SzTK igényjogosultak és MÁV B. B. I. tagok részére szabadon rendelhető

ENDOJODIN

A jód iránt túlérzékenyek is jól tűrik * Bőr alá, izomba és vénába adható

MAGYAR PHARMA Budapest, XIV. ker. Telepes-u. 53

OBERLÄNDER GYULA

BUDAPEST, VII. KER., KERTÉSZ-UTCA 31.
Telefon: 222-885.

Állványedényzetet, gyógyszertári és laboratóriumi felszerelési cikkeket raktárról szállít.

Felhívás!

Felhívjuk t. Előfizetőink figyelmét, hogy jelen számunkhoz csekkbefizetési lapot mellékeltünk a negyedévi előfizetési díjak rendezése céljából. Amennyiben előfizetése rendezve van, úgy kérjük jelen felhívásunkat és a csekklapot tárgytalannak tekinteni.

Egészségügyi Könyv- és Lapkiadó Vállalat

2-519501 Athenaeum (F. v.: Soproni Béla)

A Gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK SZAKSZERVEZETE
GYÓGYSZERÉSZ-SZAKCSOPORTJÁNAK HIVATALOS LAPJA

VI. ÉVFOLYAM 1951. NOVEMBER 1. 11. SZÁM

Éljen a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 34. évfordulója!

TARTALOM

I. V. Sztálin 1927. október 17-i beszédéből ... 241
Pereljman és **Brodszkij:** Gyógyszerkészítmények analizise (**Ligeti Viktor** fordítása) ... 242
Halmai János dr.: A mikroszublimáció ... 244
Bálint János: Hozzászólás a vidéki gyógyszerészek továbbképzéséhez ... 245
Az egészségügy egységesítése (Az új gyógyszerésztovábbképzés) 246
Vitéz István dr., Szerémi Katalin dr. és **Balog János:** Az aszeptikus gyógyszerkészítés megjavítására vonatkozó vizsgálatok ... 247
Róna Béláné: A gyógyszertári dolgozók Gyógyítás Jobban Mozgalma 249
Famulus: Auctori salutem! ... 250
Magister: A »kettedszénsavas nátrium«, a lúgos savanyú-só ... 251
Ligeti Ferenc: Infusum Ipecacuanhae és Decoctum Saponariae racionális készítése a gyógyszertárban ... 255
Király Ilona dr.: A Rhizoma filicis maris és a Rhizoma filicis feminae összehasonlító vizsgálata ... 257
Az V. Gyógyszerkönyv műhelyéből ... 259
Fehér László: A vidéki gyógyszerésztechnikusok vizsgája ... 259
Bayer István dr.: Az anyarozs-alkaloidák kémiai szerkezete IV 260
Schuth János: Syr. Kalii guajacolsulfonici OKI Ch 1200/1951. javasolt elkészítési módja ... 263
Szakmai közlemények ... 263

Előfizetési ára: 1 évre Ft 39.— Példányonkénti eladási ár: Ft 5.50
(Külföldi előfizetés csak a »KULTURÁ«-n keresztül)

MEGJELENIK HAVONTA

ORVOSI FOLYÓIRATOK:

Megrendelhető:

EGÉSZSÉGUGYI KÖNYV- ÉS LAPKIADÓ VÁLLALATNÁL

Budapest, V. ker., Akadémia-utca 3. sz. (Egészségügyi Minisztériumban)

M. N. B. egyszámlaszám 936.545

a gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK SZAKSZERVEZETE
GYÓGYSZERÉSZ-SZAKCSOPORTJÁNAK HIVATALOS LAPJA

VI. ÉVFOLYAM | 1951. NOVEMBER 1. | 11. SZÁM

Élenjáró tudomány

— I. V. Sztálin 1927. október 17-i beszédéből —

... az Októberi Forradalom azzal, hogy az imperializmust megingatta, az első proletárdiktatúrával egyszersmind megteremtette a világ forradalmi mozgalmának hatalmas és nyílt *bázisát*, amilyen bázisa azelőtt *sohasem volt* s amelyre most támaszkodhatik. Megteremtette a nemzetközi forradalmi mozgalom ama hatalmas és nyílt *központját*, amilyen központja azelőtt *sohasem volt* és amely körül most tömörülhet, szervezve *minden ország proletárjainak és elnyomott népeinek forradalmi egységfrontját az imperializmus ellen.*

Ez mindenekelőtt azt jelenti, hogy az Októberi Forradalom a világkapitalizmuson halálos sebet ejtett, melyet az soha többé ki nem hever. Éppen ezért a kapitalizmus soha többé vissza nem szerzi azt az »egyensúlyt«, azt a »stabilitást«, amellyel Október előtt rendelkezett. A kapitalizmus részlegesen stabilizálódhat, termelését racionalizálhatja, átadhatja a fasizmusnak az ország kormányzását, ideiglenesen lebéklyózhatja a munkásosztályt, de soha többé vissza nem szerzi magának azt a »nyugalmat« és azt a »biztonságot«, azt az »egyensúlyt« és azt a »stabilitást«, amellyel azelőtt kérkedett, mert a világkapitalizmus válsága a fejlődés olyan fokát érte el, hogy a forradalom lángjainak okvetlenül fel kell lobogniuk, hol az imperializmus központjaiban, hol perifériáján, semmivé téve a kapitalista foltozgatást, s nap-nap után közelebb hozva a kapitalizmus bukását. Pontról-pontra úgy, mint az ismert mesében: »Kihúzta a farkát, bentragadt az orra, kihúzta az orrát, bentragadt a farka.«

