

*Sipka Sándor*

## **Merre tart az orvostudomány?**

Közel 50 éve léptem be az egykori DOTE, a debreceni orvoskar kapuján hallgatóként. Azóta az életem összefonódott ezzel az intézménnyel. Személyes élményként ismertem meg az orvostudomány és az orvos társadalom világában történt változások főbb jellemzőit, és talán sejtem a jövő bizonyos tendenciáit is az orvostudományban, itthon és a nagyvilágban.

Megközelítőleg az 1970-es évek közepéig tartott az a korszak Magyarországon, a fejlettebb országokban pedig már korábban befejeződött, hogy a nagy szaktárgyakat egy-egy kiváló szakember még megkísérelte bizonyos mértékig áttekinteni. Ez a szemlélet jellemző volt a medikus oktatásra is. Széleskörű, de jól körülhatárolt, lényegre törő alapképzést kaptunk és adtunk mind az elméleti, mind a klinikai tárgyakban. A komoly szakmai szűrésen átment hallgatóknak jól áttekinthető tanulmányi követelményeknek kellett megfelelniük, de azért maradt szabad idejük valódi, önálló tudományos munkák végzésére is. Az elsajátíthatóság élménye nagyon pozitív hatással volt a hivatásra való felkészülésben. Az igazán jó tanulókat számon tartotta a medikus közvélemény az évfolyamukon kívül is. Az emberközeliség, a személyfüggőség erős volt az oktatásban, betegellátásban (egy beteg kivizsgálása tarthatott például akár két hétig is, míg ma átlagban 5 nap) és a kutatásban egyaránt. A diagnosztikában a klasszikus szövettan, biokémia, mikrobiológia, röntgen diagnosztika megbízhatóan működött. A gyógyszerek között már használtban voltak az antibiotikumok legfontosabb formái. Hatékony, jó gyógyszerek voltak az alapellátásban (fájdalomcsillapítás, görcsoldás, vízhajtás, stb), ekkor jelentek meg az első központi idegrendszeret befolyásoló nyugtató és serkentő szerek, és kezdődött el a szteroidok nagy korszaka. A fontos, vérnyomásra, szívműködésre ható gyógyszerek azonban még nem voltak meg. A sebészet nagy fellendülését viszont ekkor indították el a különböző időtartamig ható érzéstelenítő és altató szerek. Komoly szakorvos képzés folyt minden területen, országosan. A közegészségügyi, járványügyi tevékenység eredményes volt. Ebben az időben még az orvoshiány jellemezte Magyarországot. A végzés után reális, jó megélhetést kínáltak a falusi körzetek, vagy a szolgálati lakásokat is adó, gyorsan fejlődő, különböző városi kórházak. Az egyetemek törekedhettek a legjobb hallgatók megtartására mind az elméleti intézetekben, mind a klinikákon. Megnyíltak a kiskapuk a nyugati intézetekkel történő kapcsolat felvételére. A „baráti, keleti” kapcsolatok viszont többnyire erőltetettek és hatástalanok voltak.

A hetvenes évek közepére érte el a magyar orvostudományt a külföldön már uralkodó tendenciává váló, „specializálódási” folyamat. Minden alapszakma, tantárgy több „szubdiszciplínára”, kisebb szakterületre hasadt szét. Jelenleg nálunk 40 „alap” szakvizsga típus van, amelyekhez különböző „ráépített” szakvizsgaformák társíthatók, például baleseti sebészethez a „kézsebészet”. Ez a folyamat természetesen maga után vonta az oktatásban az új, elkülönült szakterületek önálló megjelenítését is, ami az elméleti okta-

tási óraszám jelentős növekedéséhez vezetett, gyakran a gyakorlati órák rovására. Így a globális áttekintés lehetősége csaknem reménytelenné vált mind az oktatók, mind a hallgatók számára, aminek sajnos van deprimáló és közömbösséget kiváltó hatása is elég sok orvosra. Kétségtelen, hogy az elmúlt négy évtized „információ mennyiség robbanása” feszítette szét a szakterületek régi kereteit.

Mik voltak az okai ennek a változásnak? Ebben a viszonylagos „békeidőben” az USA-ban, Nyugat-Európában, Japánban, az utóbbi időben pedig Kínában és Indiában a biológia és orvosi kutatások kivételesen nagy támogatásban részesültek. A hadi és űrkutatási programok mellett ez a terület kapta és kapja a legtöbb emberi és anyagi serkentést. Ideálisnak mondható körülmények között dolgozhatnak ezeknek a kultúráknak sokszor nemzetközi összetételű, kiváló elméi a legkülönbözőbb problémák megoldásán tömegesen, az információk szükséges áramoltatásának optimális lehetőségei között.

