

DM MAGAZIN

Az orvosegyetem kutatószobáiban

Gammakamera számítógéppel

(A 150 éves rézmetszeten pontosan lemérhető a korabeli orvos tevékenysége. Néhány, ma már primitívnek ható eszköz látható a betegágyon, emellett pusztán személyes tapasztalatára, ismereteire, intuícióira és a beteg kikérdezésére lehetett utalva. Itt kezdődött, s be is fejeződött tevékenysége. A SZOTE Izotópdiaosztikai Laboratóriumának vizsgálószobájában a korszerű technika szinte minden vívmánya együtt van: különleges műszerek, számítógép, színesen vibráló képernyők, regisztráló berendezések. A modern technika mindennapos a korszerű gyógyításban. Egyet azonban nem nélkülöz. A panaszok jelentkező beteg ma is először meg kell vizsgálni, ki kell kérdezni, a panaszokat megszerezni kell. Az orvos munkája most is itt kezdődik. Csak a vezérlő gondolat birtokában kérheti a mind gyarapodó új módszerek és eszközök diagnózist és terápiát egyaránt segítő információit.)

— Az utóbbi évtizedekben a természettudományok rohamléptékű fejlődésével, a technikai-műszaki-technológiai kultúra gyarapodásával mind több új módszer, eljárás, eszköz és berendezés segíti a korszerű orvosi diagnosztikát is. Ezek gazdagítják a segédinformációk számát, segítségével optimálisabb lehet a terápia. A SZOTE-n 1952. óta folynak nyomon a különböző alkalmas radioaktív izotópok felhasználásával vizsgálatok. Az Izotópdiaosztikai Laboratórium vezetője dr. Csernay László egyetemi tanár, akit ennek az új orvostudományi szakágnak gyógyítást segítő eredményeiről, tudományos kutatásairól és lehetőségeiről kérdezem.

— Az utóbbi évtizedekben az új eszközök és korszerű módszerek elterjedésének következtében az orvosi diagnosztikában a segédinformációk száma legalább egy nagyságrenddel növekedett. Egy részük a klasszikus területeken — például a röntgen- és kémiai laboratóriumi vizsgálatok terén — ahol tágult a lehetőségek köre és gyarapodott a lehetséges vizsgálatok száma. Másrészt új analitikus szakágak alakultak ki, amelyek alapvető fizikai törvények alapján támaszkodtak a technológiai fejlődésre. Ezeknek egyike az izotópdiaosztika, mely a radioaktív izotópok sajátosságaira épít, arra tudniillik, hogy ezek sugárzását a test felületén is mérni lehet. A kérdés kezdetben az volt, hogyan lehet ezeket a felismert törvényszerűségeket módszereket bevezetni a biológiában, vagy konkrétan a klinikai diagnosztikában. A megoldás Hevesy György magyar származású Nobel-díjas kutató nevéhez fűződik, akit e tudományág megalapítójának tekintünk. A fizikai, kémiai, technológiai és műszeres fejlődés egyre több új eljárást vezetett tette lehetővé az orvostudományban. A rádiókémia által feltárt újabb izotópok és izotóppal jelzett vegyületek felismerése — társulva a diagnosztikai műszerek gyors gyarapodásával — bizonyos jelenségek mérését és képi megjelenítését tették lehetővé. A szívkatéterezés, az ultrahangdiagnosztika mindössze negyedszázados módszerek, s ma már nélkülözhetetlenek. De ilyen a komputertomográfia, amely alig páréves múltat tekint vissza. Ezek mind olyan segédinformációkkal szolgálnak, amelyek biztosítják a klinikus döntésképeségét.

— A belsőorgánusz, aki amikor önnön felkészültségére és néhány kezdetleges eszközre támaszkodhatott, el tud-e ismerni az újabb analitikus szakmák információinak sokaságában, s a beteg nem szüli-e meg a megszapordott vizsgálatokat?

