

1963. augusztus 21-én zajlott le a sugárbiológiai kutatás hazai helyzetéről rendezett munkaértekezlet. A vitaindító előadást Sztanyik László tartotta.

BEVEZETŐ ELŐADÁS

SZTANYIK LÁSZLÓ

(Országos F. J. Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet és a Néphadsereg Eü. Szolgálatá)

Úgy gondolom, örömmel üdvözölhetjük a Magyar Biofizikai Társaság Elnökségének azt a határozatát, hogy jelenlegi munkaértekezletünk napirendjére tűzte a sugárbiológiai kutatás hazai helyzetének megvitatását. Munkaértekezletünknek az a feladata, hogy

— elsősorban az Önök hozzászólásai alapján valóságos képet kapjunk a sugárbiológiai kutatás hazai helyzetéről, tehát arról, hogy hol és hányan dolgoznak sugárbiológiai jellegű kutatási feladatok végrehajtásán;

— megvizsgáljuk, hogy miképpen lehetne — korlátozott erőnkhez képest is — tovább szélesíteni a kutatást, és a hazai viszonyok között legintenzívebben művelhető irányokban világszínvonalra emelni;

— miképpen lehetne — a sugárbiológiai kutatás jövőbeni célszerű koordinációja első lépéseként — közelebb hozni egymáshoz az e területen dolgozó kutatókat, és munkáiknak megfelelő hazai és külföldi publicitást biztosítani.

A sugárbiológia meglehetősen fiatal tudományág, még akkor is, ha közel egykorúnak tekintjük a röntgen- és radioaktív sugárzások felfedezésével. Csak a II. világháború után, a negyvenes évek második felében szerveződött többé-kevésbé önálló tudománnyá. Azóta viszont annál gyorsabban fejlődik. Rohamos fejlődését szükségessé tették a következő okok:

1. Az atomenergia fokozódó felhasználása a népgazdaság valamennyi ágában, különösen a mezőgazdaságban és iparban, azonkívül a kísérleti kutató munkában és a klinikai orvostudományban, együtt járt az ionizáló sugárzás révén közvetlenül veszélyeztetett személyek számának növekedésével, a szomatikus és genetikai sugárártalom veszélyének fokozódásával.

2. Kisebbségi intenzitással, de az egész populációt fenyegeti a kísérleti atomrobbantások radioaktív termékeiből származó ionizáló sugárzás, nem is szólva esetleges atomháború beláthatatlan következményeiről.

3. Aktuális problémaként merült fel a kozmikus sugárzás biológiai hatásának megismerése és az ellene való védekezés módszereinek kutatása a világűrben tett huzamos utazásokkal kapcsolatban.

4. Végül, de nem utolsó sorban az ionizáló sugárzás alkalmazása lehetőséget ad a mezőgazdász és biológus kezébe újabb, az ember számára kedvező tulajdonságokkal rendelkező organizmusok létrehozására, az orvos kezébe pedig különféle pathológiás folyamatok diagnosztizálására, illetve gyógykezelésére. Világos, hogy a sugárzás céltudatos felhasználása mindezen feladatok megoldására csak hatásának megismerésével lehet megalapozott. Fejlődésének kezdetén a sugárbiológia átvette más tudományok kipróbált kutatási módszereit és eszközeit. Ma már a helyzet megfordult, amennyiben a sugárbiológiai kutatás során

kifejlesztett methodikákat rokon tudományokban kezdik egyre gyakrabban felhasználni (genetika, embriológia, mikrometria, haematológia stb.). Az ionizáló sugárzás, mint molekuláris szinten ható tényező lehetővé tette, hogy fontos ismereteket szerezzünk a vírusokról, phagokról és a hozzájuk hasonló elemi struktúrákról, amelyek átmenetet képeznek az élettelenből az élő felé. Sőt, néhány radiobiológiai probléma általános-biológiai jelentőségű problémává fejlődött, pl. a háttérsugárzás kérdése. Ismeretes, hogy az élet kialakulása a Földön a háttérsugárzás körülményei között, tehát a kozmikus- és földsugárzás hatása alatt ment végbe. Ezzel kapcsolatban joggal vetődnek fel ilyen kérdések:

— milyen szerepet játszott a háttérsugárzás, mint külső környezeti tényező az élet keletkezésében,

— az evolúció menetében észlelt hirtelen felgyorsulások, illetve viszonylagos stagnálások nem függenek-e össze a természetes háttérsugárzás intenzitásának változásaival,

— lehetséges-e egyáltalán szerves élet a Földön a természetes háttérsugárzás nélkül stb.

Érdeklődési körét és vizsgáló módszereit tekintve a sugárbiológia speciális határterületi tudomány. Specialitása abban áll, hogy a fizikától kezdve, a kémián, biokémián, mikrobiológián, genetikán, növény- és állatfiziológián, illetve pathológián keresztül a leggyakorlatibb orvostudományig — számos tudományal határos. Emiatt nemegyszer felvetődött a sugárbiológia, mint önálló tudomány létének tagadása is. Kétségtelen, hogy sugárbiológiai problémák megoldása rendkívül széles látókört és a szomszédos tudományágak területéről is sokoldalú ismereteket kíván, de melyik az a tudomány manapság, amelyről nem lehet ugyanezt elmondani. Viszont a sugárbiológia sajátos határterületi tudomány voltából következik két dolog:

1. A legkülönbözőbb tudományágakból kiinduló problémák vezethetnek a sugárbiológia területére. Így sugárbiológiai jellegű kutatással találkozhatunk különböző intézetekben, kezdve a fizikai intézetektől, egészen az onkológiai intézetekig, és sugárbiológiai közleményeket publikálnak a legkülönbözőbb szakfolyóiratokban.