Ez, másodszor azt jelenti, hogy az Októberi Forradalom bizonyos magasságra emelte az egész világ elnyomott osztályainak erejét és súlyát, bátorságát és harckészségét, s az uralkodó osztályokat arra kényszerítette, hogy velük, mint *új*, komoly tényezővel számoljanak. Most már nem lehet a világ dolgozó tömegeit sötétben botorkáló, perspektíva nélküli »vak tömegnek« tekinteni, mert az Októberi Forradalom számukra világítótornyot emelt, amely az útjukat megvilágítja és perspektívákat nyújt. Míg azelőtt nem volt *az egész világ előtt* nyílt fórum, ahonnan demonstrálni és kifejezni lehetett volna az elnyomott osztályok reményeit és törekvéseit, addig most az első proletárdiktatúra megadja ezt a fórumot. Aligha lehet kételkedni abban, hogy e fórum megsemmisítése hosszú időre a korlátlan fekete reakció sötétjébe borítaná a »haladott országok« társadalmi és politikai életét. Tagadhatatlan, hogy a »bolsevik állam« létének puszta ténye is megzabolázza a reakció fekete erőit és megkönnyíti az elnyomott osztályok szabadságharcát. Tulajdonképpen ez a magyarázata annak az állati gyűlöletnek, amelyet minden ország kizsákmányolói a bolsevikokkal szemben táplálnak: A történelem megismétlődik, bár új alapon. Ahogy azelőtt, a *feudalizmus* bukásának idején, a »jakobinus« szó minden ország arisztokratáiban rémületet keltett, akként most, a *kapitalizmus* bukása idején, a »bolsevik« szó rémületet és borzadályt keltett a burzsoáziában. És megfordítva, ahogy azelőtt Párizs volt a felemelkedő *burzsoázia* forradalmi képviselőinek menedéke és iskolája, akként most Moszkva menedéke és iskolája a felemelkedő *proletariátus* forradalmi képviselőinek. A jakobinus-gyűlölet nem mentette meg a feudalizmust az összeomlástól. Kétséges-e, hogy a bolsevik-gyűlölet nem menti meg a kapitalizmust az elkerülhetetlen pusztulástól?

Elmúlt a kapitalizmus »stabilitásának« korszaka és magával vitte a burzsoa rend megingathatatlanságának legendáját.

Eljött a kapitalizmus összeomlásának korszaka.

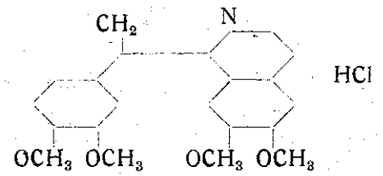
I. V. Sztálin: »A leninizmus kérdései« 221—223. o.

Gyógyszerkészítmények analízise

— »*Alkaloidák és az alkaloidákhoz hasonló vegyületek*« című fejezet *Pereljman* és *Brodszkij* könyvéből —

(6. közlemény)

Papaverinum hydrochloricum



$C_{20}H_{21}O_4N \cdot HCl$
(mol.-súly 375,84)

Azonosítás

1. A készítmény 0,01—0,02 g-ját 1 ml vízben feloldjuk s az oldathoz néhány csepp nátriumacetát-oldatot csepegtetünk. A leszűrt csapadék a papaverin színreakcióit adja (Lásd a »A Gyógyszerész« 1951. 6 sz. 130 o.)[1]

2. Ha a salétromsavval megsavanyított oldatához ezüstnitrát-oldatot csepegtetünk, fehér, túrós csapadék keletkezik.

Meghatározás

1. Kiszorításos módszer. A készítmény 0,1—0,15 g-ját 10 ml víz és 5 ml semlegesített szesz elegyében feloldjuk és fenolftalein-indikátor jelenlétében 0,1 n nátronlúggal megtitráljuk.

1 ml 0,1 n nátronlúg 0,03758 g sósavas papaverint jelez.

Narcein[2]

$C_{23}H_{27}O_8N \cdot 3H_2O$
(mol.-súly 499,25)

Azonosítás

1. Ha néhány kristálykát tömény kénsavban feloldunk, sárgásbarna oldatot kapunk, amely melegítve vérvörösre változik.

2. Frőhde-reagenssel először kékes-zöldre, majd zöldre, végül barnára színeződik.

3. Ha néhány kristályka narceint óraüvegen 1—2 csepp telített vizes jód-oldattal (káliumjodid nélkül) megnedvesítünk, kékre színeződik.

Meghatározás

J. N. Rozenblum szerint a narcein-klórhidrát az alábbi módszerekkel határozható meg:

1. Közvetlen titrálás. 30—40 mg sósavas narceint 15 ml forró vízben feloldunk. A lombik falát 5 ml vízzel leöblítjük, majd 1 csepp metilvörös hozzáadása után 0,1 n nátronlúggal mikrobürettából megtitráljuk.

1 ml 0,1 n nátronlúg 0,04817 g vízmentes narcein-klórhidrátot ($C_{23}H_{27}O_8N \cdot HCl$) jelez.

2. Argentometriás meghatározás. 30—40 mg sósavas narceint 50 ml-es mérőlombikban 25 ml vízben melegítéssel feloldunk. Kihülés után 1 ml hígított salétromsavval megsavanyítjuk, hozzáadunk 20—25 ml 0,01 n ezüstnitrát-oldatot, majd a jelzésig vízzel kiegészítjük. A csapadék leülepedése után az oldatot száraz, redős szűrőpapíron megszűrjük. A szűredék első 10—15 ml-ét elvetjük. További 25 ml-ében az ezüstnitrát fölöslegét 0,01 n ammóniumrodaniddal visszamérjük. Ha a 0,01 n rodanid-oldat fogyását megkétszerezzük és a 0,01 n ezüstnitrát-oldat vett mennyiségéből (20—25 ml) levonjuk, megkapjuk a bemért vizsgálandó anyag narceintartalmát.

1 ml 0,01 n ezüstnitrát-oldat 0,004817 g vízmentes sósavas narceint jelez.

Morphinum hydrochloricum[3]

$(C_{17}H_{17}ON(OH)_2 \cdot HCl \cdot 3H_2O$
(mol. súly 375,7)

Azonosítás

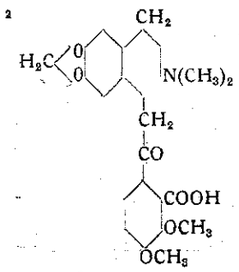
1. Ha a készítmény 0,001—0,002 g-jához 1 csepp formaldehid-kénsavat (Marquis-reagens) adunk, vöröseslilára színeződik, de később kékre változik.

