

# Gyógyszerészet

A MAGYAR GYÓGYSZERÉSZETI TÁRSASÁG LAPJA

Felelés szerkesztő: DR. LÁNG BÉLA

Szerkesztők: DR. BENKŐ GYÖRGY, DR. BRANTNER ANTAL, DR. HARANGI GYÖRGY, DR. VINCZE ZOITÁN  
20. évfolyam

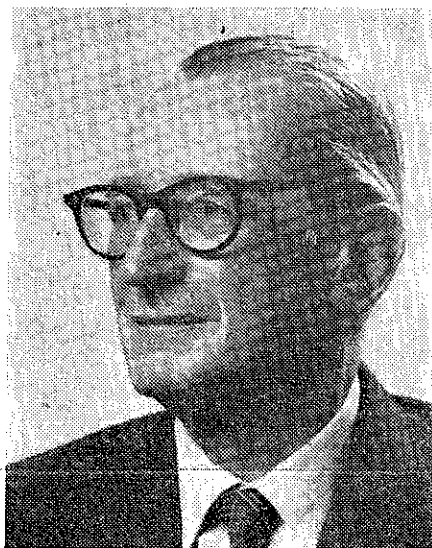
Technikai szerkesztő: LÁNG MIKLÓS, stíluszerkesztő: NAGY IMRE

1976 december

12. SZÁM

Gyógyszerészet 20 441—444. 1976

## Megemlékezés Erdey-Grúz Tiborról



1976. augusztus 16-án súlyos betegség után elhunyt *Erdey-Grúz Tibor*. Halálával félévszázados gazdag alkotópálya zárult le.

Budapestben született 1902. október 27-én. A tudományegyetemen 1924-ben kémiából mint főtárgyból szerzett bölcsészdoktori oklevelet, később, 1938-ban a gyógyszerészképzésben vállalt feladatai a gyógyszerészi oklevél megszerzésére is ösztönözték. Az egyetemi oktatómunka s a tudományos kutatás kora fiatalságától elválaszthatatlan egységben kísérte végig pályáját. 1924-ben tanársági kinevezést nyert a tudományegyetem III. sz. Kémiai Intézetében, ahol *Buchböck Gusztáv* professzor munkatársaként kezdte meg kutatómunkáját, amelynek eredményét „Über die Überführungszahlen der Salzsäure und Pikrinsäure” c. dolgozatában tette közzé (*Z. phys. Chem.* **131**, 81 1927).

Eredményes kutatómunkája alapján nyerte el a német Humboldt-ösztöndíjat és 1928—29-ben Münchenben a Bajor Akadémiai Kémiai Intéze-

tében a radioaktivitás fizikai-kémiai alkalmazásának lehetőségeit kutatta. 1930-ban a berlini műszaki egyetemre került, ahol *M. Volmerrel* az elektródfolyamatok kinetikájának vizsgálatával foglalkozott; ezek a kutatások az elektródfolyamatok elméletének kidolgozásához vezettek. Az elmélet azon felismerésből indult ki, hogy az elektródfolyamatok a reakciókinetika törvényei szerint vizsgálandók és az elektrolitikus hidrogénfejlődés túlfeszültségét — nagy túlfeszültségnél — a hidrogénionok semlegesítésének lassú volta okozza. A reakciósebesség és a túlfeszültség közötti kapcsolat értelmezésére bevezetett és máig is használt átlépési faktor lehetővé teszi a kísérleti adatok értelmezését az aktivált állapot részletes ismerete nélkül. Hidrogéntúlfeszültségi elmélete a ma mári tudománytörténeti értékű „Zur Theorie der Wasserstoffüberspannung” c. dolgozatban látott napvilágot (*T. Erdey-Grúz, M. Volmer. Z. phys. Chem. A* **150**, 203 1930). Az elektrolitikus fémleválasztásnál jelentkező göcképződési túlfeszült-

séget ő észlelte először és adta a jelenség elméleti magyarázatát, majd kidolgozta a fémleválás sebessége és a túlfeszültség közötti összefüggéseket.

Az elektrokristályosodás törvényszerűségeinek kutatása, a komplexképző anyagok tulajdonságai és a különböző indexű kristálylapok növekedési sebessége közötti összefüggések feltárása terén is alapvető eredményeket ért el.