2. Átfogó sugárbiológiai kutatás csak sokprofilú, komplex intézetben lehet effektív. Ezért jöttek létre az ismert, óriási sugárbiológiai kutatócentrumok Nyugaton is és a Szovjetunióban is.

A sugárbiológiai kutatásoknak ez a két típusa manapság hazánkban is jól felismerhető. 1957 óta létezik a Központi, majd Országos Sugárbiológiai Kutató Intézet, amely komplex létesítmény, fizikai, biokémiai, pathofiziológiai, pathológiai, immuno-mikrobiológiai, valamint sugáregészségügyi osztállyal. Ezenkívül elszórtan más intézetekben is folyik sugárbiológiai jellegű kutatás: az Orvostudományi Egyetemen különböző tanszékeken, az Országos Onkológiai Intézetben, az Országos Közegészségügyi Intézetben, az Országos Reuma és Fürdőügyi Intézetben az MTA Orvorradiológiai Kutató Csoportjában, a Magyar Néphadsereg Orvosi Tudományos Tanács Kutató Osztályain és némelyik kórház vagy rendelőintézet röntgenosztályán. Az ilyen elszórt kutatásoknak az a nagy veszélye, hogy a kutatók nem tudnak egymásról, nem ismerik egymás eredményeit.

Világszerte egyre nagyobb problémát jelent a szakirodalom követése a megjelenő tudományos közlemények óriási mennyisége miatt, amelyek között számos közlemény gyakorlatilag azonos ismeretanyagot tartalmaz. Az irodalom követését az is nehezíti, hogy a közlemények sokféle folyóiratban látnak napvilágot. Bátran állíthatjuk, hogy ebben a vonatkozásban elértük a világ-

színvonalat. Hazai szerzőktől 1962-ben összesen 57 sugárbiológiai tárgyú közlemény jelent meg. Ebből 42 közlemény 21 féle hazai folyóiratban található, kezdve az Acta Biologica Hungaricától egészen a Magyar Államvasutak Egészségügyi Intézeteinek Tudományos Közleményei-ig. A fennmaradó 15 közlemény is 8 különféle külföldi folyóiratban jelent meg. Bár a publikációk tematikailag átfogják az egész sugárbiológiát a dozimetriai problémáktól a sugárbetegség terápiájáig, a sugárbiológiai kutatások számos fontos területével egyáltalán nem foglalkozunk. Például:

— A biológiai sugárhatás elsődleges mechanizmusával, tehát a sugárhatás biofizikájával,

— a kvantitatív radiobiológia problémáival,

— az enzimek in vitro és in vivo sugárérzékenységgel,

— celluláris sugárbiológiával,

— radiotoxikológiával stb.

Szinte kizárólagosan csak konvencionális röntgensugárzással dolgozunk és egy-egy kísérlettől eltekintve, sehol sem folyik a gamma-sugárzás, gyors elektronok, neutronok, protonok, alfa-sugárzás és nehéz részecskék biológiai hatásának vizsgálata.

Természetesen nem állítom, hogy célszerű és szükséges is valamennyi felsorolt irányban kifejleszteni a sugárbiológiai kutatást. Viszont feltétlenül célszerű egy-két olyan irányt kiválasztani, amelyet a hazai kutatás homlokterébe állíthatnánk:

— a nukleinsav-anyagcsere sugárkárosodása,

— a radiotoxikológia kérdései,

— bizonyos enzimrendszerek, pl. a légző fermentek sugárkárosodásának vizsgálata,

— a kémiai sugárvédelem hatásmechanizmusának kérdései,

— a sugársérülés diagnosztikájára és súlyossági fokának megállapítására alkalmas módszerek kidolgozása,

— a röntgenkáter tüneteinek kupirozására alkalmas gyógyszerek kutatása stb.

Felmerül a kérdés, hogy milyen módon lehetne megvalósítani a sugárbiológiai kutatás koordinálását. Véleményem szerint első teendőként a kutatókat kellene megismertetni egymással előadások, ankétok, kerekasztalkonferenciák és szemináriumok rendezésével. Későbbi időpontban valamilyen szervezeti jellegű is adhatnánk a kutatók összefogásának, amit elősegíthetne az eredmények publikálására alkalmas szakfolyóirat megteremtése. Második lépésként jöhetne szóba a sugárbiológiai kutatásokkal foglalkozó intézetek és önálló kutatók munkájának céltudatos koordinálása, esetleg irányítása.

Vitaindító előadásomnak nem az volt a célja, hogy átfogó és teljes képet adjak a hazai sugárbiológiai kutatás helyzetéről, jelenéről és jövőjéről. Inkább azt akartam elérni, hogy a jelenlévők módot találjanak a felvetett problémák egyikéhez-másikához kiegészítést fűzni, azokkal kapcsolatban saját elképzeléseiket kifejtteni, esetleg újabb problémákat is felvetni. Remélem, hogy a jelenlévők hozzászólásai bebizonyítják, hogy ezt a célt többé-kevésbé sikerült elérnem.