilitációs tréningen 2 éven át tartott 15 beteg 100W/6 perces ergometriás teljesítménye elérheti a hasonlókorú egészséges férfiakét, és ezzel összhangban voltunk a hasonló rehabilitációs és diagnosztikai módszerekkel dolgozó Freiburgi Centrummal. Ezzel újabb érvet tudtunk szolgáltatni, immár, a NK oldaláról is, a kardio-

rehabilitáció és a szekunder prevenció mellett. Ugyanakkor a mobilizálás ütemének vitatott kérdésében is igyekeztünk véleményt kialakítani és ^{133}Xe -nal indikált 25W/3 perces fekvő ergometriás kardio-respiratorikus vizsgálat kapcsán megadtuk azokat a paramétereket, melyek mellett a mobilizáció megnyugtathatóan megkezdhető, ill. folytatható. Az Acta Medica-ban közölt ezen értékeket a szovjet Kargyologija is átvette (Horváth M., Debrőczy T., Ludvig K. 1970 és 1973). 8. ábra

^{133}Xe radio-spirometriával kapcsolt hagyományos ergometriás terhelés

A terhelési elv kihasználása mellett, vizsgálati programjainkban mindig törekedtünk *a beteg kimélete és a mélyebb összefüggések feltárása érdekében szimultán és szinkron eljárásokra*, melyre a radio-spirometriát és GODART pneumo-tachográfal és Rapox-xal poszt-infarktuszos betegeken megfigyelt terhelési reakciót hozom fel például.

Ezen vizsgálat kapcsán meghatároztuk a beteg nyugalmi O_2 -fogyasztását és ennek viszonyát a normához, 80W/3 perces terhelés végén a kapilláris vér O_2 és CO_2 -tenziójának, valamint p_{H} -jának eltolódását a kiindulási értékhez képest és ami lényeges, akár egyenkénti légzésnél, egyedi légzésnél is mérni lehetett az O_2 -fogyasztást, aminek szív-frekvenciára való normalálása fontos adatként az ún. O_2 -pulsust szolgáltatja. Ezen paraméterekben bekövetkező kritikus eltolódás mellett az EKG-on sűrűsödő extra-szisztolek (ES) és a szisztémás vérnyomásamplitudó kedvezőtlen alakulása, (beszűkülése főleg a diasztolés nyomás emelkedése révén), terhelési megszakítási indikációt jelent (Horváth M., Temesi B. és Mts-aik 1979).

Mérő-rendszerünk egyébként a laboron belüli *aritmia-analízisre* is lehetőséget nyújt, akár a fentihez hasonló terhelés, akár spontán hosszú időteramú megfigyelés kapcsán (Horváth M., Kellényi L., Böszörményi E. és Mts-aik 1977).

Elhízottakon végzett NK vizsgálatok

A fentihez hasonló mérési elrendezés jól használhatónak bizonyult elhízott betegek Böszörményi E. által kezdett terheléses kardio-pulmonális vizsgálatainak során is (Horváth M., Böszörményi E., Fehér Gy., Rahói K., 1978). Korábban dekompenzált és digitális-diuretikum kezeléssel kompenzálódott kövéreken, a nyugalomban történt RKG-vizsgálatok, megfelelő kontrollokhöz képest, szignifikáns perc- és verőtérfohat-emelkedést eredményeztek, azonban testfelszínre való normalálás után ezen különbségek megszűnnek.

Aorta-koronár by pass műtéti döntést megalapozó vizsgálati elvek

A már hazánkban is megvalósítható műtéti megoldás révén a NK-nak központi problémája az ISzB és szövődményei következtében regionálisan jelentkező kórfolyamatok lokalizálása és lehetőség szerinti kvantifikálása.

Miután az áthidaló érműtéthez pontos topográfias tájékozottságra van szükség, a szívsebészek joggal tarthatnak rá igényt, hogy a NK vizsgálatok a műtéti döntéshez legalább annyi támpontot nyújtsanak, mint a rutinban már eddig jól bevált és referenciamódszerként is használt kontraszt angio-kardiográfia (továbbiakban kAK), vagy szelektív koronariográfia, ill. ha ez egyelőre csak kivételes technikai feltételek mellett oldható meg, legalább non-invazív előszűrés révén tehermentesítsenek, ez kiméli a beteget s a költséget is csökkenti. Világos választ várhatnak arra a kérdésre is, hogy információs értékben a NK-módszerek hogyan kapcsolódnak (a rendelkezésre álló készülékekre lebontva) más korszerű vizsgáló eljárásokhoz, így elsősorban a (multi-dimenzionális vagy szektor) echo-kardiográfiához, komputer tomográfiához (továbbiakban CT), video-denzitometriához, stb.

Non-invazív és invazív NK-diagnosztika viszonya ISzB-ben

A szív esetében speciális adottság, hogy a balkamra működése befolyásolja a koszorúér-keringést, tehát a szív perifériás tápláló vérellátását, ami értelemszerűen visszahat a balkamra funkciójára (ezt az összefüggést pontosabban Naszladý A. fejtette ki doktori disszertációjában 1980-ban). Így itt még jobban igényeltetik a szinkron funkcionális szinopszis, mint bárhol másutt.

Az ISzB a koszorúerek organikus károsodásának talaján alakul ki, bár ritkán *csupán görcs* is okozhat angina pectorist (továbbiakban AP), amit *variant angina fogalomként* Maseri és Mts-ai éppen radioizotóp módszerekkel bizonyítottak. ISzB-ben a szívizomzat vérellátásának károsítása révén aránytalanság jön létre az O₂-kínálat és szükséglet közt. Amire más klinikai módszerek eddig nem tudtak non-invazíve választ adni, a nagy koszorúerek mögötti ellátási terület helyzete, a *mikro-cirkuláció* (annak dinamikus szabályozásából származó számos eshetőségre).

A lehetőség szerint favorizálandó non-invazív módzatoktól meg kell különböztetni a *balszív-katéte-rezésre ráépülő invazív NK-diagnosztikát*. Ez különféle radio-farmakonokkal, főleg mikroszférákkal végzett nukleáris koronariográfiát, másrészt radioaktív nemesgázok intrakoronáriás bevitelével megvalósított clearance-vizsgálatokat jelentenek, szükségképp kapcsolódnak egyéb invazív vizsgálatokhoz

és inkább elméleti kérdések tisztázását, mintsem a pillanatnyi gyakorlatot szolgálják. A szívűtőkben a helyzet dinamikus alakulásáról tájékoztató thermodilúciós (és thermo-scan) eljárások már meghonosodtak, a NK-miniatűrízált készülékek még csak most kerültek forgalomba. A NK-rutin a műtét előtti kivizsgálás privilégiuma, hiszen megfelelő radio-farmakonokkal és igényes technikai megoldásokkal számos döntő kérdés non-invazív NK módszerekkel katheterezés nélkül megválaszolható, beleértve a regionális mikro-cirkuláció kritikus-fokú érintettségét is. Ehhez komputerezált szcintillációs gammakamerák (szc. GK) mellett a különféle választható radio-farmakonok kinetikájának, miokardiális extrakciós rátájának pontos ismerete is szükséges, azon alapvető összefüggés keretében, hogy az első koronár-passzázs alatti 100%-os extrakció esetén a clearance egyenlő az áramlással.

A balkamrai ejekciós frakció (EF) és kontrakciós dinamika viszonya ISzB és szövődményei kiszűrésénél

Míg akut miokardium infarktusból (AMI) a figyelem elsősorban a centrális haemodinamikára irányul (a ritmus-zavarok mellett), a poszt-infarktusból helyzetben a funkcióképtelen, elhegesedett szívizom-tömeg nagysága a kérdés, pre-infarktusból időszakban pedig, amikor első sorban az anginás fájdalom figyelmezteti a beteget bajára, a különféle koszorúér-ágakhoz tartozó ellátási terület perfúziós érintettsége definiálandó.

Utóbbi történhet közvetlenül, de konzekvenciái alapján is, mivel a szívizomzat egyes szakaszainak kontrakciós mozgása az ellátási zavar arányában csökken (hipo- vagy a-kinetikussá) vagy még jellemzőbb módon válik inkoordinálttá (disz-kinetikussá). A csupán néhány szegmentumra kiterjedő mozgás-zavar megelőzi a globális balkamrai teljesítményt kifejező globális EF csökkenését és szegmentális EF-ként adható meg. Mivel a balkamrai AN-műtét, aneurizmektomia az egyik leghálásabb és frappáns haemodinamikai eredményt hozó beavatkozás, szerencsés körülmény, hogy a balkamra elülső és oldalfalán, ahova ezek első sorban lokalizálódnak, NK-módszerekkel és echo-kardiográfiával jól kimutathatók.

Globális balkamrai EF ergometriás terheléskor és pitvari dignosztikus pacingnél

Kérdés ezek után az, hogy – a balkamra működéssel való szoros funkcionális kapcsolat révén – mely haemodinamikai paraméter használható a súlyos szövődményhez még nem vezetett, hanem a betegnek anginát okozó ISzB felismeréséhez. A komputált nukleáris angiokardiográfia (továbbiakban nAK) és kontraszt-angio-kardiográfia (kAK) egybevágó eredményei alapján a balkamrai EF megfelel. Normál egyéneken a 60–66%-os globális balkamrai EF szubmaximális terhelésre 15–20%-ot emelkedik, míg ISzB-ben változatlan marad vagy csökken (Thrall, Pitt, Brady).