Neve világszerte ismertté vált az elektródfolyamatok kinetikája alapvető összefüggéseinek ismerésével. Azóta nem jelenik meg olyan elektrokémiai tárgyú könyv, amely ne hivatkozna az *Erdey-Grúz* által kidolgozott túlfeszültségi elméletekre.

A harmincas években kezdődött — a fentebb vázolt — elektrokémiai kutatásaival a hazai elektrokémiai iskola alapjait teremtette meg. Az *Erdey-Grúz*-iskola első hazai eredményei hig amalgámokból készült elektródok potenciálmeghatározó folyamatai, ill az oldatban levő nem-elektrolitok adszorpciójának az elektródpotenciálra való hatásának tanulmányozása terén születtek. Az ötvenes évektől kezdődően az elektroliitikus oxigénfejlődést befolyásoló tényezők (az oldat összetétele, a kationok, a vízakktivitás) kutatása terén ért el jelentős eredményeket az irányításával működő kutatókollektíva. Az oxigénleválás túlfeszültségének vizsgálatát tovább folytatva, munkatársaival kísérleti és elméleti úton vizsgálta a váltóáramok hatását az elektródfolyamatokra. E vizsgálatok a fémek korróziójával kapcsolatban is számottevő eredményre vezettek.

Az elektródfolyamatok kinetikájának kutatása mellett irányította az ionok oldószerkegyekben való vándorlási mechanizmusával kapcsolatos vizsgálatokat, amelyek a víz—alkohol-elegyek szerkezetére vonatkozó új megállapításokhoz vezettek. A dioxán—víz-elegyekben végzett mérések a vezetőképesség hőmérsékleti koefficiensére vonatkozó összefüggések pontosítását eredményezték.

Az elektrokémiai kutatások mellett a telítetlen szerves vegyületek katalitikus hidrálására és adszorpciójának mechanizmusára vonatkozó kutatásokat is vezette. Ezek a vizsgálatok feltárták a katalizátor mennyiségének, a hidrogéngáz koncentrációjának és az etilén-adszorpció sebességének hatását a reakciósebességre.

*Erdey-Grúz Tibor* iskolateremtő tevékenységét mutatja, hogy tanítványai közül számos tanszékvezető egyetemi tanár, tudományok doktora és akadémikus került ki, akikben tovább él munkásságának szelleme.

Az egyetemen eltöltött fél évszázados tevékenysége alatt a sokoldalú kutató- és irányító munkával párhuzamosan sokrétű oktatói és nevelői tevékenységet fejtett ki, megszervezte és vezette a fizikai-kémiai oktatást, tankönyveket és szakkönyveket írt, amelyek nemcsak az egyetemi fizikai-kémiai oktatást vitték nagy lépéssel előre, hanem országszerte hozzájárultak a fizikai-kémiai és a marxista alapokon nyugvó természettudományos ismeretek elterjesztéséhez. A fizikai-kémia tudomány elméleti és gyakorlati ismereteinek megszerzéséhez szakemberek generációit segítették az általa írott könyvek.

Tankönyveit több alkalommal megjelentették. A „Bevezetés a fizikai-kémia” című négy kiadású írt meg. Ennek első kiadása 1943-ban jelent meg gyógyszerészhallgatók részére. „A fizikai-kémia alapjai” és az „Anyagszerkezet alapjai” c. könyvei napjainkban a fizikai-kémia oktatásának legfontosabb segédeszközei, *Schy Gézával* közösen írt „Elméleti fizikai-kémia” c. munkája elsősorban a továbbképzést és az aspiránsképzést szolgálja. A jelenleg tizedszer kiadott — *Proszl Jánossal* közösen írt — „Fizikai-kémiai praktikum” pedig a laboratóriumi mérés-technika gazdag tárháza.

A magyar tudományos élet irányításában is oroszlanrészt vállaló tudós legfontosabb feladatának mindig az oktatást, a nevelést tekintette. Vallotta, hogy az egyetemi oktatás legfontosabb feladata az alapvető tények ismertetése mellett a hallgatók tudományos gondolkodásra nevelése. Előadásait az áttekinthető szerkezet, a kítő időbeosztás és a könnyen érthetőség jellemezte. Messze kimagaslott a Természettudományi Kar professzorai közül abban is, hogy előadásaiban következetesen és részletesen, nagy marxista filozófia tudását alkalmazva, foglalkozott a fizikai-kémia filozófiai vonatkozású problémáival.

