

Országos Röntgen és Sugárfizikai Intézet

Fővárosi Bajcsy-Zsilinszky Kórház

A röntgen-munkastatisztika feldolgozásának elvei a beteg-  
ellátás rendszerszemléleti kezelésének keretében

Dr. Vittay Pál, Németh Zsuzsa, Dr. Nagykálnai Endre

A fekvő- és járóbetegellátás diagnosztikai szférájában egyre nagyobb teret foglal el az eszközös diagnosztika. Ebben az ágban kétségtelenül legnagyobb fontossága és szerepe a röntgendiagnosztikának van. A röntgendiagnosztika egyben az egyik legköltségesebb diagnosztikai eljárás mind beruházást, mind üzemeltetését illetően. A jó "központi diagnosztikai szolgálat" előfeltétele a hatékony és gyors betegellátásnak. Ismeretes, hogy az ápolási napok alakulása szorosan összefügg pl. a röntgendiagnosztikai ellátás kapacitásával.

A korszerű integrált, progresszív ellátási szintekkel rendelkező egészségügy rendszerében különös sullyal szerepel a röntgen-szakellátás hatékonysága. Ez azt jelenti, hogy a telepítési és működési-üzemeltetési elv és gyakorlat is progresszív jellegű kell, hogy legyen; vagyis teljes profilu centrumok mellett csonka profilu

decentrumok - integrált, vagy önálló szervezeti formában - és kiegészítő, szűkprofilu, vagy esetleg egycélú egységek hálózata képezi az ellátás szervezetét.

Az egészségügyi kormányzat nagyjából a fenti megfontolásokat is szem előtt tartva több mint 22 eszten-deje létrehozta az Országos Röntgen és Sugárfizikai Intézetet. Az ORSI feladata a röntgen-szakellátás gondozása szervezési, módszertani, személyi és szakmai ellátottsági, gépi, technológiai, fotó- és egyéb anyag ellátottsági téren, továbbá a vonatkozó sugár- és munkavédelmi, telepítés- és létesítéstechnológiai téren.

Az ORSI az Egészségügyi Minisztérium bázisintézete, és mint ilyen a főhatósági döntések előkészítése feladatköréhez tartozik. Tekintve, hogy a röntgen-szakellátás a betegellátás rendszerében egyik kulcsfontosságú láncszem, a hatékony és harmonikus működés elősegítésére, illetve biztosítására szolgáló döntések megalapozásához szükséges bemeneti információk beszerzésére az ORSI 1973. óta az ország valamennyi röntgenosztályára kiterjedő statisztikai jelentésrendszert vezetett be. A röntgenosztályok havi bontásban és éves összesítésben főbb vizsgálati kategóriák szerint jelentik munkatevékenységüket. A bontás olyan mélységű, amely ele-

gendő a célkitűzés szerinti következtetések levonására, de vezetése nem okoz különösebb többletterhelés a munkahelyeknek. Egyes vizsgálatípusokat külön kiemeltünk a bontásban abból a célból, hogy a munka szakmai minősége, a vizsgálatokkal kapcsolatos sugárvédelmi kérdések megítélhetőek legyenek. A bejövő adatok feldolgozása lehetővé teszi a szakellátás mennyiségi és minőségi elemzését, a munka és feltételeinek harmonikus voltára való utalást, s belső összefüggései révén a szakmai minőség megítélését. A feldolgozás kiinduló adatbázisa a következő:

- az egészségügyi intézmények ágy- és szakrendelői óra-strukturája,
- a röntgenosztályok orvosi és asszisztensi ellátottsága,
- a röntgenosztályok alapterületi és gépi ellátottsága,
- az egészségügyi intézmények integráltsági foka,
- a vizsgálati tevékenységi és műveleti adatok.

Az utóbbiak szakmai, metodikai, sugárvédelmi szempontok szerint vannak csoportosítva.

A feldolgozás során célunk olyan mennyiségi és minőségi mutatók kidolgozása, amelyek értéke, továbbá az ellátás különböző hierarchikus szintjeinek átlagára való normált értéke tükrözi

- a röntgen-szakellátás mennyiségi és minőségi képét,
- a röntgen-szakellátással szemben támasztott igények és a személyi, valamint tárgyi feltételek összhangját.