9. ábra

Korán felismerve a balkamrai EF kulcs-szerepét, a rendelkezésre álló lehetőségek keretein belül kezdetben ennek egyik összetevőjét a verőtérfogatot határoztuk meg és a terhelési tartományt a már említett 150W/3 perc helyett 200W/percig emeltük. Középkorú egészségesnek tartott férfiakon RCG-technikával a verőtérfogat kezdeti meglendülés után folyamatosan lassan mintegy 20%-kal emelkedett és 160W-ig nem észleltünk csökkenést.

Ugyanekkor crescendo anginásokon egy másik terhelési eljárást is megkíséreltünk, telespes MEDTRONIC készülékkel végzett pitvari dianosztikus pacing-et (szív-ingerlést) mellkasi és intra-kavitalis EKG-kontrollal és mikro-katheteres nyomásmérés mellett. Érdekes módon az újabb irodalmi adatokban szereplő 120/perces ingerlési frekvenciánál jutottunk el arra a határra, ahol az anginásokon verőtérfogat-letörés bekövetkezett (és egyidejűleg némelyikükön I–II. fokú A–V blokk is fellépett) Horváth M., Böszörményi E., Fehér Cs. és Mts-aik 1977.

Becslő-jellegű balkamrai EF meghatározással szerzett tapasztalataink

Hazánkban még a szc. GK-hoz tartozó adatfeldolgozó MB 9101-ben sem rendelkezünk pillanatnyilag a balkamrai EF pontos meghatározására irányuló programmal, Csernay Prof. és Mts-ai Szegeden most dolgozzák ki. Elvileg akár a first pass eljárás, akár a többszörösen kapuzott (multigated) ekvilibrium módszer megfelel, *probléma* mindkét esetben *a balkamrán kívüli környező terekből átsugárzó biológiai háttér-aktivitás*, first pass módszernél csupán a jobb-szívfélből. VanDyke, Anger és Mts-aik javasoltak speciális kollimálásra épített becslő eljárást, a Searle cég Gamma Cor néven célműszert is forgalomba hozott mikroprocesszoros nukleár szetthoszköppal (Bios Inc., New York gyártm.) aktivitás-ekvilibrációban történik a balkamrai EF becslés.

Magunk a szükség kényszerítette kétféle grafikus megoldással próbálkoztunk: 1./ saját magunk esztergálta és a szívfelekre, ill. a balkamrára viszonylag szelektíve becélózható (csere)kollimátorokkal, 2./ de Vernejoul, Mestan, Valeyre és Kellershohn által korábban javasolt és mostanában felújított módon, a globál RKG „relatív tiszta” balkamrai szakaszán a ciklikus aktivitás-ingadozások kifejtése révén. Előbbiről és Európai Nukleár Medicinális Társaság 3. karlovy vary-i kongresszusán számoltunk be, + 10%-os reprodukálhatóságot jelezve, de 60%-ot meghaladó normál értékkel, utóbbival a Francia Szerzők ugyanitt elhangzott előadása nyomán kezdtünk el foglalkozni és ugyanolyan nagyságú szórás mellett kb. 10%-kal alacsonyabb normál balkamrai EF-értékeket produkálunk. Véleményünk szerint, amit kliniko-farmakológiai akut méréseink kapcsán megerősítve látunk, a fenti *hibalehetőség tudatában*, jobb hiányában mindkét megoldás *használható* ISzB aktuális haemodinamikai állapotának jellemzésére és *önkontrollban történő követésére* (Horváth M., Kármán M. 1979–80).

A globális miokardium-perfúzió mérése

1962-ben a Pisai Nukleár Medicinális Centrumban tett NAÜ tanulmány-utamon Donato-tól és Maseri-től kapott indíttatás nyomán, ugyancsak NAÜ kutatási szerződés keretében kettős radioizotóp jelzéssel, ill. ^{84}Rb pozitron-sugárzóval kíséreltük meg angina pectorisos betegeken a globális miokard-perfúzió mérését. (Előzőleg az OKL pozitron scanner-ével ^{64}Cu -mal szív-fantomon való beállítás után betegen is szc. gr.-ni próbáltunk, ez szelektív miokard-avid pozitron sugárzó radio-farmakon hiányában nem vezetett eredményre.) A kettős jelzés a szívizom-sejtek által fixált K-analóg kation Rb volt, míg a szívüregekben egyidőben jelenlévő aktivitás korrekciójára RI^{131}SA -t, majd $^{113\text{m}}\text{In}$ jelzett transferrint használtunk. A vizsgálatokat terheléssel is egybekötöttük (Horváth M., Füstné, Szirtes L 1972). Az akkora már kialakult irodalmi véleménnyel egybehangzóan, bár eseteinkben is 5%-os átlag-értékkel mértük a perctérfogat koronária-frakcióját, *a globális mérés csak extrem esetben használható* a jelentős szórás miatt, ami egyébként még az AP beteg által elviselhető terhelési szinten bekövetkező áramlás-fokozódást is elfedi. A globális perfúzió a RI^{131}SA vagy $^{113\text{m}}\text{In}$ alapján rendelkezésre álló perctérfogat alapján ml/perc dimenzióban is megadható, ezen érték azonban különbözik az intra-koronáriás radioaktív nemesgáz injiciálissal 100 g szívizomzatra meghatározott áramlás-adattól. Utóbbit illetően a zavaró zsírszövet és a szívizomzatban szétszórtan elhelyezkedő elváltozások miatt, újabban a ^{133}Xe , (ill. $^{81\text{m}}\text{Kr}$) *vizsgálatnak szemi-kvantitatív jellegét* hangsúlyozzák.

Regionális miokard folyamatok és elváltozások vizsgálatához használt radio-farmakonok

Míg a grafikus RKG-hoz és RCG-hez a $^{113\text{m}}\text{In}$ (transzferrin) és a szc. GK-val végzett nAK-hoz $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -mal jelzett valamely radio-farmakon (vörösvértest-jelzés-PYP, human serum-albumin, chelat) szinte szuverénnek tekinthető, a miokard-perfúzió vizsgálatára felhasználható radio-farmakonokban nagyobb a választék. Csak a gyakorlatban elterjedteket érintve, a ^{43}K és K-analóg vegyületek, mint a különféle Rb-radioizotópok (ideértve a ^{81}Rb / $^{81\text{m}}\text{Kr}$ generátort is), a ^{131}Cs és újabban a kisebb sugárterhelés miatt előtérbe került ^{129}Cs ; szc. GK-hoz spektrálisan, detektor kristály és felezési idő szempontjából szinte optimális, de sajnos nagyon drága: ^{201}Tl ; a generátor-ter-

mék ^{99m}Tc -ot első sorban pirofoszfát PYP) vagy chelat kötésben használják; végül az utóbbi időben a rutinba is bevonult az omega-helyzetben ^{123}I -dal, ill. ^{11}C -nel jelzett hepta-dekánsav. (Invaszív vizsgálatokhoz ^{133}Xe -t, újabban ^{81m}Kr -t használnak.) A K-analógok, a ^{201}Tl és a radioaktíve jelzett zsírsav a kóros folyamatot aktivitás-kieséses hideg folt (cold spot) míg a ^{99m}Tc -PYP fokozott dusítás (hot spot) formájában jelzik.

A ^{201}Tl gyors kinetikája miatt a ^{201}Tl scan mindenképp csak szc. GK-val és akkor is csak komputeres aktivitásszint-rétegezés alapján végezhető klinikai haszonnal, a ^{99m}Tc -PYP és ^{131}Cs térképezés jó minőségű hazai szc.gr-fal is megoldható, a ^{131}Cs alacsony energiája miatt szc. GK-val nem is scannelhető, a ^{129}Cs viszont igen.

E helyütt be nem mutatható, (fel nem vonultatható) színes képanyag hiányában, leghelyesebbnek látom az egyes radio-farmakonokat a különböző kórfolyamatok megállapítására vonatkozó hasznosság szempontjából elemezni.

Akut miokard infarktus (AMI) topográfias diagnosztika ^{99m}Tc PYP-tal

AMI-ban a nukleáris topográfias diagnosztika akkor jut nagyobb szerephez, ha az EKG-megítélést valami, pl. a bal-szárblokk zavarja, és a kardio-nekrotikus enzim-vizsgálatok eredménye sem eligazító. ^{99m}Tc meleg foltjára az AMI 2. napjától / lehet számítani és szövődménymentes esetben kb. az 2. hét végéig megmarad. Transzmuralis AMI esetén az 1. hét folyamán ismételten negatív lelet csak kivételesen fordul elő, sokkal nagyobb a hamis pozitívítások aránya. Bizonytalan a vizsgálat hátsófali és inferior lokalizáció és főleg szubendokardiális folyamat esetén. Rendkívül lényeges körülmény, hogy a normális perfúzió 40%-a alatt már nincs ^{99m}Tc -PYP tárolás és ilyenkor gyűrűképlet (doughnut=fánk), ennek 2. hét után való tartós visszamaradása rossz prognosztikai jel aneurizma (AN) képződés és hirtelen halál szempontjából. Hazánkban az Országos Kardiológiai Intézetben Istvánffy M., Gábor Gy., Halmágyi M., Keltai M. végeztek szisztematikus ^{99m}Tc -PYP térképezést AMI-ban, egyidejűleg vizsgálva a párhuzamosságot a kardio-nekrotikus enzim-profilból számított infarktus-nagyság és a hot spot terjedelme közt; a korreláció mérsékelt fokú volt, az enzim-profil pontosabbnak bizonyult (1978–1980).