*Erdey-Grúz Tibor*, a tudós pedagógus az oktatást nem korlátozta az egyetemi katedrára; már a felszabadulás előtt is rendszeres előadója volt a Természettudományi Társulatnak, később a TIT-nek, a Mérnöktoábbképző Intézetnek; előadásokat tartott a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság ülésein, amelynek 1939 óta tagja volt.

Több mint száz tudományos dolgozatán és egyéb publikációján kívül 21 könyve jelent meg, mintegy félszáz kiadásban. Közöttük is kiemelkedő helyet foglal el az „Elektródfolyamatok kinetikája”, amely 1969-ben jelent meg magyarul, 1972-ben angolul, 1975-ben pedig német nyelven, továbbá az 1972-ben megjelent „Transzportfolyamatok vizes oldatokban” c. könyv, amelyet 1974-ben angolul is kiadtak.

*Erdey-Grúz Tibor* közéleti és tudományos szervező tevékenysége elválaszthatatlan a magyar tudomány és oktatás egészétől. A Tudományegyetemen 1946-ban intézeti tanár, 1949-ben pedig intézetvezető professzor lett, később mint a Természettudományi Kar dékánja (1950—51) s 1952-től 56-ig felsőoktatási, ill. oktatási miniszteri funkcióban kiemelkedő szerepe volt a felsőoktatás s általában a felszabadulás utáni magyar oktatásügy fejlesztésében, a korszerű oktatási rendszer megteremtésében.

Tudományos és közéleti tevékenységének állandóan jelenlévő összetettségét s ugyanakkor egységét példázza az az áldozatos munka, amit a Magyar Tudományos Akadémia testületeiben végzett. Az Akadémia 1943-ban levelező taggá, majd 1948-ban rendes taggá választotta. Az Akadémia újjászervezése után az elnökség tagja lett. Ettől fogva megszokás nélkül részt vett hazánk tudományos életének irányításában. Többször is betöltötte az Akadémia főtitkári tisztét, nemritkán egyszerre töltött be részben a felsőoktatásban, részben az Akadémia irányításában felelősségteljes vezető

tisztóságukat. 1970-ben az Akadémia elnökévé választották és az is maradt haláláig. Széles körű kutató- és oktatómunkája, közéleti tevékenysége mellett 1950-ig szerkesztette a Magyar Kémikusok Lapját, 1950-től pedig a Magyar Kémiai Folyóirat főszerkesztője volt.

Tudományos és közéleti tevékenységének elismeréséül kétszer tüntették ki Kossuth-díjjal, kétszer a Munkaérdemrend aranyfokozatával. Számos más hazai kitüntetés és díj mellett külső, ill. tiszteletbeli tagja volt a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának, a bolgár, a cseh-szlovák, az NDK-beli, az osztrák, a román és a szerb akadémiaának.

*Erdey-Grúz Tibor* legmaradandóbb tudományos alkotása az elektródfolyamatok kinetikája alapvető összefüggéseinek feltárása, de ilyen örökbecsű a fizikai-kémiai ismeretek elterjesztésében végzett munkája, a fizikai-kémia alkalmazási lehetőségeinek keresése és ezzel más tudományterületek fejlődésének előmozdítása.

Már pályája kezdetén foglalkozott a fizikai-kémiai módszerek alkalmazásával az orvosi gyakorlatban, amint erről „Über die Wasserstoffionen-Konzentration des Blutes und des Harnes bei Gesunden und Kranken” című — *Kaltsteinnel* közösen írt — dolgozata tanúskodik (Z f. d. g. exp. Med. LXII, 30, 1928)

Hozzá legközelebb álló ilyen társtudomány a gyógyszerészet volt. A gyógyszerészet elméleti színvonala emelésének igénye vezette, amikor a gyógyszerészképzés reformja idején — 1940-ben — szorgalmazta a fizikai-kémiai előadások beiktatását a tantervbe s az általa kidolgozott program alapján megkezdte a gyógyszerészhallgatók fizikai-kémiai oktatását, amelyet több mint tíz esztendeig végzett. 1943-ban megírta „Bevezetés a fizikai-kémiába gyógyszerészhallgatók részére” c. tankönyvét, amely a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság kiadásában jelent meg.