2. Frőhde-reagenssel először vöröeslilára, majd kékre színeződik (a morfinra azonban csak az először keletkezett lila szín jellemző).

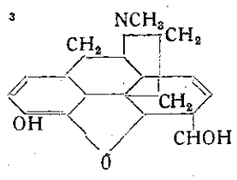
3. Igen híg ferriklorid és káliumferricianid oldatok elegyével sósavas közegben kék színeződés keletkezik, nagyobb töménységnél pedig kék csapadék (lásd a kolorimetriás meghatározást).

4. Ha a morfin oldatát jódossavval hozzuk össze, a morfin redukáló hatása folytán szabad jód válik ki.

[1] Az árubeli papaverin tulajdonképpen a csekély mennyiségű kriptopin-szennyezés miatt adja a felsorolt reakciókat. A teljesen tiszta készítmény nem reagál.

[2] 

Hasábalakú tűkristályok 3 mol kristályvízzel. Olv. pontja 170—171°. A kristályvízmentes bázis olv.-pontja 145°. Hideg vízben és a szokásos oldószerekben alig oldódik. Igen gyenge harmadrendű bázis. Optikailag inaktív.

[3] 

A morfinbázis 1 mol. kristályvizet tartalmazó, rombuszalakú táblákban kristályosodik. A vízmentes bázis olv.-pontja 247—249°. $(\alpha)_D = -140°$ (CH_3OH). Közönséges szerves oldószerekben nehezen oldódik. Frissen kicsapott, amorf állapotban jobban oldódik, mint kristályos alakban. A morfinbázis alkáli-lúgokban könnyen, ammónia- és alkálikarbonátok oldataiban azonban nehezebben oldódik. Aránylag könnyen feloldódik meleg kloroformban és szeszes kloroformos elegyben.

5. Oldatából a legtöbb alkaloidakicsapóreagens, mint pl. a jódos káliumjodid (Wagner-reagens), $HgJ_2 \cdot 2KJ$ (Mayer-reagens), káliumbizmutjodid, foszformolibdénsav, foszforwolfrámsav stb., csapadékkiválást okoz.

Meghatározás

1. Meghatározás a szabad bázis alapján. Mivel a morfin szerves oldószerekben nehezen oldódik, receptúrai ellenőrzéseknél a közönséges kivonásos módszer alig jöhet számításba. Sokkal gyorsabb és eredményesebb *Schulek* és *Szeghő* módszere.

1 ml 0,02 n kénsav 0,0057 g vízmentes vagy 0,00751 g három molekula kristályvizet tartalmazó sósavas morfint jelez.

2. Kis mennyiségekben, mint ahogy rendszerint rendelni szokták, a Szmirnova által módosított *Ginzberg*-féle kolorimetriás módszerrel határozható meg. Ez a módszer azon alapszik, hogy a morfin káliumferricianid és ferriklorid hatására oxidimorfinná alakul, miközben a keletkezett káliumferrocianid a ferrikloriddal berlinikéket ad:

$$4C_{17}H_{19}NO_3 + 4K_3Fe(CN)_6 \rightarrow$$
$$\rightarrow 2C_{34}H_{36}N_2O_6 + 3K_4Fe(CN)_6 + H_4Fe(CN)_6;$$
$$3K_4Fe(CN)_6 + 4FeCl_3 =$$
$$= Fe_4[Fe(CN)_6]_3 + 12KCl$$

Kis mennyiségű morfin jelenlétében az oldat kékre színeződik.

A meghatározáshoz az alábbi reagensek szükségesek:

1. 0,1 g $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ oldata 50 ml vízben + 2,0 ml 25%-os sósav;

2. 0,1 g $K_3Fe(CN)_6$ oldata 50 ml vízben.

A reagenst úgy készítjük, hogy az első és a második oldat 2—2 ml-ét 96 ml vízzel elegyítjük.

A meghatározást a következő módon végezzük: 0,015—0,025 g sósavas morfint tartalmazó port 25 ml-es mérőlombikban feloldunk. A jelig feltöltött oldatból 5 ml-t másik 25 ml-es mérőlombikba viszünk, hozzáadunk 18 ml reagenst és a jelzésig kiegészítjük. Egyben ugyanilyen töménységű standard morfin-oldatot is készítünk. Az oldatokat 15 perc mulva küvettákba töltjük és Dubosque-féle kolorimeterben összehasonlítjuk. A leolvasást különböző rétegmagasságokban négyszer végezzük, majd a küvettákat egymással felcseréljük és ismét leolvassuk. Eredménynek a nyolc leolvasás középértékét tekintjük.

3. A jodometriás meghatározás azon alapszik, hogy Morfin $HJ \cdot J_3$ összetételű polijodid keletkezik. Az ekvivalens-súly a molekulasúly egyharmada. Tiszta morfin-oldatoknál a hibalehetőség 1,5%. Ez a módszer receptúrai ellenőrzéseknél is alkalmazható.

4. *Vájszberg*, *Fialkov* és *Chrizmán* fotokolorimetriás módszerének lényege a morfin szilikomolibdénsavval ($H_8Si(Mo_2O_7)_6 \cdot nH_2O$) történő oxidálása és az ammóniával telített reakcióelegy standard oldattal való összehasonlítása. Bizonyos határokon belül a kodein, koffein, szalipirin, tejcukor, káliumbromid, káliumjodid stb a meghatározást nem zavarja.

5. A sósavas morfin közvetlen titrálása. A morfinsó 50 mg-nyi mennyiségét üvegdugós lombikban 10 ml vízben feloldjuk. Az oldathoz 2 csepp 1%-os fenolftalein-oldatot adunk, majd mikrobürettából 0,1 n nátronlúggal addig titráljuk, amíg az oldat rózsaszíne már nem tűnik el. Titrálás közben az elegyet erősen kell rázogatni.

1 ml 0,1 n nátronlúg 0,03757 g sósavas morfint jelez.