— A gyarapodó-fejlődő segéd-tudományoknak pontosan ez a hátulütője. Ha a diagnosztizálóknak sincsenek tisztában, milyen irány-

ban induljanak el, milyen új információk szükségesek a betegség felismeréséhez, vagy a gyógyító mód meghatározásához, csak növelik a felesleges vizsgálatok számát. Ennek anyagi kihatásai éppúgy jelentősek, mint ahogy nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt sem, hogy ezek a vizsgálatok újabb és újabb megterheléseket jelentenek a betegeknek. Ez az úgynevezett defenzív medicina világjelenség, sokan gondolkodnak úgy: „hogyan magamat és a beteg (vélt!) érdekét védjem, inkább négyszer több vizsgálatot kérek”. Pedig, ma már egyre inkább kikristályosodtak azok a logikai szabályok, amelyek a különböző analitikai szakágak egy-egy elírásának alkalmazását — a klinikai kivizsgálás adott pontján indokoltá teszik. Ez a struktúra lényegében a korszerű diagnosztika stratégiáját és taktikáját jelenti. Aki ezt a logikai struktúrát jól ismeri — túl a ma is fontos intuíción —, az a jó klinikus. Ebben a rendszerben az izotópdiaosztika az egyik, pontos információkat szolgáltató szakterület. Egyenrangú a többivel. Az elmúlt 35 évben ez a tudományág megszerezte azokat a fontos pozíciókat, hogy ebben a logikai struktúrában hasznos és nélkülözhetetlen információkkal szolgálhat.

— Milyen betegségtípusoknál használhatók az izotópdiaosztikai módszerek?

— Könnyebb lenne azokat felsorolni, ahol nem. Akár a szerveket, akár a funkciót nézzük. Bizonyos betegségcsoportoknál perdöntő, másutt kiegészítő információkkal szolgál, kevés esetben nem tud újabb adatokkal segíteni. Eppen, mert ilyen sokirányú, váltható önálló tudományággá az izotópdiaosztika. Szakmánk újabb fejlődése a non-invaszív kardiológiai vizsgálatok terén jelent forradalmat. Egy sikeres támadáshoz — köznapi példával élve — ágyúra, töltnyere és tüzérre van szükség. Rendelkezünk olyan izotóppal (tálium 201), olyan leképező eszközzel (gammakamera) — a tüzérre mi vagyunk —, amelyek segítségével például képileg meg tudjuk határozni az infarktus helyét és kiterjedését. Vagy: a három fő koronáriából ki tudjuk választani a beszűkültet, így jelezhetjük az infarktus előtti állapotot. Aki ezen a szűrőn fönna, az veszélyeztetett, kiemelhető, s a koronária-sebész még az infarktus bekövetkezése előtt elvégezheti az életet jelentő operációt. Ha ezt a rendszert egy számítógéppel kapcsoljuk össze és EKG-jelekkel vezérelt felvételt készítünk az izotóppal jelzett saját vörösvértestek mozgásáról, megállapíthatjuk a szív bal kamrájának munkateljesítményét, képernyőnkön fölragyítva megjeleníthetjük a szív bal kamráját és folyamatosan tanulmányozhatjuk a kamrafal mozgását. Egy lezajlott infarktus után ugyanis a kamrafal sérült területe nem, vagy rendhagyó módon mozog. Jelentőségét érzékelteti az a statisztikai adat, mely szerint a halálozások egyharmada érendszeri megbetegedések következménye. Kell-e indokolni, hogy mennyire előrelendítette ez a módszer az orvostudomány több ágát, hisz kis megterheléssel, relatív olcsón egyre többet tudunk tenni a napi betegellátásban. A tumor-diagnosztikában az áttétek felderítésénél is jelentős a fejlődés, hisz a kimutathatóság alsó határa óriásit csökkent. A laboratórium alapításának évében, 1962-ben hét vizsgálatot végeztünk, 1975-ben, 4863-at, tavaly 8559-et. Az idén — az egész Dél-Magyarországot ellátjuk — október végéig több mint 9 ezret.