„A könyvet melegen ajánljuk nemcsak a tanulóifjúságnak, de a gyakorló gyógyszerészeknek is, mert a munkájukban észlelt jelenségek helyes értelmezése annak biztonságát fokozza” írja róla *Schulek Elemér* (MGYT Tud. Ért. XIX, 383, 1943).

A könyvre nagy szükség volt akkor, mert a hazai szakirodalom jó és megbízható gyógyszerészeti szak- és segédkönyvekben szegényes volt. A munka írtékét, használhatóságát nagymértékben növelte, hogy *Erdey-Grúz Tibor* mint okléveles gyógyszerész biztos kézzel válogatta ki s a hallgatóság előképzettségét messzemenően figyelembe véve tárgyalta az anyagot.

A könyv olyan jól bevált a gyógyszerészképzésben, hogy további három kiadás alapjául szolgált, amelyekben a gyógyszerészképzés mellett, a tanárjelölt- és biológusképzés igényeit is figyelembe vette.

A gyógyszerészet elméleti alapjai elmélyítésének szükségességét hangsúlyozta a Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság ülésén tartott „A fizikai-kémia a gyógyszerészképzésben” című előadásában is (MGYT Tud. Ért. XXI, 160, 1947). „Sikeres munka a gyógyszerészet terén is csak komoly elméleti tudással felvértezve valósítható meg — írja — s elméleti tudásra nemcsak a gyógyszer-

gyárak kutatólaboratóriumaiában van szükség, hanem téra mellett is, ha azt kívánjuk, hogy az egyéni gyógyszerkészítést igénylő munkák a gyógyszer-tárban maradjanak, illetve oda térjenek vissza.

Ha teljes értékű gyógyszerészt akarunk képezni, akkor meg kell adni a lehetőséget, hogy a gyógyszervegyészeti gyárak munkájában is részt vehessen. A modern gyógyszerkémiai laboratóriumokban az elméleti kémia teljes fegyverzetével felszerelt tudósok dolgoznak. Ugyancsak alapos elméleti tudással kell ellátni a fiatal gyógyszerészt, ha azt akarjuk, hogy e gyakorlati tudományos műhelybe belépessen.”

Az elméleti tudás megalapozásába *Erdey-Grúz* munkássága eredményeként kapcsolódott be a fizikai-kémia tanítása. A fizikai-kémia, amely az anyagok különféle sajátosságai között fennálló összefüggésekkel foglalkozik, megkönnyíti az anyagok sajátosságainak megismerését, a természet jelenségei között való tájékozódást és azok gyakorlati felhasználását. Számos esetben lehetővé teszi az anyagok fizikai sajátosságainak és kémiai viselkedésének megjelölését olyan körülmények között, amelyek között közvetlen kísérleti vizsgálat nem történt.

A fizikai-kémiának, mint a gyógyszerészet egyik elméleti alapja fontosságának hangsúlyozása mellett *Erdey-Grúz* mindig nyomatékkal húzta alá: a fizikai-kémiának semmiképpen sem az a célja, hogy a megfigyelést és a kísérletet mint a természettudományok e szilárd alapját kiküszöbölje, hanem az, hogy a kísérletek eredményeit minél alaposabban kiaknázza, azokból minél több oldalú következtetéseket vonhasson le. A kísérlet és az elmélet viszonyáról mondott iránymutatását — amely az ő tudományos tevékenységét is jellemezte — a mai elméleti ismeretek, korszerű vizsgálómódszerek és bonyolult felépítésű kísérleti eszközök birokában még inkább szem előtt kell tartani a kísérleti eredmények értelmezésekor, a következtetéseknél.

A fizikai-kémiai, illetőleg kolloidkémiai ismeretek fontosságát a gyógyszerkészítés gyakorlatában igen jól érzékeltetik az alábbi sorai: „A kenőcsök, emulziók és kolloid oldatok jelentékeny részét alkotják a gyógyszereknek. Bár tagadhatatlan, hogy e gyógyszeralakok elkészíthetők pontos recept szerint, a készítéskor lejátszódó folyamatok megértése nélkül is, de ilyen körülmények között a legkisebb zavar a munka megakadályozását eredményezheti. Teljesen elengedhetetlen azonban az elméleti tudás, a tájékozottság akkor, ha nem sablonos receptek elkészítéséről van szó, hanem individuálisan rendelt gyógyszerekről, amelyeknél szükség van arra, hogy a gyógyszerész kémiai ismeretei kiegészítsék az orvosi gyógyszerésztani tudását. Elméleti tudás pedig e téren annyit jelent, hogy ismerni kell a kolloid oldatok és kocsonyák keletkezésének és stabilitásának feltételeit, koagulációjuk okait és körülményeit. Ehhez pedig ismerni kell azokat az elektromos jelenségeket is, amelyek a különböző fázisok határán létrejönnek.”