Ópium

Azonosítás

1. 0,01—0,02 g ópiumport 1 ml vízzel rázogatunk, majd megszűrjük. Ha a szűredékhez 1 csepp híg ferrikloridot adunk, vörösre színeződik (a mekonsav — $C_7H_4O_7 \cdot 3H_2O$ — reakciója). A színeződés sem sósavtól, sem melegítéstől nem tűnik el.

Meghatározás

Morfintartalmának meghatározását a *Szmirnova* által módosított *Ginzberg*-féle kolorimetriás eljárás szerint végezhetjük. A meghatározás menete a következő:

Kb. 0,01 g ópiumport és 0,3 g ólomoxidot vízzel alaposan eldörzsölünk. A pépes masszát megszárítjuk és lombikba helyezve hozzáöntünk 15—20 ml, egyenlő térfogat-mennyiségű kloroformból és amilalkoholból készült elegyet. A lombik tartalmát vízfürdőn visszafolyóhűtőt alkalmazva kétszer egymásután kivonjuk, majd a kihült oldatokat óvatosan szűrőpapírra öntjük.

Az egyesített kivonatokat bepárologtatjuk, a maradékhoz 1—2 csepp hígított sósavat cseppentünk és szárazra párologtatjuk. Az így nyert sósavas morfint vízben feloldjuk és a morfinnál leírt módon kolorimetriásan meghatározzuk. Összehasonlításként megfelelő töménységű morfinoldatot készítünk, figyelembe véve, hogy a gyógyszerkönyvi ópium 10% morfint tartalmaz.

Pantopon

Azonosítás

1. 0,01—0,02 g pantopont 0,8—1 ml vízben feloldunk. Ha az oldathoz néhány csepp nátriumacetát-oldatot cseppentünk, csapadék keletkezik (narkotin válik ki).

2. 0,01 g pantopont 1—2 ml vízben feloldunk. Ha az oldathoz néhány csepp káliumferricianid-oldatot és 1 csepp híg ferriklorid-oldatot cseppentünk, az oldat kékre színeződik, vagy berlinikék csapadék válik ki belőle (morfin-reakció).

Meghatározás

Lásd a morfin kolorimetriás meghatározását.

(Folytatjuk)

A mikroszublimáció

Írta: Halmai János dr.

A szerkesztés alatt álló és rövidesen megjelenő *V. Magyar Gyógyszerkönyv* a drogok vizsgálatára sokkal nagyobb súlyt helyez, mint az érvényben levő Gyógyszerkönyv. Több új vizsgálómódszert vesz fel eljárásai közé. Ezek között szerepel a drogok mikroszublimációs vizsgálata is.

Az új gyógyszerkönyv szövege az egész drogot ismerteti, de közli a porított drog mikroszkópos vizsgálatát is. Mind a tára mellett, mind pedig a laboratóriumban dolgozó gyógyszerész ma már ritkán találkozik egész drogokkal. Gyakrabban használja fel a porított drogokat a receptek készítésekor. A kézieladásban, teakeverékek készítésekor és galenikumok előállításakor vágott drogokkal dolgozik, ritkábban durván, esetleg finoman porított droggal is.

Ezek a tények is szükségessé teszik, hogy a gyógyszerész nagyobb gondot fordítson az anyagismeretre, továbbá az anyag gyors felismerésére, azonosítására és elbírálására. Ennek megfelelően az új gyógyszerkönyv alkalmazkodik a gyakorlati élet korszerű követelményeihez és ezért vesz fel több olyan vizsgáló eljárást — így a mikroszublimációt is — amellyel lehetőleg kevés anyagból, egyszerű módon és gyorsan jó eredményeket kaphatunk az alapanyag elbírálásában.

A vágott és porított drogok vizsgálatakor sok esetben nagy segítséget nyujt a mikroszublimáció, mert kevés drogból — mindössze 2—10 ctg-nyi mennyiségből — aránylag egyszerű felszereléssel — háromláb, azbesztlap, tárgylemez, üvegpálcika vagy üvegkarika — néhány perc alatt mikroszublimátot kaphatunk, aminek különböző mikro- és makroreakcióját vagy mikroszkópos vizsgálatát elvégezve, a drog azonosságát, jóságát, esetleg bizonyos szennyezését azonnal megállapíthatjuk.

A mikroszublimáció részben görög, részben latin eredetű szó, jelentése kicsiben való szállasztás. Értelemszerűen egész kevés anyagot szállasztunk, vagyis szilárd halmazállapotból ismét szilárd halmazállapotú terméket állítunk elő melegítéssel.

A mikroszublimációt a Gyógyszerkönyv alapján a következőképpen végezzük: A porított drog 0·02 g-jából tárgylemez közepén 1—2 mm vastag réteget készítünk és a tárgylemezt azbesztes drótháló ra helyezzük. A tárgylemez fölé derékszögben másik tárgylemezt helyezünk el olyképpen, hogy a tárgylemez egyik vége az azbesztlapon, másik vége pedig 4—5 mm vastag azbesztszalagon vagy üveglemezen nyugszik. A két lemez között 1—2 mm-es szublimációs tér marad. (A kép 7. ábrája.) Ezután az azbesztlapot gázégő kis lángjával melegítjük. Először a drog nedvességtartalmából származó vízgőz csapódik le a ferdén keresztbe helyezett tárgylemezre. A vízgőz hamarosan eltűnik. Amikor a felfogó tárgylemezen a képződött homály már állandó, akkor veszi kezdetét a mikroszublimáció. A szublimáció menetét kézinagyítóval figyeljük és a felfogó tárgylemezt időnként cseréljük. A szublimátumot előbb kis nagyítással, fedőüveg nélkül, mikroszkóppal vizsgáljuk. Azután a szublimátum kémiai reakcióit ugyancsak a tárgylemezen végezzük el, de szükség esetén a reakció során bekövetkezett változásokat nagyobb nagyítással is vizsgáljuk, miután a készítményt előbb fedőlemezzel lefedtük.