Több tudományágat lehet említeni, ami beépült a biológia és orvostudomány jelentős eredményeibe. Így a technika, elektronika, miniatürizálás, tágabb értelemben a *műszaki tudományok* termékei segítik a két élettudomány művelésének minden részletét és fázisát, a legegyszerűbb laboratóriumi eszköztől kezdve a mikroszkópon, laboratóriumi automata készüléken, háromdimenziós képképző apparátuson, analitikai mérlegen, nukleáris besugárzó készüléken, jól működő műveletgáton át az emberi részfunkciókra már képes, operáló robotgépekig. Másodikként a *kémia* nagy fejlődése említhető. A szerves és szervetlen molekulák jobb megismerése, mesterséges módosítása, az analitikus és szintetikus módszerek kifejlesztése mind, mind összekapcsolódott a biológiával. A *biokémia* és a *biofizika* az élettudományok része lett. A harmadik „csodáról”, a *számítógépről* és az *informatikáról* pedig nem túlzás kijelenteni, hogy új korszakot teremtett az egész emberiség életében, mivel átalakította a tudományon kívül a közgondolkodást is. Felgyorsította, pontosabbá és kezelhetővé tette a legkülönbözőbb, elérhetetlennek és áttekinthetetlennek látszó adathalmazok feldolgozását az élet minden területén. Az orvosi gyakorlatban már a betegellátás minden adata, a kutatómunka mérési eredményei, a személyes kommunikáció alapformái mind, mind a számítógép és az informatika felhasználásával váltak a napi életünk nélkülözhetetlen részévé. A számítógép alkalmazásának egyik legizgalmasabb és még kiaknázatlan lehetősége az, hogy szinte korlátlanul kitágítja ki az emberi képzeletet a virtuális termékek, asszociációk létrehozására, amiben ugyanakkor már beláthatatlan, új veszélyek is megjelennek.

Az elmúlt húsz év legfontosabb klinikai eredményei további három, elméleti orvosi tudományág eredményeinek gyakorlati adaptálásához kapcsolódnak. Így például az immunrendszer elemeinek és működésének megismerése, az *immunológia* tudományának kialakulása és fejlődése tette lehetővé a szerv és sejt *transzplantációk* tömeges gyakorlati válását. (Ebben az időben immunológiához köthető felfedezésért 14 Nobel díjat osztottak ki). Továbbá ebben az időszakban történt meg a lényegi áttörés a nagy számot kitevő *autoimmun* és *allergiás beteg* diagnosztikájában és gyógyításában, ami nagyon sokat javított ezeknek a személyeknek az életminőségén és élettartamán.

A *hematológiában* a *véralvadási folyamatok* pontosabb megismerése, a kóros állapotok kiszűrése, gyógyszeres kezelése, a megelőzés eszközeinek elterjedése százmilliók életét hosszabbította, hosszabbítja meg a *kardiológiához* kapcsolódva. Szép eredmények vannak egyes (főleg gyermekkori) *leukémiák* gyógyítása területén is. A napjaikban divattá váló *őssejt* kutatásban még csupán a transzplantációk területén vannak ígéretes

eredmények. A különböző sejtátalakítási kísérletek gyakorlati eredményeire azonban még várni kell.

Az utóbbi évek legnagyobb eredménye a biológiában kétségtelenül a „*humán genom*”, a teljes emberi genetikai állomány 23 kromoszóma párjának, 30-40 ezer génjének, 3 milliárd DNS bázis párjának referencia sorrendjének elkészítése volt 1900-2006 között. Az egyes géneken belül azonban minden egyénnél sajátos, csak az adott személyre jellemző bázis kombinációk jönnek létre. Az egyéni „genom” meghatározás elérhető szolgáltatássá vált a világ több pontján. Jelenleg azonban még nagyon kevés ismerettel rendelkezünk arra nézve, hogy az egyes gének és szabályzó nukleinsav szekvenciák között milyen kapcsolatok vannak, továbbá hogyan lehet a különböző a részadatokat értelmezni. A rohamosan fejlődő *bioinformatika* feladata ezeknek a kérdéseknek a megválaszolása, és a valódi „*személyre szabott orvoslás*” elvi és gyakorlati alapjainak megteremtése. Egyébként genetika törvényeinek és vizsgálati módszereinek megismerése és alkalmazása a *magzati diagnosztikától* kezdve az *igazságügyi orvostanig* számos területén fejlesztette, alakította át a napi orvosi gyakorlatot. A *genomika* próbálja felfedni a génszerkezet és génfunkció közötti kapcsolatot. A *mesterséges gén átalakítások* új genetikai tulajdonságú mikrobák kifejlesztését, klónozását tette lehetővé, amelyek kiválóan használhatóak a gyógyszeriparban, pl. az emberi inzulin ipari előállítására így történik. Ugyanakkor a bonyolultabb élőlények „*klónozása*” szigorú *bioetikai* szabályzást igényel. Az egyes öröklött, hibás gének kicserélése „*génterápia*” útján valószínűleg megvalósítható lesz néhány betegségben.