Az ország egészségügyi intézményeinek röntgen-ellátottsági képét szemléletesebben tükrözi az egyes mutatók normált értékének eloszlás függvénye, ennek grafikus ábrázolása. E célból az egyes mutatók lineáris és logaritmusos lépésekben való sűrűségeloszlását is felvettük. Ilyen módon igen szemléletesen mutathatók ki az átlagoshoz képest fejlődésben elmaradt "neuralgikus" pontok.

A tevékenység munkaigényessége, az egyes vizsgálatokra történő idő és élőmunka ráfordítás, valamint a kvalifikált szakértelem és a betegellátás szakmai profiljának röntgenigényessége az előbbi adatokból nem tükröződik kellő hűséggel. Ezért a mutatókat második közelítésben is meghatároztuk, ahol:

- az egyes röntgen-tevékenységeket munkaigényesség szerint faktorozva,
- az ágy- illetve szakorvosi óra-struktúra összetevőit röntgenigényesség szerint faktorozva

vesszük figyelembe. E mutatók módot adnak a röntgen-szak-ellátás rendszerszemléleti kezelésére az integrált egészségügyi ellátás keretében. Alapot képeznek szervezési, fejlesztési, módszertani és továbbképzési koncepciók kidolgozására, a döntések megalapozására. A döntések alapján fogantatosított intézkedések, szabályozó beavatkozások hatékonyságának, a változások dinamikájának megítélése ugyancsak e mutatók alapján lehetséges.

Az előbb vázoltak alapján nyilvánvaló, hogy olyan információ-feldolgozási folyamattal állunk szemben, amelyben statisztikai adatgyűjtéssel nyert adatbázison kell manipulálnunk; a kapott eredmények pedig döntések útján visszahatnak az alapadatokat szolgáltató rendszerre. Ehhez olyan rugalmas számítógépes feldolgozást kell kialakítanunk, amely változó adatok, összegezési és számítási követelmények, más-más vezérlőszempontok alapján új és új kérdések megválaszolására változtatás nélkül, vagy könnyen és gyorsan megoldható módosításokkal alkalmas.

Ennek a rendszernek kidolgozása kizárólag moduláris szervezés mellett és egy lényegében új koncepció követésével volt lehetséges. Ennek lényege, hogy nem adatfeldolgozási táblázatokat gyártó programokat kell írni az egyedi speciális követelményeknek megfelelően,

hanem oly módon kell modularizált formában egy táblázat elkészítésének részfeladatait különálló programokként megszervezni, hogy azok lényegében bármilyen táblázat elkészítését biztosíthassák. Ezért a táblázat-elkészítési feladatot felbontottuk külön-külön számítási, ellenőrzési, tabulálási és egyedi vizsgálati feladatokra, és minden feladathoz külön-külön programokat írtunk. Egyetlen táblázat elkészítéséhez tehát az új koncepció szerint 5 program lefutása szükséges. De mivel valamennyi program oly módon szervezett, hogy az általa készített, illetve feldolgozott adatállomány egymás után táblázatok sorozatának adatait tartalmazza, és menet közben képes újabb paraméterek beolvasásával az adott funkció teljesen más jellegű megoldására, végülis a készítendő táblázatok számától függetlenül ugyanazt az 5 programot kell végigfuttatni. Amennyiben azonos adatállományból kívánjuk a táblázatok elkészíttetni és az adatállomány már számítógéppel olvasható adathordozón rendelkezésre áll, úgy csak 3 program lefuttatása szükséges.

A programok olyan speciálisan tervezett adatállományokon dolgoznak, amelyek rekordjai lényegében csak kétféle adatból állnak: megjelölő és mennyiségi adatokból. Az előbbi adatábrázolás típusa azonos és lényegében így egy vektort képez. Ugyanigy vektor jellegű /és

igy is kezelhető/ a mennyiségi adatok csoportja is.