A mikroszublimáció elvégzésére más eljárások is vannak. Így *Tunmann* a szublimátumot felfogó lemez alátámasztására kis üvegpálcikadarabkát használ. (Kép 1. ábrája.) A mikroszublimációt azbeszt dobozban, zárt térben is alkalmazta. Ilyenkor hőmérőt is helyezett a dobozba és így a szublimációs hőmérsékletet is megfigyelhette. *Molisch* kis üvegkarikában helyezi el a drogport, erre teszi a felfogó tárgylemezt (recipiens). Ilymódon zárt mikroszublimációs teret kap, ami igen előnyös, mert függetleníti az eljárást a sokszor váratlanul jövő és elkerülhetetlen levegőmozgástól, mely esetleg értékes szublimátum lerakódását gátolja meg. (A kép 2. ábrája.) *Rosenthaler* és a svájci gyógyszerkönyv fémlemezt használ a drogpor elhelyezésére, melynek derékszögben felhajló egyik oldala szolgál a recipiens alátámasztására. (A kép 3. ábrája.) *Lipták* platina, *Korányi* porcelántégelyt alkalmazott. (A kép 4. ábrája.) Mások mélyített lemezt, vízcseppes hűtést stb. is használtak (kép 5. és 6. ábrája), sőt egyesek légüres vagy ritkított térben végeztek mikroszublimációs vizsgálatokat.

A mikroszublimátumon értékes megfigyeléseket tehetünk. Így elsősorban meghatározzuk a szublimátum olvadáspontját, amiből az anyag tisztaságára következtethetünk egyrészt, másrészt, ha nem ismerjük a mikroszublimátum kristályos anyagát, úgy az olvadáspont megállapításával, esetleg még szükséges egy-két kémiai vizsgálattal hamarosan diagnosztizálhatjuk az anyagot. Sok esetben már a kristály alakjából is következtethetünk a készítmény azonosságára. Ezt azután igazolhatjuk az olvadáspont megállapításával. A mikroszublimátum azonosságát gyakran egyszerűbb módon állapíthatjuk meg. Ennek egyik lehetősége az, hogy valamely kémszeroldatot cseppentünk hozzá és a létrejövő elszíneződésről következtetünk a mikroszublimátum, ebből pedig a drog azonosságára vagy tisztaságára. A mikroszublimátum oldódásából, esetleg a hozzácseppentett kémszerrel képződött csapadékból, végül ennek oldódásából is értékes adatokat kaphatunk a fenti kérdések megoldására. Nemcsak a drog azonosságát tudjuk ilyen módon megállapítani, amikor a drog egyik jellemző hatóanyaga vagy tartalmi része, pl. coffein, emodin stb. szublimál, hanem más esetekben is, ha a droghoz keveredett idegen anyag tartalmi része szublimál és így a drog szennyezettségét mutathatjuk ki.

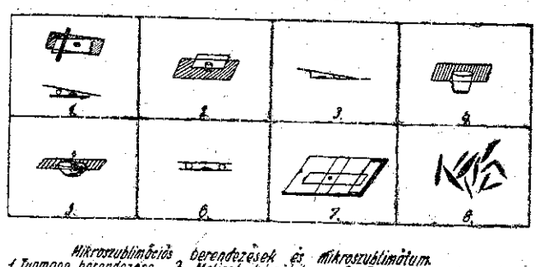
Az elmondottakat gyakorlati példával is igazolni kívánom. E célból az V. kiadású Magyar Gyógyszerkönyvből idézek néhány sort.

A »*Frangulae cortex*« cikkelynek az azonossági vizsgálat *k)* pontja (emodin) így hangzik: »A drog porából készített mikroszublimátumban sárgás-

színű, szálkaalakú kristályokat látunk, melyek egy csepp R-nátronlúgban piros színnel oldódnak.«

Jellemző az emodinokra (frangula kéreg, »rheum« gyökértörzs, szennalevél aloe-gyanta és más antraglukozida-tartalmú drogok hatóanyagára), hogy sárgásszínű, szálka vagy keskeny, két végén kihegyezett tű alakjában szublimálnak. (A kép 8. ábrája.) A tűk olykor rövidebbek, máskor hosszabbak, esetleg egymáson keresztben fekszenek, vagy egészen laza, néhány ágból álló pamatokat alkotnak. Másik jellemző tulajdonságukat a Bornträger-kémlés mutatja: híg lúgos közegben cseresznyepiros színnel oldódnak. Ez a színeződés rendkívül jellemző és kolorimetriás értékmeghatározásukra is felhasználható. Az emodinok kémiai szempontból trioxi-metil-antrakinonok és antraglukozidák hasadásakor keletkező aglikonok.

A frangulakéreg esetében a mikroszublimátum vizsgálatával azonosítjuk a drogot.



Mikroszublimációs berendezések és mikroszublimátum. 1. Tunmann berendezése. 2. Molisch készüléke. 3. Rosenthaler berendezése. 4. Liptak, Korányi eszköze. 5. Vízhűtéses eljárás. 6. Két helyen alátámasztott recipiens. 7. Gyógyszerkönyvi berendezés. 8. Emodin kristályok a mikroszublimátumban.

A »*Gentianae radix*« cikkely azonossági vizsgálatának *d)* pontja (gentizin) a következőképpen szól: »0·01—0·02 g tárnicsgyökér-port tárgylemezen óvatosan szublimálunk. A szublimátumot mikroszkóppal 300-szoros nagyítással vizsgáljuk. Színtelen kristályok mellett világossárga, 10—50 μ hosszú, tűalakú vagy végükön kissé meggörbült kristályokat is láthatunk, melyek gyakran halmazokat alkotnak (gentizin). A kristályok vízben, alkoholban és éterben oldhatatlanok, de klorálhidrátban oldódnak. A kristályok egy-két csepp higított nátronlúgban sárga színnel oldódnak.« A minőségi kvalitatív vizsgálat *f)* pontjának (Rumex-fajok) 1. bekezdése ezt mondja: »Ha a *b)* pont szerint készített kristályokat R-nátronlúgban feloldjuk, a folyadék nem lehet vörös.«

A gentianagyökér esetében tehát a mikroszublimátumot a drog azonosságának megállapítására (gentizin kristályok hosszú, tűalakúak vagy végükön meggörbültek, vízben, alkoholban, éterben nem oldódnak, klorálhidrátban oldódnak és higított nátronlúgban sárga színnel oldódnak), továbbá idegen anyag kimutatására (Rumex-fajok antraglukozida-tartalmából lehasadó emodin szublimál és adja a Bornträger-kémlést, vagyis lúgban piros színnel oldódik) is egyidőben felhasználjuk.