[Részlet a gammakamera által elvégzett számítógépesen tárolt feldolgozott anyagból, az értékelés során a gép és az orvos között lezajlott beszélgetésből. Gép: Jelölje ki a képen az

érdeklődésre számot tartó területeket! Orvos: (a klaviatúra segítségével kijelöl egy kör alakú részletet). Gép: Kész! Orvos: (megnyomja az igent jelző I billentyűt). Gép: Ez a háttér? Orvos: (megnyomja az I-jelet). Gép: Megfelelő? Orvos: (I-t jellez). Gép: (a kijelölt területet a képernyő színes mezéjén villogó fehér jelekkel bekeretezi) Kíván egy, már kijelölt területet törölni? Orvos: (Igent jellez). Gép: Melyiket? Sorszámot kérek! Orvos: (megnyomja a 2-es gombot). Gép: (bemutatja a kért területet fehérén villogó keretben.) Ezt kívánod? Orvos: (megnyomja az I-billentyűt). Gép: Tényleg törölni akarsz? Orvos: Igen. Gép: Te leszel a felelős! Orvos: (az I-jelet nyomja meg). Gép: (törli a területet)...]

— A gyógyító tevékenységhez, a rutinszerű napi betegellátáshoz hogyan kapcsolódik az Izotópdiaosztikai Laboratórium orvosokból, matematikusokból, fizikusokból álló kutatócsoportjának tudományos munkája?

— Eppen a napokban összesítettük az elmúlt öt évben végzett tudományos kutatásaink eredményeit. Öt éve a KGST-ben Magyarország nukleáris medicina profiligazdája, a mi intézetünk a számítógépekkel támogatott kutatások központja. Hozzánk szinte hazajárnak a szocialista országok szakemberei. Rendelkezünk az alapvető eszközökkel, a gammakamerával és hozzákapcsolt kis számítógép-rendszerével. (Csak közbevetőleg jegyzem meg, hogy a Gamma Művek amerikai licenc alapján gyártja a gammakamerát. Két évvel ezelőtt mindössze három működött, most kilenc, év végéig még ötöt állítanak üzembe, s jövőre előreláthatólag 20 dolgozik az országban. Ez nagyon jelentős szám, ha figyelembe vesszük, hogy a világ mindössze hatezer ilyen készülék van. A hazai gyártás jelentősége fokozottan érzékelhető, ha elmondom, hogy így 80–100 ezer dollár helyett két-három millióért hozzájuthatunk.) Mi 1969. óta foglalkozunk a képfeldolgozás matematikai eljárással való összekapcsolásával. Ezt a lehetőséget az úrkutatás eredményei vetették föl. Az égitestekről készült, a távolság és légköri zavarok miatt meglehetősen torz és életlen felvételeket digitalizálták, matematikailag javították, élcsíptették. A matematikai eljárásoknak ezt az osztályozó, válogató, felbontó lehetőségét használtuk fel az izotópdiaosztikai képeknel is. Így született meg a SEGMAS (Szegei Gammakamera System), amely a gammakamerának egy kis számítógéppel összekapcsolt komplex rendszere. Tavaly kialakítottuk a SEGMAS '80 típusú, most dolgozunk a Super-SEGMAS rendszernek. Ennek lényege a célirányos feldolgozási szisztéma bővítése, az új lehetőségek adaptálása. Nyugaton 14-15 hasonló rendeltetésű rendszert gyártanak. A miénk előnye, hogy míg azok az orvosoktól jelentős számítástechnikai ismereteket követelnek, addig ez minden matematikai ismeret nélkül használható, kifejezetten orvosbarát. Állandó kapcsolat, párbeszéd létesülhet az orvossal; minden leolvasható a képernyőről; táblákon megjeleníthető a program egy-egy része. A kialakított fastruktúra — az orvosi taktika alapján felépített rendszer — inspirációkat ad a következő lépések megtételére is. Egy-egy rekesz tartalmának kicserélésével a rendszer más-más nyelvekre állítható, így az orvos anyanyelvén beszélgethet a géppel. Egy adott szöveg fordítása 20 perc alatt átprogramozható.