Úgy vélem, ennél plasztikusabban nehéz lenne érzékeltetni, hogy olyan kifejezetten preparatív műveletek során is, mint az említett gyógyszeralakok elkészítése, mennyire fontosak az elméleti

ismeretek. Ezek fontosságát hangsúlyozta a gyógyszerészetben az „Emulgeátorok és nedvesítőszer” címen a Centenárius Gyógyszerészhetén 1948-ban tartott előadásában, ahol a kolloidrendszerek stabilitásának elméleti kérdései mellett az új emulgeátorokról és nedvesítőszerokről adott tájékoztatást, rámutatva a várható fejlődésre ezek kutatásában és gyártásában.

A gyógyszerészet jelentőségét hangsúlyozta, midőn a gyógyszer-alapanyag-gyártással és -forgalmazással foglalkozó szakemberek szakmai színvonalának emelésére s gyakorlati munkájuk megkönnyítésére 1943-ban megírta kétkötetes „Vegyszerismeret” c. munkáját, amelynek címlapján ezt olvashatjuk: Írta Dr. Erdéy-Grúz Tibor okl. gyógyszerész, egyetemi c. ny. rk. tanár

A könyv iránti érdeklődést jelzi, hogy 1955-ben a második, 1963-ban pedig a harmadik kiadás vált szükségessé.

Amikor Erdéy-Grúz Tiborra, a tudós pedagógusra, a fáradhatatlan tudományszervezőre emlékezünk, elmondhatjuk, hogy pedagógiai munkásságával magasabbra emelte a gyógyszerészetet is. „A gyógyszerészet évszázadokon át vezető szerepet töltött be a kémiai fejlődésben — írja (MGYT Tud. Ért. XXI, 160, 1947) —, a múlt század folyamán azonban a kémia rohamos fejlődésnek indult, s így a gyógyszerkészítés munkája nagyrészt áttolódott

a gyógyszervegyészeti gyárakba, a gyógyszerészeti laboratóriumok pedig többé-kevésbé elsvadáltak. Ez a divergencia a gyógyszerkémia fejlődése és a gyógyszerészek kiképzése között a legutóbbi évtizedekben odáig jutott, hogy halasztást nem tűrő módon meg kell határozni a gyógyszerészet helyét a korszaki termelésben. Hivatását szerető gyógyszerész választása nem lehet kétséges: fel kell frissíteni, meg kell ifjítani a gyógyszerészeti pályát olyan korszaki kiképzéssel, amely visszaadja régi szerepét.”

Erdéy-Grúz Tibor a korszaki gyógyszerészképzés fáradhatatlan munkása volt. Napjainkban, amikor a gyógyszerészet fontosságának növekedését látjuk a gyógyszerkutatásban, a gyógyszergyártásban, a klinikai gyakorlatban, nem feledkezhetünk meg arról, hogy e folyamat egyik elindítója hazánkban ő volt. Nekünk, akik a gyógyszerészképzés felelősségteljes munkájában veszünk részt, arra kell törekednünk, hogy a gyógyszerészetet korszaki színvonalon tartsuk, ezzel őrizzük meg leghívebben Erdéy-Grúz Tibor emlékét.

Dr. Szabó Kálmán  
egyetemi tanár

В память Тибора Эрдеу-Груз

In memoriam Tibor Erdéy-Grúz

Obituary of Tibor Erdéy-Grúz, the late President of the Hungarian Academy of Sciences

#### AZ EMLŐRÁK KONZERVATÍV MŰTÉTE

Bugyi I, Tóth Cs.: Orv Hetil 117 (13), 763—66 (1976)