A mikroszublimációs vizsgálómódszert nemcsak a farmakognóziában, hanem bűnügyi esetek, kémiai anyagok, gyógyszerek, élelmiszerek és élvezeti szerek vizsgálatában is alkalmazzák. 1856-ban *Ottó* arzénessav hevítésekor kémcsőben arzéntükörből arzénessavat szublimált, *Guy* 1861-ben kis kémcső felett tárgylemezre szublimálta az arzénessavat. A növénymikrokémiában *Helwig* alkalmazta először a mikroszublimációt 1864-ben alkaloida kimutatására. A farmakognoziai vizsgálatok között először *Flückiger* alkalmazta 1867-ben a tolubalzsam vizsgálatakor. A nagy orosz fitokémikus, *Borodin* 1884-ben szintén alkalmazta a mikroszublimációt.

A mikroszublimáció nagy előnyei mellett (kevés vizsgálandó anyag, csekély felszerelés, rövid időtartam, megbízhatóság) természetesen megfelelő gyakorlatot is megkíván. Ez a gyakorlat azonban szakszerű útmutatás mellett rövid idő alatt — pl. továbbképző tanfolyam keretében — aránylag könnyen elsajátítható, és a gyógyszertári vizsgálatok között jól értékesíthető.

Súlyponti kérdésünk az anyagtakarékosság. A vizsgálati anyag mennyiségének csökkentésével lényeges megtakarítás érhető el. Ezt a célt szolgálja a mikroszublimáció és ez a cél vezette a Gyógyszerkönyv szerkesztőbizottságát is abban, hogy vizsgáló eljárásai közé felvegye. E téren számos kiváló példát látunk magunk előtt, így különösen az élenjáró szovjet természettudományok kiváló művelői között.

Koreman 1947-ben megjelent Mikrokristallográfia című könyvében számos adatot találunk a mikroszublimációra vonatkozóan. *Ivanov* 1946-ban megjelent Növényfiziologiai és biológiai módszerek című munkája is alkalmazza a mikroszublimációt. *Ruszkin* a Mikroszkopizálás technikája című 1947-ben megjelent könyve is ismerteti ezt az eljárást. A *VIII. Szovjet Gyógyszerkönyv* például a »Gentiana« cikkelyében szintén ezt írja elő.

Pereljman és *Brodszkij* ismeretes gyógyszerészi szakkönyvükben egész sorozat mikroszublimátum képét közlik. Pereljman egyébként továbbfejlesztette és tökéletesítette *Rosenthaler* módszerét. Ismeretlen gyógyszeranyagok vizsgálatában nagy szerepet juttatott a mikroszublimációs módszernek. A mikroszublimátumokat kémlőszerekkel kezelve eljárást dolgozott ki az ismeretlen anyagok gyors, egyszerű és biztos felismerésére.

Mindezek azt bizonyítják, hogy a mikroszublimáció módszerének elsajátításával és bevezetésével az anyag és idő, továbbá eszköz megtakarítása terén a gyógyszerek vizsgálatában lényeges eredményeket fogunk elérni.

Hozzászólás a vidéki gyógyszerészek továbbképzéséhez

Az V Magyar Gyógyszerkönyv küszöbön álló megjelenése erősen sürgeti a gyógyszerészek továbbképzésének mielőbbi megszervezését. Véleményem szerint az új gyógyszerkönyv tanulmányozásához csak akkor foghatunk hozzá, ha előzőleg felfrissítjük tudásunkat. Sürgősen szükségesnek tartom tehát megfelelő továbbképző-tanfolyamok rendezését. Annak a nagy többségnek pedig, akiknek nem lesz módjukban ilyen tanfolyamon résztvenni, azt ajánlom, hogy mielőbb szedjék elő régi jegyzeteiket, tankönyveiket, szakkönyveiket és kezdjenek neki a tanulásnak.

Ezzel kapcsolatban *Vély József* kartársunk javaslatát oda módosítanám, hogy küldjön minden Vállalat 1—2 gyógyszerészt az egyetemi városokban rendezendő tanfolyamokra, akik az ott szerzett elméleti tudásukat megyei

kartársaiknak továbbítanák részben előadások, felolvasások megtartásával, másrészt oly módon, hogy a Vállalatok útján házilag sokszorosítandó jegyzeteiket eljuttatnák minden megyebeli gyógyszerésznek. (»Mit tanultam a tanfolyamon?«)

Addig is azonban, amíg a továbbképző-tanfolyam megindul és attól függetlenül is a következőket javasolom: Adjon ki »A Gyógyszerész« minden számához csatolandó mellékletként egy-egy kis füzetet (8—10 oldal) és közelje ezekben a legszükségesebb tudnivalókat, amelyek az új gyógyszerkönyv tanulmányozásához és megértéséhez okvetlenül és elsősorban szükségesek. Ilyennek tartanám első számként »a kvalitativ analizis alapfogalmai«-t. A továbbiakban pedig kikérhetné »A Gyógyszerész« a gyógyszerkönyv szerkesztőbizottságának véleményét, vagy pedig az érdekelt gyógyszerészek kívánságára nézve intézne a lapban felhívást, aminek eredményeképen a lap munkatársai kidolgoznák a legfontosabbnak látszó kérdéseket.

Javaslatom elfogadása esetén lehetővé válna minden gyógyszerész szakmai továbbképzése egyéni úton és az egyéni tanulás így közös nevezőre lenne hozható. Ezt a módját a továbbképzésnek kötelezővé is lehetne tenni és az eredményről a gyógyszerészfelügyelők útján állandóan tájékozódnának.