²⁰¹Tl redistribúció követése az AP és AMI differenciál-diagnosztikára

Az AP fájdalom első óráiban végzett ²⁰¹Tl scan az EKG-nál érzékenyebben jelzi a szívműködés regionális ischaemiáját, kezdődő nekrozisát. Perdöntő az 5-6 óra múlva megismételt vizsgálat mely re-distribúció révén anginás esetben normalizálódik, kialakult AMI-nál pedig megmarad a hideg folt.

Centrális haemodinamikai paraméterekre és a serum mioglobinszinkron alakulására irányuló vizsgálatunk prognosztikai értéke AMI-ban

E helyütt szeretném ismét hangsúlyozni, hogy a kórfolyamat súlyosságának megítélése szempontjából a centrális haemodinamikai információk (balkamrai EF, verőtérfogat, átlagos tüdőkeringési idő), valamint a ritmus-adatok többet mondók, mint a topográfia. Miután nincs mód a kardiológiai hasznosítású radioimmuno assay-k (RIA) bővebb ismertetésére, itt jegyzem meg a Szív-kórházban kialakult gyakorlatot, hogy a korai diagnózis érdekében kiaknázzuk a serum mioglobint (továbbiakban mgb.) RIA-t, mivel a szívműködésből való kimosódás következtében a mgb. korábban emelkedik a serumban CK-MB izoenzimnél. Masszív nekrozis esetén az értékek 1000–1200 ng/ml körüliek, 1500 ng/ml. kezdő szintű betegeinket elvesztettük. Nem észleltünk viszont 33 ml./m² alatti verőtérfogat-indexet 250 ng/ml. serum mgb. alatt. Vtf.-ind. (ml./m²/= -0,023 x mgb. (ng/ml./ r -0,784, p << 0,05.

A hazánkban általunk bevezetett mgb.-RIA diagnosztikai súlya szintén nő, ha az EKG-képet korábbi anomáliák vagy blokk-jelenségek torzítják. Gyors kinetikájánál fogva a mgb.-vizsgálat más paraméternél korábban jelzi a visszaesést. Bár a specificitásokkal, főleg a határzónában számolni kell, AMI-ra nem vezető angina pectoris (AP), ergometriás terhelés önmagában nem hoz létre pozitívítást (Horváth M., Horváthné, Böszörményi E., Went E., Sebestyén Zs., Kocsár L., és Mts-aiak 1978–80), hasonlóképp nem emeli meg a perifériás ütőereken végzett kontraszt-angiográfia sem az elvezető vénában a mgb.-szintet (Horváth M., Hetényi A., Szántó A. 1980–81).

Balkamrai AN diagnosztika

10. ábra

A balkamra elülső és oldalsó falán elhelyezkedő AN-t a miokard scan és a kamra vér poolja öntet-szerű szcintigramjával egymásra vetítve jól meg lehet közelíteni. Ehhez nem szükséges a drága ²⁰¹Tl, hanem a radio-Cs is megfe-

lel, a kamraüreg kontrasztolására pedig ^{113m}In vagy ^{99m}Tc -jelzett radiofarmakon. A radio-Cs nem jut el a heges területre és többirányú felvétel esetén nem csupán a lokalizációt, hanem a károsodás mértékét is elfogadhatóan jelzi. A kombinált ^{131}Cs és ^{113m}In vizsgálatot hazánkban szintén Balatonfüreden vezettük be és a balkamra elülső és oldalfali AN diagnosztizálására 90% feletti találati pontossággal, lokalizáció-hűen alkalmaztuk. Értékesnek találtuk re-infarktus kapcsán bekövetkező újabb hegesedés kimutatására és AN-ektomia nagyságának poszt-operatív megítélésére is (Horváth M., Kármán M., Törkö J., Böszörményi E., Szigeti Gy. és Mts-ai 1978–80).

NK diagnosztikával is lehetséges kontraszt AK-hoz hasonlóan a szegmentális kontúrmozgás kvantifikálása, alkalmazva azon hipo-, a- és disz-kinézis ismérveket, amivel már a klasszikus mechanokardiográfia is dolgozott (Rtg. vonatkozásban Berentey, mechanoKG vonatkozásban Kékes munkássága).

A mozgás-elemzés egyaránt származtatható nagy teljesítményű (nagyfrekvenciájú) first pass nukleáris angio-kardiogramból (nAK) (Schad és Mts-ai) vagy az aktivitás ekvibrációban felvett parametrikus scan-ből (Adam Tarkowska és Mts-ai). A dinamikus kontur-kijelölésnek azonban bármelyiknél (digitális filterrel megoldott) teljesen automatizált módon van statisztikai validitása. Pl. Baird 77 rendszerben multikristály detektálással végzett nAK még csúcsközeleli területen is ki tudott mutatni 2cm.-nyi kiterjedésű aneurizmát ún. inhomogen háttérkorrekcióval, a diagnózist kontraszt-angiokardiográfia mellőzésével végzett műtét igazolta. A multikristály kamerák torziásmentes terhelhetősége legalább 3x-osa az Anger kameráénak (400 ezer impulzus/mp. szemben 120 ezer impulzus/mp.-cel). Balatonfüreden egyrészt 2 csatornás 7120/C szcintigráffal, másrészt rés-kollimátorral rendelkező profilszcaner-rel, EKG-on alapuló szívfázisolás alapján próbálkoztunk szívkontúron regionális szisztolés-diasztolés aktivitás kontúringadozás megjelenítésével (Horváth M., Füstné 1980–81).

AP miokard-ischaemia és súlyosságának megállapítása szubmaximális ergometriás terhelésben ^{201}Tl perfúziós scan-nel

Az ISzB pre-infarktusos szakában a beteg rendszerint heves mellkasi fájdalom miatt kerül orvoshoz (ezen angina pectoris (AP) és a mások által használt sztenokardia szinonim fogalmak).

Ilyenkor a NK-nak arról kell nyilatkoznia, van-e a (nagy) koszorúér-ágakon, hányon, hol és milyen fokú szűkület. A kollaterális keringés az 50%-osnál kisebb ér-kaliber csökkenést még kivédi, 75%-os szűkület már súlyosnak számít, de szubmaximális terhelésre az 50% körüli szűkület is felfedhető. Sajnos ezen vizsgálatokra csak a drága ^{201}Tl alkalmas, melynél a *szívizomzat-háttér arány 2:1*, tehát igen alacsony és *megnyugtató eredmény csak*

komputerizált kiértékeléstől várható. Terhelésre a kóros régióba kevesebb, a szubmaximális terhelést jól tűrő munkaizomzatban több ^{201}Tl jut és ez kissé javítja a kontrasztosságot.

A ^{201}Tl drágasága még gazdag országokban is az ésszerű indikáció kialakítására ösztönzött, és ennek lényege, *aránytalanság a beteg panaszainak súlyossága, az ergometriás terheléses EKG eredménye közt, avagy negatív a szelektív koronarigráfia a fentiek pozitivitása mellett*. Bár civilizált államokban a térképező vizsgálatok 1/3-a kardiológiai célú, azonban csak egy részük történik ^{201}Tl -mal, vigyázva arra, hogy csak kardiológiai intézetben és csak akkor alkalmazzák, midőn eredménye döntést hozhat egyébként kétséges esetben. Pisaból Maseri és Mts-ai tapasztalatai arra utalnak, hogy útmutató masszív ^{201}Tl felvételi defektus terhelésre azon betegeken alkalmazhatott ki, akiken terhelésre az S–T szegment emelkedett vagy korábban negatív T-hullám normalizálódása következett be, és sokkal elmosódottabb volt a kép S–T depresszió esetén. 1978-ban hazánkban hazai komputerizált szcintillációs kamerával Csernay L. és Mts-ai végeztek kb. félszáz tájékozódó ^{201}Tl miokard-perfúzió vizsgálatot.

A ^{201}Tl felvételnek a perfúzióval való arányossága mellett figyelembe kell venni az izomtömeggel való szoros kapcsolatot is, ezért próbálták egyesek a ^{201}Tl miokardium szc. gr-t a szívizomzat tömegének abszolút értékében való meghatározására is felhasználni. Megítélésem szerint azonban a számos hiba-faktor és a körülményes számítások miatt, ez a terület a jövőben a transzmissziós komputer tomográfia (TCT) terepnuma lesz.

Normál szíven a jobb kamra felvevőképessége fele a bal kamráénak, a balkamra szubendokardiuma normál körülmények közt fokozottan vesz fel az epikardiumhoz képest, ez magyarázza részben, hogy a transzmurális infarktust jobban kimutathatjuk. Az átlagban 85%-os extrakciója a ^{201}Tl -nak hip-oxiára és igen magas áramlás-értékek mellett némileg eltolódhat, így a felvétel növekménye jelentkezik inotropiát (szíverőt) fokozó gyógyszerekre, mint izo-proterenol, kalcium, nor-epinefrin), míg a hipoxia még jobban hozzájárul a deficit kialakulásához.