(A SEGMAS néhány évvel ezelőtt elnyerte a BNV nagydíját. A rendszer gyártása az elmúlt öt évben 240 milliót hozott az országának. A szegei kutatók 1976-ban Los Angelesben egy nemzetközi képernyőversenyen a legnagyobb világcégek között a harmadikk lettek. A Gamma Művekkel és a JATE Kibernetikai Laboratóriumával közösen folyó interdiszciplinális kutatás nagyszerűen ötvözi a tudományos tevékenység, az exportképes gyakorlati alkalmazás és a napi betegellátási munka egymástól elválaszthatatlan oldalait.)

TANDI LAJOS

Villányi László

Ördögszekér

Rohanok szüntelen, de hogy melyik virágtól melyik virágig, — nem tudom. Megakadva egy fában, — szétszóródnék. A szél terem. Függségem tudata gyűlöletté gubancolódhatna, de szél nélkül hogyan görögheznék a végtelenbe? Képelem: töttyedek nyugalomra. Mosolyogni való. A fölöttem keringő bogár-raj-keresztben rajzolódik majd: száguldása volt életének műve. Ha véletlenül találkozom egy másik ördögszekérrel? Érzem szagát, lehorzsoljuk egymást, aztán párhuzamosan, majd ellentétesen gurulunk. Viharban megnő erőm. Néha különös állapotba kerülök: lágy fuvalat föld fölé emel. Ilyenkor azt mondom: lányszél volt.



Petri Csathó Ferenc

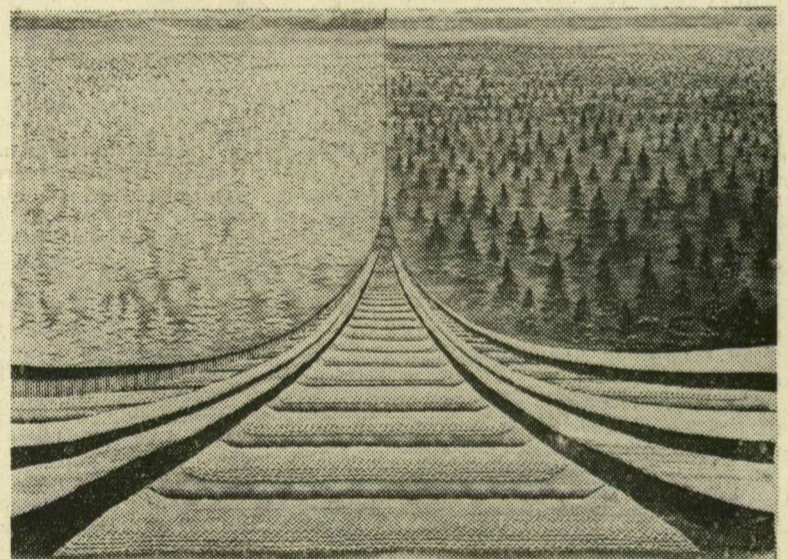
In memoriam B. N. L.

Csak a tartalma világosodott meg, a terjedelme nem; az igazság, amit kerestem mozgó világban s hűvös logikában, az igazság csak bennem van jelen: ahhoz tehát, hogy törvényét megértsem, magamat kell most elfelejtenem.

Életrajz a XX. századból

Tömegsírba vitte a katonaládát

Mai szovjet iparművészet



A Szovjet Kultura Napjai rendezvénysorozat keretében nyílt meg a Múcsarnokban — és tart nyitva november 23-ig — a mai szovjet iparművészetet bemutató kiállítás. Képkönyv: Migal Főútvonal című munkája.

„Megkerült” egy torony

A debreceni Nagytemplom részleges felújítási munkálatai során előbukkant a XVI. századi Szent András-templom nyugati tornyának alapja. Felszínre kerültek a XIII. századi templom gótikus kövei is. Az utóbbi hetekben a Nagytemplom falai kö-