Ha »A Gyógyszerész« olvasói között lesznek olyanok, akik javaslatomat kiegészítik, vagy tovább kívánják módosítani, közöljék azt mielőbb a szaklap szerkesztőségével, hogy ez a fontos kérdés a lehető legjobb megoldást nyerhesse és a szakmai továbbképző-tanfolyam a legtöbb eredményt biztosító módon mielőbb megindulhasson.

Rétság, 1951. október 10.

Bálint János

Az egészségügy egységesítése

— Az új gyógyszerésztovábbképzés —

Az egészségügy egységesítésének szellemében indul meg november elsején az első komolyan megszervezett és tudományos és gyakorlati síkon is megfelelően felépített gyógyszerésztovábbképző-tanfolyam. A tanfolyam kifejezett célja a gyógyszerellátás minőségének megjavítása. A most megindúló tanfolyamból már elmarad minden esetlegesség és a teljes anyag a nagy egészségügyi cél szolgálatában áll. És nem véletlen, hogy ez az eddigiekhez egyáltalán nem hasonlítható tanfolyam éppen akkor veszi kezdetét, amikor megjelent a Magyar Népköztársaság minisztertanácsának rendelete az egészségügyi miniszter ügykörének újabb szabályozása tárgyában. Megjelent a rendelet és megindult felemelt ötéves tervünk egészségügyi vonalának kiépítése az »egészségügy egységének biztosítása« érdekében. Az egészségügy egységesítése új feladatokat követel meg minden gyógyszertári dolgozótól, aki hivatását szocialista öntudattal teljesíti. Elsősorban minden tára mellett dolgozó gyógyszerésztől. Ezeket a feladatokat a teljesen új vizsgálati módszereken alapuló, készülő gyógyszerkönyv szabja meg és írja elő. A gyógyszertári minőségi munka kialakulása elválaszthatatlan attól a hatalmas teljesítménytől, amit az V. Gyógyszerkönyv Szerkesztőbizottsága több, mint két éve végez. Csak ennek ismeretében és tudatosításában javulhat meg munkánk a tára mellett is, és dolgozhat vállvetve orvos, gyógyszerész, ápoló, technikus, mütős, az egyre tökéletesebb betegellátás érdekében a »Gyógyíts jobban«-mozgalomban. A minőségi gyógyszerellátás alapfeltétele a jól megalapozott *tervszerű továbbképzés*. A most megindúló, egymásután következő két tanfolyam erre képzi ki a résztvevő gyógyszerészeket. Arra, hogy alkalmasak legyenek szocialista közegészségügyünk megnövekedett feladatainak teljesítésére.

A tanfolyam időtartama 4 hónap.

1951—1952. évben 2 tanfolyam indul.

Az első tanfolyam 1951. november 1-től 1952. február 28-ig, a második tanfolyam 1952. március 1-től 1952. június 30-ig tart.

Az előadások időrendje:

Elmélet hetenként háromszor reggel 7—9-ig.

Gyakorlat hetenként egyszer 6—9-ig.

A tanfolyam előadásainak vázlatos tematikája:

I. Kémia és Fizika

Kvalitativ kémiai alapismeretek.

Ph. Hg. V. azonossági reakciói.

A Ph. Hg. V. fontosabb szennyezési reakciói.

A Ph. Hg. V. szennyezés-mérték vizsgálatai.

Az Alkali-acidimetria és oxidimetria fontosabb típusai.

Sűrűségmérés, olvadáspont, forráspont, nedvességtartalom, szárítási maradék-, izzítási maradék-meghatározás.

Hidrogén ión koncentráció-meghatározás.

Nomogrammok használata.

II. Galenikai és magisztrális gyógyszerészet

A Ph. Hg. V. galenusi és neogalenusi általános részei.

A Ph. Hg. V. galenusi készítményeinek azonossági reakciója.

Mérési pontosság a recepturában.

Inkompatibilis gyógyszerek és irracionális előiratok.

Ph. Hg. V. recepturai általános irányelvei. Antibiotikumok a magisztrális készítményekben.

Egyes fontosabb galenusi készítmények előállítása.

Drogok feldolgozása a Ph. Hg. V. gyógyszerkönyvben.

Granulálás, tablettázás, drazsírozás a Ph. Hg. V. gyógyszerkönyvben.

III. Farmakognózia

Hazai gyógynövényeink, a belőlük nyert drogok s ezek szennyezései.

Fontosabb drogok (elsősorban erőshatású drogok) kémiai azonosítása és kimutatása.

IV. Szerobakteriológia

Ph. Hg. V. vonatkozó általános része.

Sterilizálás.

Injekció-készítés.

V. Farmakológia

A Ph. Hg. V. készítményei hatástani szempontból.

(Organoterápiás készítmények a Ph. Hg. V.-ben.)

(Antibiotikumok.)

(Anti-anémiás készítmények.)

(Vitaminok.)

(Hormonok.)

VI.

A gyógyszertári gyakorlat jogi és üzemi vonatkozásai.

Tervgazdálkodás a gyógyszertárban.

VII.

Ideológiai ismeretek.

A gyógyszerészi hivatás jelentősége a szocialista társadalomban.

A felvázolt tematikában szereplő anyag elméleti és laboratóriumi oktatás keretében kerül ismertetésre.

A másodízben induló tanfolyamon vidéki gyógyszerészek is résztvesznek.