AP-ban dipiridamol terhelés

Nagyon lényeges a *dipiridamol-effektus*, az össz-perfúzió fokozása olyan áron, hogy a kóros és egyébként is szegényes vérellátású szívizomzatból az egészséges területre tereli a vért (steal). Így módon szintén növeli a kontrasztot a kóros és az ép zónák közt és *az ergometriás terheléssel analóg módon szintén alkalmazható terhelésként*. Ahogy az ergometriánál is szubmaximális terhelést kell végezni, a dipiridamolból is masszív dózist kell

adni. Fontos körülmény, hogy gyógyszeres terhelésnél a mérés-geomatria sokkal biztosabb, mint az ergometriánál, de vannak praktikus ergometriás megoldások is és a dipiridamol-terhelés nem tekinthető mindenben az ergometria kiváltójának. Böszörményi Ernővel és Kármán Miklóssal együtt elkezdett vizsgálatainkban, főleg radio-ciklogramon tanulmányozva a hatást, 0,5 mg/kg adagnak 4 perces iv. infúzióban való bejuttatása alatt az AP-osokon, eddigiekben, nem láttunk diagnosztikus értékű rohamot (a jellemző mérési paraméterekkel alátámasztva) provokálni. Újabb irodalomban a miénknél magasabb adagok szerepelnek: 0,75 mg/kg., ebből az első 3 percen felényi, a másik fél a további 7 percben. A kiváltott AP azonnal megszüntethető kéznél lévő aminofillinnel.

Ide csatlakoztatható az a körhasznú irodalmi adat, hogy béta-blokkoló hatásban történő ergometriánál a balkamra EF lefutása valamivel a gyógyszermentesek alsó szóráshatára alá esik.

By pass műtét utáni non-invazív NK kontroll vizsgálatok lehetősége

Értelemszerűen használhatók a fenti radio-farmakonok, a ^{201}Tl és kevésbé a radio-Cs-ok a by pass műtét eredményének lemérésére, egyre inkább kiváltva az invazív koronario-gráfiát és radio-farmakonok (jelzett mikro-szférák, ^{133}Xe vagy $^{81\text{m}}\text{Kr}$) intrakoronáriás befecskendezését. Meg kell azonban mondani, hogy az *intrakoronáriás mikro-szféra technika a rutinhoz legközelebb még a by pass műtét kontroll révén* (és egyes speciális esetekben az ischaemia és fibrózis elkülönítése révén) *kerül*.

Az áthidalás (by pass) átjárhatósági kontrolljára nagy külföldi centrumokban szívesen alkalmazák a kontrasztanyag-dilúcióján alapuló *video-denzitometriát*, amivel kvantitatív adathoz is jutnak (egyéb módszerek csupán szemi-quantitatív eredményével szemben).

NK indexekkel jellemzett kliniko-farmakológiai vizsgálatok

A NK egyre inkább favorizált alkalmazása kardiológiai gyógyszerek hatásának emberen való elemzése, monitorzása.

A *különféle digitális drogok*nak a centrális haemodinamikai elégtelenség hipo-dinamikáját korrigáló hatása évszázadok óta tervszerűen kihasznált gyógyeljárás. Hatás-gyorsaság és hatástartam szempontjából a csoportba különböző szerek tartoznak, melyek aktuális vérszintje és testben való össz-koncentrációja emberen is mérhető, de *összehasonlításukra a legjobb alapot éppen a kontrakciós dinamikára kifejtett inotrop hatás szolgáltatja*. Somogyi Gy.-gyel és Mts-aival egyidőben kezdtük a glikozidok biológiai ér-

tékmérését, a beteg saját vörösvérsejtjei ^{86}Rb felvételi gátlásának vizsgálata révén, és a *membrán-ATP-áz gátláson* alapuló ezen hatást összehasonlítottuk a *digoxin RIA*-val mért eredménnyel. Különösen jó volt a *korreláció* ($r 0,94$) a *toxikus határzónában* (Horváth M., Horváthné 1978). Miután a digoxin hatást RCG paraméterek útján elemeztük, az élet követelte egy másik immuno assay-nek az *ELISA*-nak *RIA*-val való *egybevetését*. Ezt Balatonfüred-Zalaegerszeg viszonylatban dr. Nagy L. gyógyszerésszel vak-kísérletben végeztük el, ugyancsak kedvező $r 0,97$ korrelációs koefficiensre jutva. (Horváth M., Nagy L., Horváthné 1979) 11. ábra

RCG-mal a verőtérfogot változást, az ejekciós teljesítmény alakulását tettük vizsgálat tárgyává és a 1,5 percben bekövetkező hatás-maximumon, midőn a serum szint kb 80ng/ml. volt, a verőtérfogat megnőtt, a szív ciklusideje megnyúlt, az ejekció dinamikusabb lett, amennyiben a sebességi töréspont az R-hullámhoz közelebbre került, megrövidült a pre-ejekció és hosszabbodott a szisztole, PEP/LVET inszufficiens értékről normál hányadosra csökkent (Horváth M., Böszörményi E., Kármán M. 1979).

Nitrit-hatás elemzése RKG-val, RCG-val és ^{133}Xe módszerünkkel

A szív munkát javító másik markáns gyógyszercsoport a nitritek, de éppen ellenkezően nem a löketerő fokozása, hanem a szívre háruló terhelés csökkentése révén. Poszt-infarktusos kislétszámú, de viszonylag homogén betegcsoportokon (ISzB hipertóniával és anélkül, balkamrai aneurizma, műtött balkamra AN és inszufficiens keringésű AN-betegeken) amilnitrit-belégzésre, ill. 0,5 mg Nitromint elszopogatására (a bazális RKG-RCG-adatokhoz képesti) %-os változásokat határoztuk meg (Horváth M., Böszörményi E., Kármán M., Németh L., Sárdyné 1980). Bár a 2. percre amilnitrit-belégzés után kislekű frekvencia-szaporulat regisztrálható volt, – az irodalmi adatokkal összhangban – a verőtérfogat(index)ben nem láttunk szignifikáns változást és nem következett be $\bar{x} \pm 3s$ kritérium szerinti változás a maximális ejekciós és telődési sebességben sem. Ezt a hazai kontraszt-angiokardiográfiás (Berentey E.) és külföldi szegmentális nukleáris AK-s adatokkal egybevetve, úgy értékeljük, hogy az *ISzB a balkamra izomzat olyan tekintélyes hányadát érintette* már, hogy ez *elfedte a még normálisan reagáló szegmentumokból származó effektust*. (Természetesen különbség van az intra-koronáriáson adott nitrit és inhalációval a szívizomzathoz juttatott nitrit közt dózis szempontjából is.) Hogy ez a feltevés reális, tanúsítja, hogy a fentihez közelálló összetételű betegcsoporton 0,5 mg Nitromint elszopogatása után 2

perccel ^{133}Xe komplex módszerünkkel poolinghatásra és mindkét vérkörben a rezisztencia csökkenésére utaló időeltolódásokat lehetett mérni (Erdélyi K., Horváth M., Pekó E. 1980).

^{131}Cs miokard scan és mechano-kardiográfiával észlelt diszkinézis viszonya

^{131}Cs scanen az An-t 25%-os balkamra-vetületi defektusként, mechanokardiográfiásan pedig paradox mozgás (és pan-szisztolés plató) szerint minősítve jó korrelációt kaptunk (Hajduczki I., Horváth M., Kármán M. és Mts-aiak 1980).

NK vizsgálatok fajlagosságának és érzékenységének elemzése

A kettő szorosan összefügg, amennyiben kiélezett érzékenység a fajlagosságot rontja, a fajlagosság fokozása pedig pl. az EKG-on kritikus 0,5 mV-nyi S-T szakasz süllyedésre törekedve, a beteget veszélyezteti. Ismert referencia módszerekre vonatkoztatva, minők az ISzB-ben a koronarográfia és a terheléses EKG, likelihood analízis keretében történik a prevalencia és a prediktív érték megállapítása. Így pl. egy 45 éves tünetmentes férfinél 0,1 mV-nyi nyugalmi S-T depresszió esetén (ezen életkorra az irodalomban elfogadott 5,5%-os ISzB prevalencia mellett) az ISzB valószínűsége 20%-os (1:5 arányú). Ha a terheléses EKG-ja is pozitív a likelihood 80%-ra nő, míg pozitív ^{201}Tl teszt esetén 98%-ra emelkedik.

Magunk a ^{131}Cs miokard-szcintigráfia, $^{113\text{m}}\text{In}$ kontrasztolt szívüreg pool és a RKG-ból becsült balkamrai EF, valamint a RCG-vel detektált terheléses verőterefogat-változás szinopszisa alapján jutottunk oda, hogy a balkamra elülső és oldalfalán lévő aneurizmát 90% feletti találati pontossággal tudjuk diagnosztizálni, rámutatva a károsodott vérellátású koronáriaágra is. Ez a találati pontosság jóval meghaladja az egyszerű Rtg.-kimográfiával a bal kontúron elérhető eredményt (Horváth M., Törkő J., Böszörményi E., Kármán M., Németh L., Bábiczy T. 1978–80).