A szerzők arról számolnak be, hogy konzervatív műtétek után a betegek nagy része túlélte az öt évet, amit régebben végleges gyógyulásnak könyveltek el. Hét-tíz évvel ezelőtt végzett konzervatív műtét után semmi jele nem volt a kiújulásnak, áttétnek. Abból a feltevésből kiindulva, hogy a sugárzás tönkreteszi a daganatsejteknek sokkal sugárérzékenyebb nyirokszövetet prés és posztoperatív sugárzásokat nem alkalmaztak. Az inaktív nyirokcsomók sokáig késleltetik a ráksejtek szóródását, és bizonyos ideig védelmet nyújtanak a ráksejtek beáramlásos veszélye ellen. Ma még az emlőrák gyógyításának gerince a sebészet és a gamma-sugárzás. Az eredményes biokémiai kutatások után kezelésre alkalmas, specifikusan ható gyógyszerek bevezetésétől várhatjuk majd az emlőrák orvoslásának megoldását (116)

Bisztriánszkyné

#### A GYÓGYSZER-KÖLCSÖNHATÁSOK GYAKORLATI KÉRDÉSEI

Káldor A.: Orvosképzés 50, 192—199 (1975).

A gyógyszer-gyógyszer kölcsönhatásokkal foglalkozó kiterjedt nemzetközi irodalomhoz újabban a magyar szakirodalom is felzárkózott. Ezt az indokolja a szerző szerint, hogy „a gyógyszerek interakcióinak szinte számtalan variációja lehet, hiszen sokféle anyag sokféle kombinációja képzelhető el; az Egyesült Államokból származó adatok szerint egy beteg kórházi tartózkodása idején átlagosan 14-féle gyógyszert kap, és ezek nagy részének esetleges interakciójáról ma még alig tudunk valamit.” Az elgondolkodtató tények és a variációk nagyszámú lehetőségei miatt ma még igen szűk az a kör, amelyet a gyógyszer-kölcsönhatásokból kedvezőtlenül ítélnünk meg. A szerző részben a már gazdag magyar adatok alapján (Graber, Gógl, Róna) néhány bizonyítottan fontos kölcsönhatás mechanizmusára hívja fel a figyelmet. A gyógyszerek hatásának változásában (csökkenés, fokozódás) és toxicitásában (csökkenés, fokozódás) jelentkezőnek leginkább a

gyógyszeres kölcsönhatások. Egy-egy gyógyszernek más gyógyszerrel való vizsgálatok a következő kérdésekre kell választ találni: van-e interakció; hol történik; mikor adagoktól; mikor kezdődik és meddig tart; van-e gyakorlati jelentősége?

A szerző néhány alapvető kölcsönhatás tárgyalásán belül hívja fel a figyelmet az általános következtetésekre. A metabolizmust serkentő, ill. gátló kölcsönhatásokat táblázatos formában szemlélteti, ugyanúgy, mint a vizelet-pH hatásának változását a gyógyszerek exkréciójára. A közlemény áttanulmányozása mindazok számára érdekes lehet, akik e területtel foglalkoznak. Noha tudományos szempontból e terület a farmakológusok és a klinikai farmakológusok számára nyújt hasznos ismereteket, nem nélkülözhető napjaink gyógyszerészeti ismeretanyagában sem (113).

Dr. Benkő György

#### GAMMA-GLUTAMIL-TRANZPEPTIDÁZ MEGHATÁROZÁSÁNAK JELENTŐSÉGE ROSSZINDULATÚ DAGANATOS MEGBETEGEDÉSEKBE

Ref.: Kralovánszky, J. és mtsai: Orv Hetil 117 (15), 901—905 (1976)

Az 1950-es években Hanes fedezte fel, hogy a  $\gamma$ -glutamil-transzpeptidáz (GGTP) élettani jelentősége az aminosavaknak a membránon keresztül történő transzportjába van. Az enzimaktivitás emelkedést a máj és epeutak megbetegedései okozzák. A  $\gamma$ -glutamil-transzpeptidáz meghatározása jó laboratóriumi módszer a rosszindulatú daganatos megbetegedések májmetasztázisainak felismerésében. A szerzők vizsgálatai szerint a máj patológiás elváltozását a vizsgált enzimek közül a legérzékenyebben a GGTP jelzi. Az enzimvizsgálatok eredményei jó összhangban voltak a májszcintigráfia eredményeivel. Az ilyen vizsgálat sugárterhelést jelent a beteg számára, ezért korlátlan számban nem ismételhető. A GGTP-meghatározás ismételt elvégzése módot ad a betegség előrehaladásának nyomon követésére. A daganatos betegségek csontmetasztázisaiban nem mutat fokozódást az enzimaktivitás (117).

Bisztriánszkyné