A gének működésének szabályzásához azonban jelentősen járul hozzá a külső és belső környezet és az életmód, u.n. „*epigenetikai*” tényezők összessége is, melyek valószínűleg a szabályzó nukleinsav-szekvenciákra hatnak. Ezeknek a kutatása már fellendülőben van.

A gyógyszergyártásban most vált meghatározó jelentőségűvé a „*transzlációs medicina*” szemlélete. Ennek célja a humán vizsgálati anyagok alkalmazásának fokozott biztonsága az alapkutatásoktól kezdődően a klinikai alkalmazással és biztonságos forgalmazással bezárólag.

Igen, az eddigi a felsorolás csokorba szedi a modern orvostudomány hatalmas fejlődésének legfőbb eredményeit. De hol vannak a viszonylag kisebb eredmények? A daganatkutatás, számos nyilvánvaló, hatalmas sikere ellenére, még adós az igazán áttörő eredményekkel mind a felismerés, mind a megelőzés és terápia területén. A mikrobiológiában nagy a hatékony vírus és parazita ellenes szerek hiánya, az antibiotikumok alkalmazása pedig számos, új nehézséget termelt ki. Bizonytalanok vagyunk, hogy az egyre nagyobb számban terjedő „*biológiai terápia szerek*”, melyek nagy része az immunrendszer valamelyik elemét érinti, hosszú távon milyen káros „mellékhatást” váltanak ki a kezeltekben.

Komoly általános gondként kell megfogalmazni mind itthon, mind külföldön az orvosi működésben kialakult, egyre inkább dominálóná váló, közgazdaságtani és bürokrata szemlélet korlátait, melyek erősen megnehezítik a korábbi, még valamiféle humanistább és kreatívabb megközelítés alkalmazását a gyógyító munkában.

A Nagy Kérdés: „Mi várható a jövőtől? Meggyőződésem, hogy minden már létrejött, felsorolt, működőképes tudományos terület „*tradicionálisnak*” tekinthető folyamatossággal fogja ontani az eredményeket az orvostudomány minden területén, legyen az elmélet vagy klinikai gyakorlat. Ez biztos! Mi lehet új meglepetés?

Én sok, szemléletformáló újdonságot várok a gének epigenetikai szabályozása, a daganatkutatás, a „lombikbébi” programok, a geriátriai gondozások, az elmebetegségek megértése és gyógyítása, a népegészségügyi kérdések globális kezelése, a sportmedicina és a robotok alkalmazása területén. A Scientific American folyóirat legújabb száma a jövő nagy orvosi vívmányai közé várja még a vakságot gyógyító mikro-„chipek” és a daganat, szív és cukorbetegség diagnosztikában, terápiában használható „nanopartikulumok” alkalmazását is.

Ugyanakkor, ha ezzel a civilizációs fejlődéssel együtt nem történik meg mind a különböző ember csoportok, mind az egyének szintjén valamilyen erkölcsi fejlődés is a belátható jövőben az „élet” fenntarthatóságának érdekében – az élet alaptörvényeinek szigorú betartásával, – akkor a mai emberiség jelenlegi életformája biztosan valamilyen hatalmas természeti vagy társadalmi katasztrófához vezet, ahogyan ezt Konrad Lorenz és még sokan mások jóslják vagy már előrevetítik...

Ennek elkerüléséhez talán népszerűsíteni lehetne a „jó orvos” gondolkodásának régi, ismert „örök” gyakorlatát az élet minden területén, a világon mindenhol, a korábbiaknál sokkal erősebben a jövőben! Ezek a következők:

1. meg kell találni a baj okát;
2. a lehetőségek szerint rögtön meg kell kezdeni a gyógyítást;
3. folyamatosan figyelni, követni kell a hatást;
4. ha nincs, akkor természetes alázattal váltani kell az ok keresésben és terápiában;
5. ha nem tudom megoldani a problémát, segítséget kérek másoktól, mert számomra „a beteg üdve”, „a rám bízott ügy megoldása, a legfontosabb!

Végső, személyes óhajom orvosi pályám végén, hogy jó lenne megőrizni a jövőben Magyarországon a gyógyító szakma és az elméleti kutató világ meglévő, még hatalmas értékeit, és megakadályozni a fiataljaink végleges külföldre áramlását az alapvető egzisztenciális és szakmai feltételek hiánya miatt!