Multi-dimenzionális echo-kardiográfia és a NK viszonya

Hogy mennyire helytelen az echo-kardiográfiát és a NK-t konkurens módszerekként szembeállítani, arról Planiol Professzornő által vezetett tursi centrumban győződtem meg 1977-ben. Bár Pourcelot-tal együtt kifejlesztett multi-dimenzionális echo-scannerrel rendelkeznek, Európában ez egyike a legtökéletesebbeknek (mely 100 körüli detektor egységével szelektívebb, mint az ugyancsak kiváló, valamivel 90° alatti teljesítményű szektor-scanek), mégis súlyt helyeznek a vizsgálati technika egységén belül a NK kontúr-elemzésre is. Az idő-intervallum histogrammal végzett frekvencia-elemzés

mélységi pontosítást, a grey scale technika pedig kvantitatív kontraszt megítélést nyújt. Természetes, hogy a már egyszerűbb készülékekre is megoldott time motion a kívánt szelvényre kifejezhető és ezáltal a becsült circumferenciális roströvidülésnél exaktabb információhoz jutnak. Az echo-technika is az elülső és oldalfalra vonatkozóan biztosabb. *A multi-dimenzionális echo-scan-en és nAK-val vizsgált szegmentális kontúrmozgás közti összehasonlítás* Tours-ban kedvezőnek mutatkozott, míg az *echo-val történő kamravolumen mérés a térfogati kalibráció fél-ellipszoid modellel való megkerülése miatt sokkal ingatagabb* (részben ez is indokolja a térfogati szempontból sokkal hitelesebb szimultán NK-t).

A térképező eljárások különféle fizikai alapelvei és a hasonló értékelési folyamat

Az adekvát módszer kiválasztásánál rendkívül lényeges körülmény a módszer fizikai alapelveinek ismerete, így NK-nál, beleértve az emissziós komputer tomográfiát is (ECT) az in vivo bevitt sugárzás (valamely fajtájának) extern detektálása, a Rtg.-nél és transzmissziós CT-nál a különböző szövetekben végbemenő sugárelnyelésnek meghatározása (az adott szövet denzitásától függő attenuáció), az ultrahangnál a felületeken való akusztikus impedancia különbség kimutatása, thermo-scan-nél a detektorhoz közel eső, rendszerint testfelszíni képletek infravörös sugárzásának detektálása, stb. (Újabban az ultrahang terjedési sebességének vizsgálatát érdekesebbnek tartják a reflexiónál, Greguss P.) A különböző 2-dimenziós térképező készülékek, szc. gr.-ok és 3-dimenziós „szeletelő” tomográfok az értékelő számításmenetben hasonló analóg és digitális eljárásokat használnak.

Helyszűke miatt nem ismertetem a különféle elvű gamma-kamerák és 3-dimenziós berendezéseket (Horváth M. 1981). Megjelenítésben csak a kódolt apertúrájú Fresnel zónalemez kamera szokatlan, melynél a 3-D információt (laserrel) holográfiás elv szerint amplitudó- és fázishűen kell előhívni. Azon előnye, hogy bármely szc.GK-hoz illeszthető, nagyban csökken az által, hogy statikus vizsgálatra alkalmas (igaz jelentős sugárterhelés csökkentéssel).

A NK prioritása a szervek folyamatos gyors-dinamikájú és egyben térképező vizsgálatára

Az emissziós komputer tomográfia (ECT) nagy gyorsasággal fejlődik és a már említett PETT-IV. révén cikluson belüli dinamikus szív-vizsgálatra is kipróbálták, EKG. triggereléssel kombinálva. Az ECT-nek van ugyan single photon változata is, a nagy lehetőség azonban a pozitron technikában rejlik. Ultragyors felezési idejű ciklotron termékekkel életfontos szervek gyors dinamikájú és egyben térképezett anyagcsere vizsgálatai is megoldhatók, így pl. ^{11}C -vel jelzett hepta-dekánsavval történő miokard-térképezés vagy ^{18}F deoxi-glukóz agyi vizsgálat. Már a zsírsav ^{123}I -dal jelzett és könnyebben kezelhető változata is előrejelezte, hogy *ezen a területen a NK prioritását a jövőben is aligha ingathatja meg bármi.*

Nemzetközi perspektívák

Ezen anyagcsere megközelítésű és egyéb, itt nem részletezhető radio-farmakonok és új tárképező technikák hozzásegíthetnek a jelenlegi hamis pozitívítások és negativítások csökkentéséhez, melyek ISzB irányában adódnak primer kardio-miopathiákból, másrészt javíthatják a kimutatható határt és lokalizációs teljesítményt pl. szubendokardiális infarktuszban. Sajnos ezen lehetőségek csak a nagy nemzetközi centrumok számára adódnak és ott is jelenleg még kísérleti stádiumban vannak. Brownell szerint, aki igazán sokat tett a technikai fejlesztésért, hiszen a pozitron tomográfia atyja, *a radio-farmakonok területén kell most a műszeres adottságokhoz felzárkózni* és ez az út a kisebb országok és laborok számára is járható. Így pl. pozitron vonatkozásban nagy ígéret a $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ generátor, melynél az anyaelem fél életideje 272 nap, a leányelemé 1,1 óra és felhasználható transzferrinbe vive keringési, vese- és vér-indikátorként, makro-aggregát albuminban tüdő- és máj-scanneléshez, EDTA vagy DPTA-chelat-ként agy-vérgát vizsgálathoz, PYP-pel miokardium- és csont-térképezésre, stb.

A NK hazai prognosztika és tennivalók

1965–66-ban a szc. GK kezdeményezőitől (Anger, Bender–Blau) kapott információk alapján hazánkban először ismertettem az Anger-típusú kamera, a digitális auto-floroszkóp (és a pozitron kamera) elvét, majd *az Atomtechnikai Tájékoztatóban átfogó prognosztikát* adtam, melyben már akkor is szerepeltek a nukleáris angio-kardiográfia és regionális miokard-vizsgálatok. A prognosztika időtállóan bizonyult. 1973-ban az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) útján *kezdeményeztem a most már számítógépes*

adatfeldolgozással kompletált hazai szc. GK programot, mely Picker license keretében megvalósítva, első sorban a statikus vizsgálatok terén Csernay Prof. és Mts-ai révén SEGAMS patentként nemzetközi sikert aratott. 1980–81-ben Supersegams néven a Szegedi Munkacsoport a kardiológiai software fejlesztéshez is hozzákezdett, melyben fel tudja használni azokat a tapasztalatokat, melyeket a dinamikus folyamatok grafikus vizsgálatával kapcsolatban főleg Balatonfüreden, részben Budapesten szereztek. A program elkészülte után a közeljövő feladata lesz, immár a hazai MB 9100-ra, 9101-re és Supersegams-ra feldolgozva és a grafikus analóg teljesítményekkel összehasonlítva, a különféle paraméterekre nyert eredmények statisztikus pontosságának elemzése, egybevetés a fent vázolt egyéb definitív kardiológiai eljárásokkal (de megint csak hazai kivitelezésben), végül vizsgálati stratégiai javaslat, kivitelezésben a kíméletesebbtől a beteget jobban terhelő, az egyszerűbbtől a komplikáltabb (nem azonos fogalom a komplexebbel) és az olcsóbbtól a drágább felé haladva.

A legprimitívebb szűrő lépcsőtől és a kórlefolyás egyszerű kontroll eljárásaitól eltekintve, a NK kardiológiai szakértelmet, minimumként szoros kardiológiai konzultációt kíván. Komplex eljárásaiban szinkronban kapcsolódnak a NK és hagyományos elemek (pl. csak a kontrollálandó ergometriás terhelésre gondoljunk), nagy szerepe van tehát az egész folyamatot áttekintő vezető mellett a *team munkának* és egyetlen csoport tag kiesése az egész csoport munkáját átmenetileg veszélyezteti. Ilyenkor pazarlódik a radioizotóp és romlik a műszerkihasználás. Meg kell mondanunk, hogy az ISZB népbetegség jellegét tekintve és az igényesebb vizsgálatokat csupán a kardiológiai centrumokra lokalizálva, sem rendelkezünk annyi radioizotóp szakorvossal, mint amennyit egy jól támogatott kardio-rehabilitációs program megkíván. A *Kardiológus Társaság keretében* most alakuló NK Munkacsoport megpróbálja a feladatot vonzóvá tenni és már alap-szakképesítéssel rendelkező orvos és nem-orvos diplomás (Fiatalokat) ebbe az irányba terelni.

Terjesztendő, ahogy Balatonfüreden már 1975 óta – adott biztonsági és sugárvédelmi feltételek mellett – telepítünk mobil NK berendezéseket az intenzív koronária őrzőegységekbe és esetleg szívűtőkbe is.

Az ultragyors felezési radioizotópok nyújtotta nagy lehetőség ciklotronra települt kórházi egység hiányában, csak messze távlat.

Sokat lendíthet a hazai NK-n célszerű belső kooperációk kiépítése, ahogy ezt néhány labor már eddig is gyakorolta, így mi is a Veszprémi Vegyipari Egyetem Tanszékeitől, a MTA, ill. a Tárcák itt székelő Kutatóintézeteiből a Veszprémi Akadémiai Bizottság (VEAB) keretében és azon kívül sok segítséget kaptunk, amiért e helyen is köszönetet mondok.

A NK-nak az eddiginél sokkal tervszerűbb kihasználása kívánatos kardio-

rehabilitációs céllal (beleértve a diagnosztika mellé a gyógyító, megelőző és a jövőben valószínűleg megkívánt munkaképességvéleményező funkciót is), ehhez a kezdeti lépéseket Debrőczy Tiborral együtt még a hatvanas évek közepétől megtettük, és amelyet Böszörményi Ernővel együtt folytattunk, Tevékenységünket (részben a VEAB keretében) most már szcintillációs gamma-kamera technikával is megtámogatva, a Veszprém-megyei rehabilitációs programon túl ambuláns szakkonzultáció formájában egész Észak-Dunántúlra megpróbáljuk kiterjeszteni.