Amikor az egyes modulokat paraméterezzük, akkor végeredményben csak 2 adatcsoportot kell megadnunk: egyrészt az egyik megjelölő vektor szerint, hogy mely sorokat és milyen kiválasztási szempont szerint kell kezelni, másrészt a mennyiségi vektor szerint - az indexek megadásával és a számítási mód előírásával - azt meghatározni, hogy mely adatokkal milyen műveleteket kell elvégezni. Így tehát végső soron a program-működés "képletét" adjuk meg a paraméterezés során. Ez a megoldás tehát lényegében korlátlan rugalmasságot biztosít az elvégezendő számítások lehetőségeinek tekintetében. Kétségtelen, hogy kizárólag a modulba beépített szabvány rutinok alapján választhatók ki a műveletvégzések, de a programrutin-választék bármelyikének meghívása egyetlen utasítással történik, miközben a választék maga körülbelül 10-15 perces emberi munkával és egyetlen programfordítással lecserélhető /az emberi munkába az új választék megírását is beleértettük/.

A jelenlegi orvos-szakmai igénynek megfelelően mintegy 400 táblázatot készítünk ezzel a programrendszerrel, bár ennél nagyságrenddel több is készíthető. Ehhez mintegy 300 soros, 4-5 órai munkával biztosítha-

tó számítási modulkészletet kellett összeállítanunk. Érdemes megjegyeznünk, hogy mivel minden program teljesen azonos állományszerkezet és rekordszerkezet mellett dolgozik /input és output adatállományának minden jellemzője azonos/, ezért egymás utáni hívhatóságuk és variálhatóságuk nem ütközik korlátokba. Ebből adódik, hogy bármilyen számított eredmény nyomtatható, vagy további számításba vihető aszerint, hogy milyen további programmodult hívunk meg feldolgozására.

A programmodulok közül az egyik azt tudja biztosítani, hogy bármilyen táblázattípus, sortípus, fejléc, cím mellett, bármely az állományban szereplő adatot a kívánt formátumban kinyomtat. Ekkor számításokat nem végez. Ebből következik, hogy a több tétel összeadásával keletkező összegadatokat mint egy-egy rekordot az állományban a korábbiak során kellett elhelyeznünk, és a modulok ezeket az összeg jellegű adatsorozatokot is oly módon kezelik, mint bármilyen más tételes rekordot. Ennek a megoldásnak sok előnye van - az egyszerűség oldalán - de akadnak hátrányai is. Olyankor javasolható alkalmazása, amikor nem változik gyakran a kinyomtatandó táblázatok sorrendje, és ennek megfelelően összegzési szempontjai. Azt mondhatnánk, hogy lényegében ez az egyetlen komoly korlátja programrendszerünknek, hiszen



minden más tekintetben univerzálisnak nevezhető. /E korlát is megkerülhető, ha a bemeneti modul ismételt futtatásával mindig más és más sorrendű adatállományokat állítunk elő./

A fenti meghatározásokból látszólag "kilóg" az egyik, általában legutoljára futtatott modul, hiszen ez nem olyan adatállományon operál, mint a programrendszer többi modulja, hanem olyan speciális, kisméretű rekordot dolgozunk fel, amely lényegében valamelyik korábban készített táblázat egyetlen oszlopának felel meg. Tartalmazza a táblázatban kinyomtatott adatot, annak az országos összesenre normált értékét, valamint az érték 10-es alapu logaritmusát. E három adat alapján a modul részint sorrendbe rendezi a normált értéknek megfelelően a rekordokat, kinyomtatja azokat és a nyomtatással egyidejűleg gyorsmemóriás gyűjtésként produkálja lineáris és logaritmikus rendszerben is a histogramok elkészítéséhez szükséges értékeket. Ily módon nagymértékben megkönnyíthető a grafikonok elkészítése, illetve a további ábrázolási, bemutatási és elemzési munka. A fent leírt adatfeldolgozási modulokat a mellékelt ábra szemlélteti.

A teljes programrendszer 12 programból áll /a rendező és segédprogramokon kívül/. Ez lehetőséget ad bár-

mely később felmerülő, a jelenlegitől eltérő, orvos-  
-szakmailag igényelt változat, táblázat kidolgozásához.  
A programrendszer olyan értelemben is univerzálisnak  
tekinthető, hogy minden statisztikai elemzésre alkalmas  
adatállományt - tehát nemcsak a röntgenstatisztikát -  
képes feldolgozni, ha a feldolgozás alapvetően azonos  
vagy csak néhány eltérő sorrendű adatbemutatást igényel.

A röntgenstatisztikai adatfeldolgozás moduljai