Megjegyzés

Saját munkásságomra való hivatkozások dokumentációja jelentős részben megtalálható néhány alapvető közleményben:

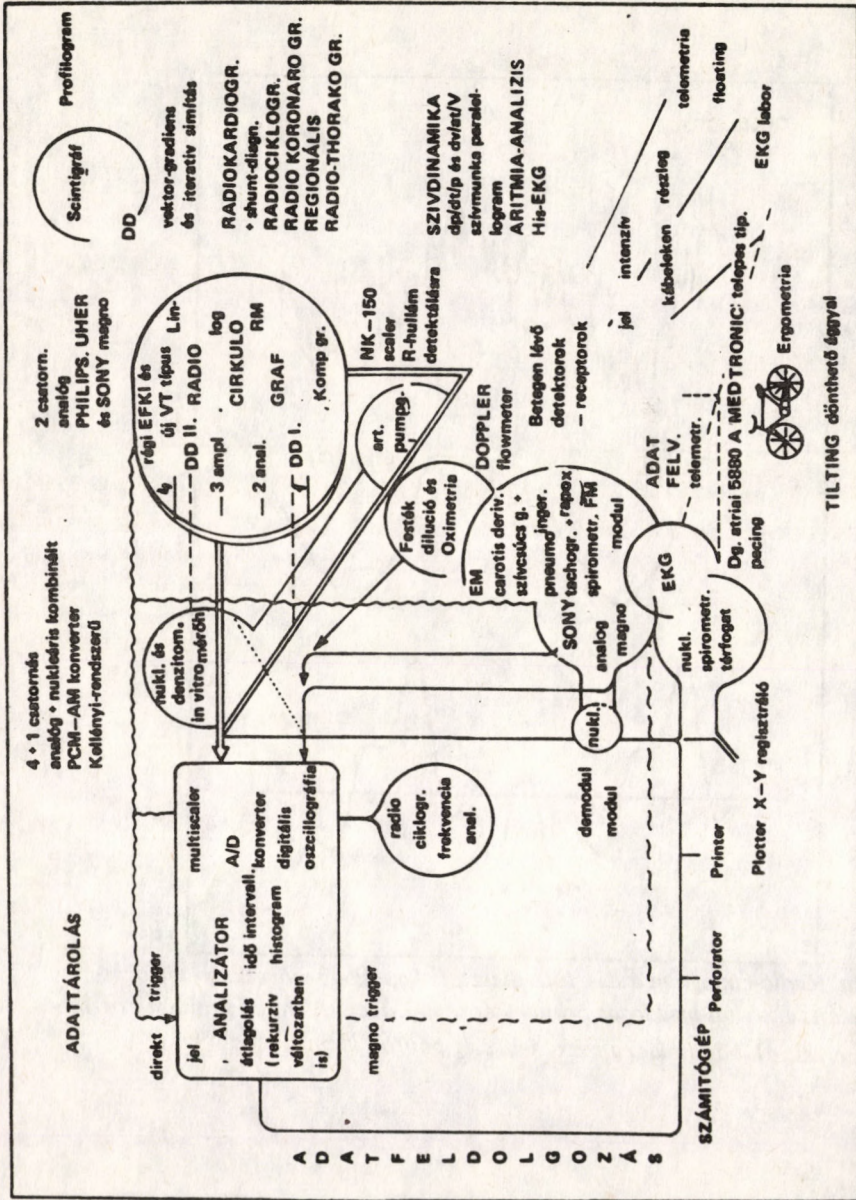
Horváth M.: A complex cardio-diagnostic program, integrating radiocardiography and radiocyclography with haemodynamic studies. (Observations with computer analysis) Acta Medica Acad. Scient. Hung. 33. (3), 261–173, 1976.

Horváth M.: Centrális és perifériás radioizotópos cirkulográfia elmélete Card. Hung. 8, 2–3/149–170, 1979.

Gyakorlati tudnivalók a radiokardiográfiai rutinnal kapcsolatban Card. Hung. 8, 2–3, 171–179.

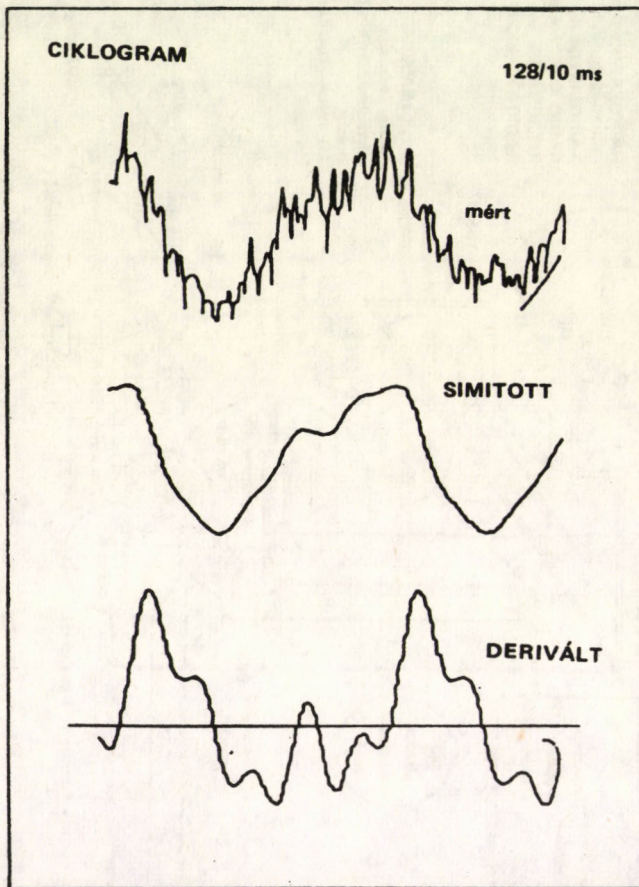
Horváth M.: Három dimenziós térképezés (imaging 3–D) a radiológiában és nukleár medicinában (irodalmi tanulmány) Kórház és Orvostechika 19, 1/20–32, 1981

Horváth M.: Komplex eljárások a nukleáris kardiológiában. Kritikai elemzés non-invazív módszerekről, hamarosan közlés alatt Izotóp Technika ,

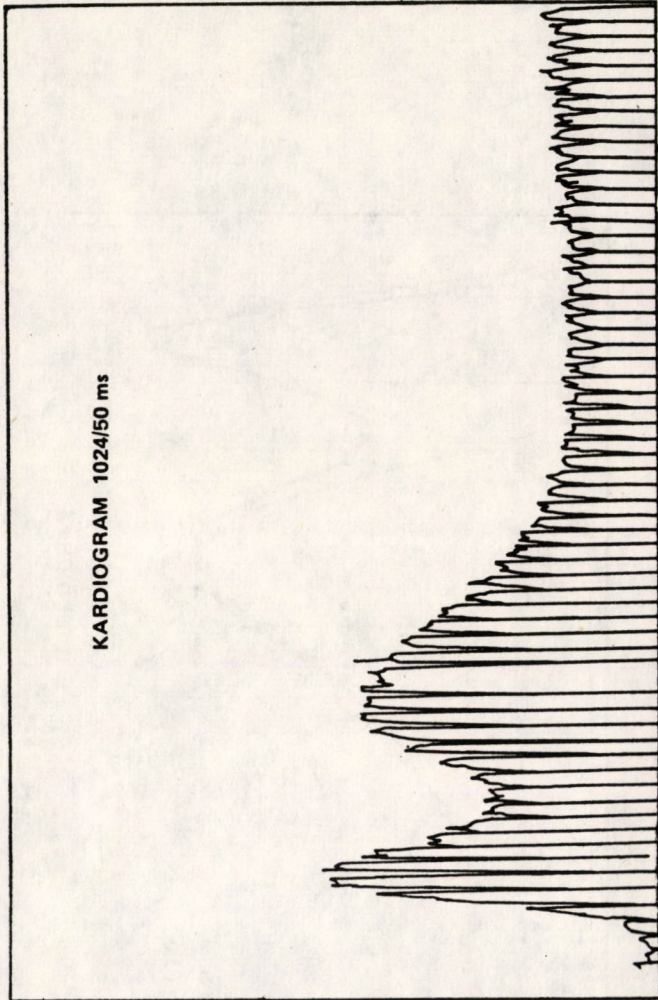


ÁLLAMI SZIVKÓRHÁZ, RADIOIZOTÓP HEAMODINAMIKAI LABORATÓRIUMA

I. ábra

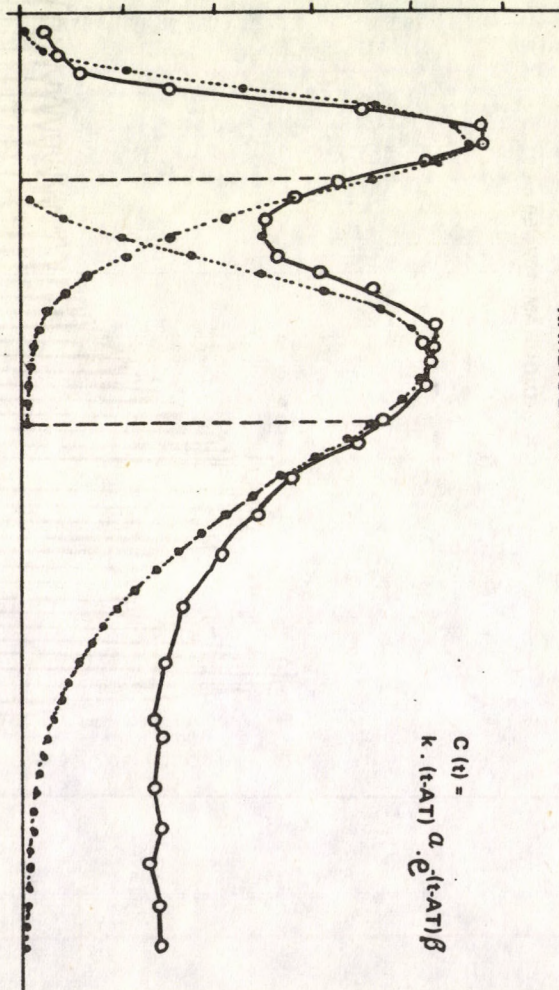


2. ábra. Radio-ciklogram a szisztole-diasztole kapcsán bekövetkező térfogat-ekvivalens aktivitás-ingadozás primer képzése. Középpütt ennek simítása Foerier-módszerrel. Alul deriválása a max. sebesség-pontok kiemelésére



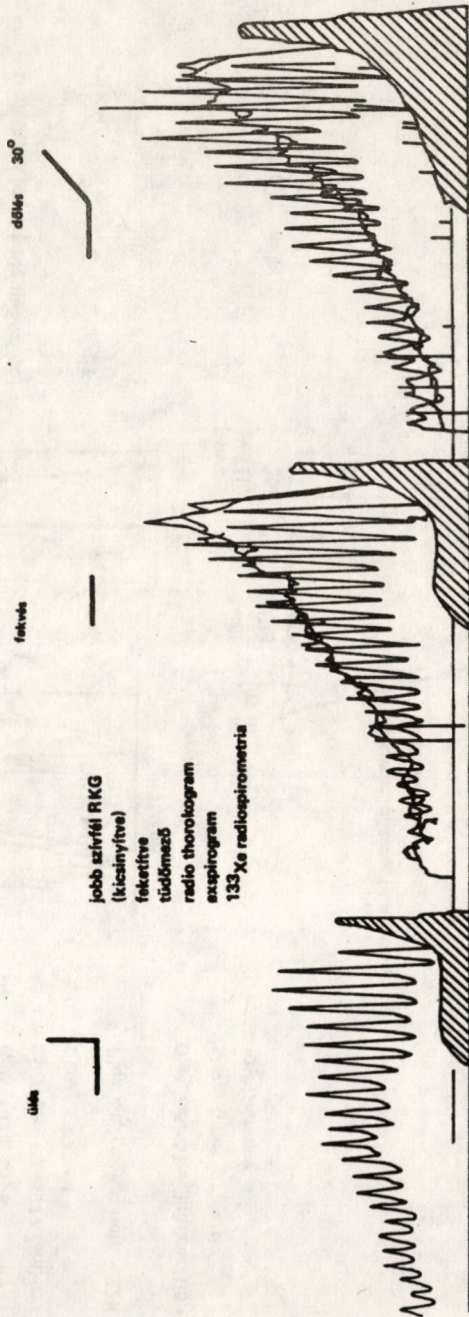
3/a. ábra. Ciklusosan tagolt radio-kardiogramm az aktivitás-bolus szíven való átvonulásának leképezése

KARDIOGRAM



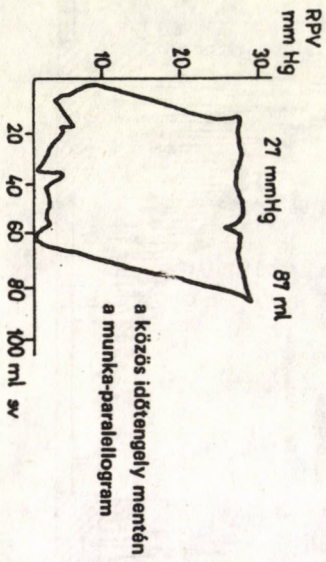
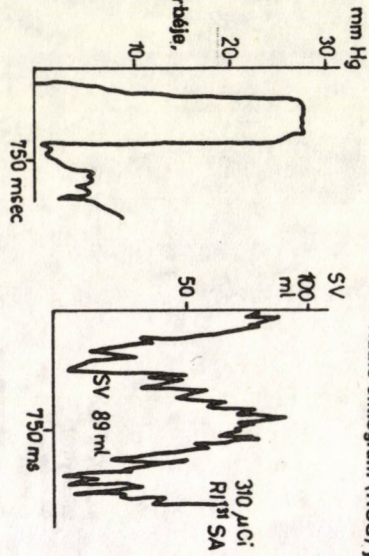
$$C(t) = k \cdot (t-AT)^\alpha \cdot e^{-(t-AT)/\beta}$$

3/b. ábra. A first pass radio-kardiogram jobb- és bal-szívfél komponensekre való bontása gamma-függvény illesztésével



4. dbra

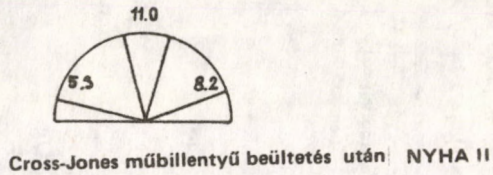
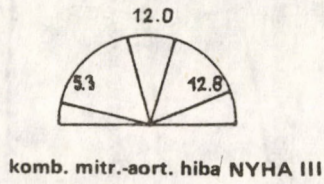
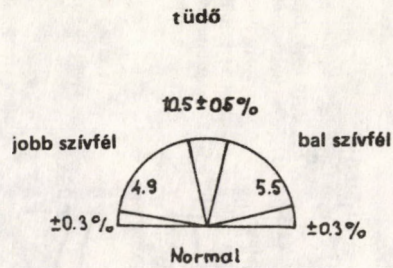
Radio-ciklogram (RCG) jobbkamrán



5. ábra Humán jobbkamra nyomás terfogata

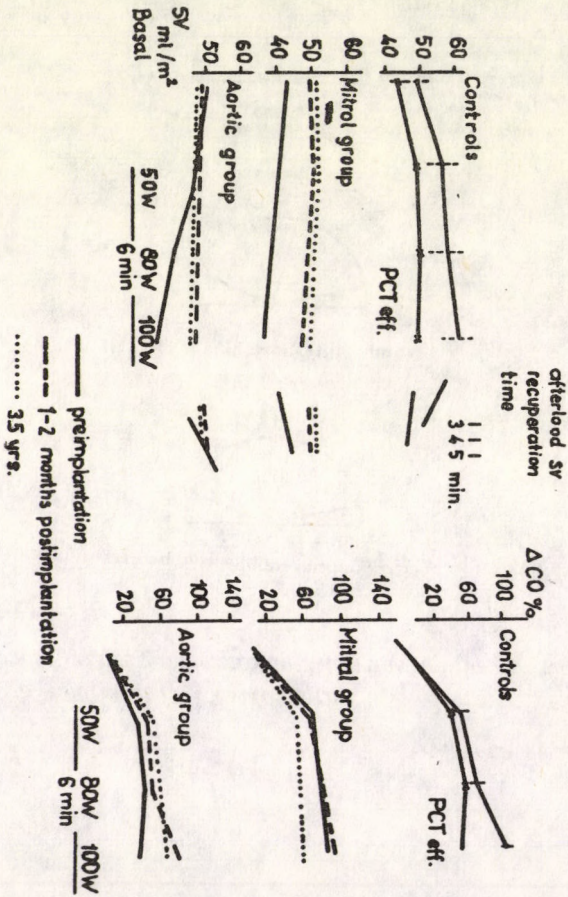
G.M. 1974. VI. 5.
SV/R/VP = 87 ml/27 mmHg
EDV_r = 272 ml
Ejection fraction right = 32%

Diagnosis After implantation
Cross-Jones for aortic
insufficiency

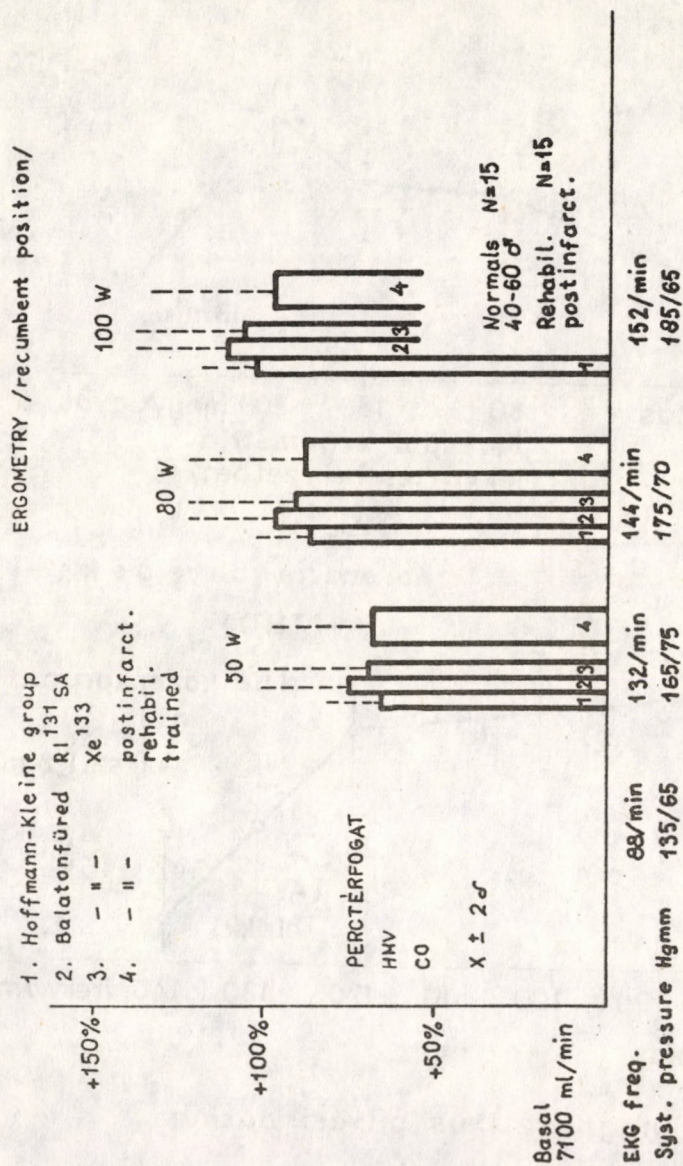


6. ábra. A centrális vértömeg megoszlása a 2 szívfél és a tüdő közt keringő vérmennyiség %-ában kifejezve

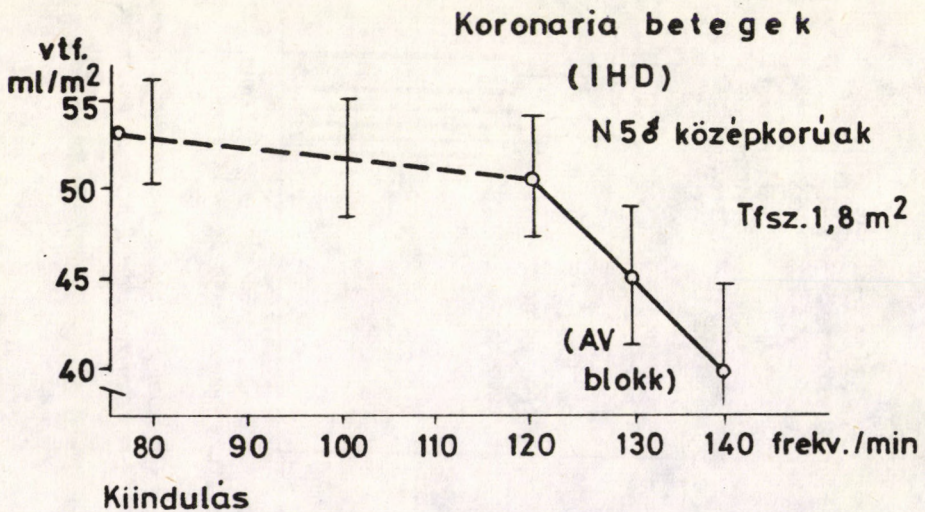
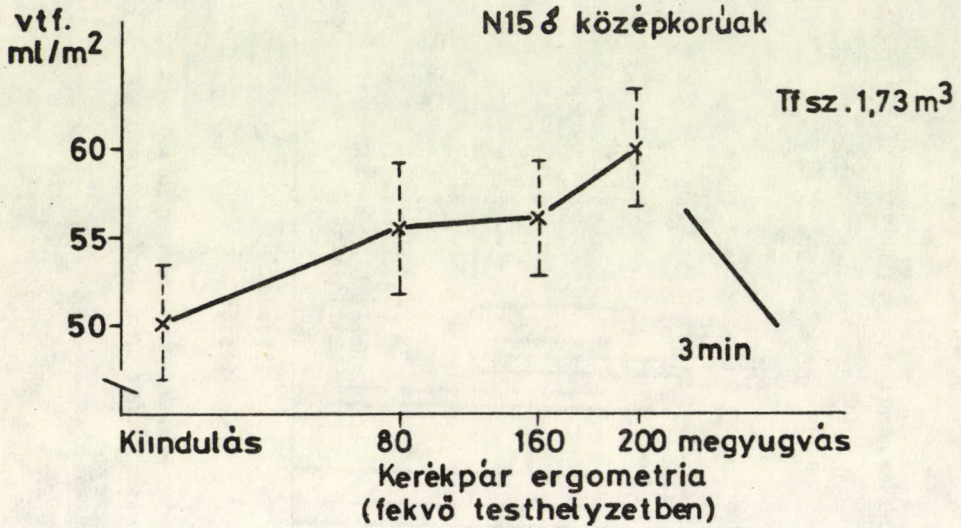
afterload sv ...
 a vérterfogat normalizálódási ideje
 terhelés után
 controls ... kontrolok
 Mitral group ... mitrális csoport
 Aortic group ... aorta csoport
 PCT eff ...
 Postt-komm. tom. csoport
 Preimplantation ... műbillentyű
 beültetés előtt
 1-2 months postimplantation...
 1-2 hónappal a beültetés után
 3,5 yrs ... 3 évvel a beültetés után



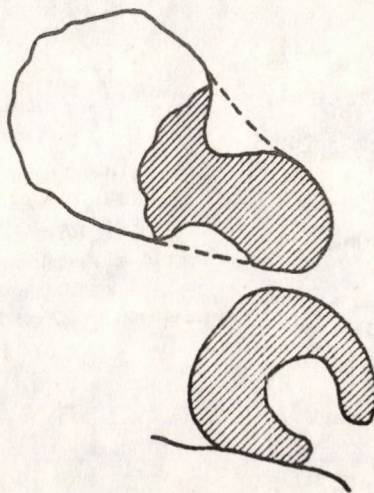
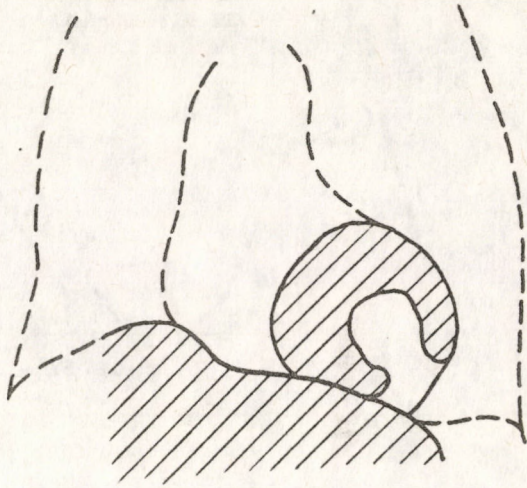
7. ábra A vérterfogat és perc-terfogat terheléskori alakulása, mitrális és aorta billentyűhibás betegeken, röviddel és három évvel a műtét után, a műtét előtti értékekhez viszonyítva. A beteg poszt-operatív kardio-rehabilitációs kezelésben részesültek.



8. ábra Freiburgi és balatonfüredi normál-csoport, valamint füredi rehabilitált csoport terhelési reakciója 2 évvel a transzmurális infarktus kezdete után. Ábrán a vérnyomás alakulása is jelezve van



Diagnosztikus pitvari pacing



10. ábra

AKUT DIGOXIN-HATÁS

AKUT DIGOXIN-HATÁS

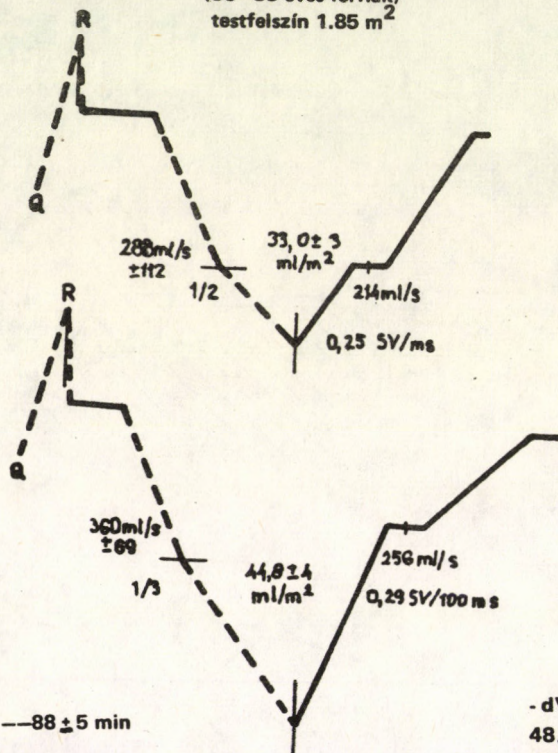
0.5 mg iv. Digoxin után

1.5 perccel

10 elégtelen keringésű

ischaemiás szívbetegen

(50–55 éves férfiak)

testfelszín 1.85 m²

szív-frekv. 112 ± 5 — 88 ± 5 min

verőtér-fogat-index

33.0 ± 2.7 — 44.9 ± 2.7 ml/m²

pre-ejekció

100 ± 40 — 80 ± 20 millis.

ejekció

220 ± 60 — 240 ± 60 ms.

PEP/LVET

0.46 ± 0.06 — 0.33 ± 0.05

~80 ng/ml

EIA (Syva-kit.)

1.5 min

ELISA-val vizsgált digoxin-szint

kb. 80 ng/ml.

paraméterek x + SD szórással megadva

- dV/dt_{max} a sziszt. %-ában

48 ± 6 — 33 ± 4

dV/dt/100 millisec.

18.5 ± 7.5 — 28.5 ± 6.6 ml

a verőtér-fogat %-ában

22% — 29%