Az aszeptikus gyógyszerkészítés megjavítására vonatkozó vizsgálatok

Közlemény a budapesti Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézetéből
(Igazgató: Dabis László dr. egyet. ny. r. tanár)

Írta: Vitéz István dr., Szerémi Katalin dr. és Balog János

A IV. Gyógyszerkönyv »A gyógyszerek készítésére vonatkozó szabályok« című fejezetében foglalkozik a gyógyszerek sterilezésével és az aszeptikus gyógyszerkészítéssel. Ebben a fejezetben több olyan fogalom és eljárás szerepel, amelyek manapság már nem fogadhatók el és ezért helyesbítésre és utánvizsgálatra szorulnak. A fogalmak közül csak példának említjük meg az ú. n. *»közelítő sterilitás«* fogalmát. Ez a meghatározás azért nem állja meg a helyét, mert sterilitás alatt azt értjük, hogy az illető anyagon vagy anyagban semmiféle olyan élő mikroorganizmus nincs, amely aerob vagy anaerob körülmények között kitenyészthető. Ennek alapján azok az anyagok, amelyekből az előbbi módon mikroorganizmusok nem tenyészthetők ki, azok sterilek, s azok az anyagok, amelyekből csak egyetlen mikroorganizmus is kitenyészthető, azok nem sterilek. Ha ezeknek az utóbbi anyagoknak sterileknek kellene lenniök és mégsem azok, akkor azok *»szennyezettek«*, szemben a *»fertőzött«* fogalommal, amely alatt azt értjük, hogy valamely anyag *kórokozó (pathogen) mikroorganizmus tartalmú*.

A *»közelítő sterilitás«* alatt nyilvánvalóan azt érti a IV. Gyógyszerkönyv, hogy az ilyennek jelzett anyagokban viszonylag kevés számú baktérium, illetőleg mikroorganizmus van. Ezeket az anyagokat *»baktériumszegények«*-nek mondjuk. Mindenesetre a baktériumszegény jelző egyszersmind rámutat arra, hogy ezek az anyagok kevésbbé szennyezettek, tehát nagyobb gonddal és tisztasággal készültek.

Az aszeptikus gyógyszerkészítésnek alapfeltétele a legnagyobbfokú tisztaság és a sterilitás. Általában aszeptikus módon az olyan gyógyszereket kell készíteni, amelyek vagy egész tömegükben hőérzékenyek, vagy csak egy vagy több alkotórészük változik meg a sterilitási hőmérsékleten kémiai, fizikai vagy biológiai és így hatástani tekintetben. Ebben az esetben tehát csak azokat az alkatrészeket és edényzetet sterilezhetjük, amelyek semmi tekintetben sem változnak meg a sterilezés hatására. Hátra marad itt az a kérdés, hogy a hőérzékeny gyógyszeranyagot mégis milyen módon tehetjük sterillé?

A IV. Gyógyszerkönyv erre vonatkozóan azt az utasítást adja, hogy »az olyan poralakú gyógyszert, amely a 160 C°-ra való hevítést változás nélkül nem tűri, azt alkohollal gondosan átnedvesítjük s $^1/_2$ óra hosszat 60 C°-ot meg nem haladó hőmérsékleten szárítjuk«. Minthogy másirányú kísérleteinkben az alkohol desinficiens vizsgálatával behatóan foglalkoztunk és sporaölő hatást 20 perc alatt 100 C°-on sem észleltünk, érdemesnek látszott megvizsgálni ezt a módszert. Három drb steril petri-csészében levő 3—3 g-nyi steril kvarchomokra egyenként 5—5 csepp baktérium coli, staphylococcus és talajspóra bouillontenyészetet cseppentettünk. A befedett petri-csészéket 37 C°-os termosztátba helyeztük s a homokot megszárítottuk. Ezután a száraz homokot steril kémcsövekbe öntöttük, 10—10 csepp tömény alkohollal átnedvesítettük és $^1/_2$ órára 55—57 C°-os vízfürdőbe helyeztük. Innen kivéve, mindenik kémcsőből körülbelül 1—1 g-nyi mennyiséget szőlőcukros bouillonba és Tarozzi-táptalajba oltottunk s aerob és anaerob módon 37 C°-os termosztátban tartottuk. A megfigyelési idő 14 nap volt.

E kísérlet eredményeként megállapítottuk, hogy a coli baktérium és staphylococcus elpusztult, a talajspóra azonban nem, ezek már 48 óra alatt fejlődésnek indultak mindenik táptalajban. Ezzel a módszerrel tehát sterilitás nem érhető el, csak a kis ellenállású baktériumok ölhetők meg, vagyis az illető gyógyszeranyag baktériumszegénnyé válik.

A IV. Gyógyszerkönyv egy másik utasítása pedig úgy szól, hogy »az olyan eszközt vagy készüléket, amelyek az előző pontokban leírt módon (hőlégsterilezés vagy vízgőzben való sterilezés) nem sterilezhetők, először szesszel, majd éterrel

megnedvesített steril gyapot-pamattal gondosan megtöröljük«

E kérdés megvizsgálására is kísérleteket végeztünk. Már a rendelkezésünkre álló irodalom tanulmányozásakor feltűnő volt, hogy az éter baktericid vagy bakteriosztázisos hatására vonatkozóan nem találtunk adatokat. Ugyanúgy hiányoznak azok az adatok is, amelyek például a benzin vagy esetleg a kloroform hasonló hatásáról számolnának be. Mivel benzint az orvosok is gyakran használnak az injekció befecskendezése előtt az ampulla nyakának és a beadási helyen a bőr ledörzsölésére, kísérleteinket kiterjesztettük az alkoholon és éteren kívül a benzin és kloroform bakteriosztazisos, illetőleg baktericid hatásának vizsgálatára is.

E kísérletekben úgy jártunk el, hogy 24 órás coli, staphylococcus és talajspóra bouillontenyészetet cseppentettünk kb. 1 cm² nagyságú steril szűrőpapírra s ezeket steril petri-csészében 37 C⁰-os termosztátban megszárítottuk. Szárítás után leöntöttük ezeket a külön petri-csészékben levő baktériumtenyészeteket 10—10 ml alkohollal, éterrel, benzinnel és kloroformmal. A folyadékokat termosztátban befedett petri-csészékben elpárologtattuk és az újból száraz papírdarabkákból egyet-egyet 1% szőlőcukor-tartalmú bouillonban aerob módon és Tarozzi-táptalajban aenaerob módon tenyésztettünk. A kísérlet eredményeként mind a 4 folyadékkal kezelt baktériumok mindkét tenyésztési módon fejlődésnek indultak, vagyis ezek a folyadékok baktericid hatást az elpárolgásukhoz szükséges aránylag hosszabb idő alatt sem fejtettek ki.

Kísérleteink egy másik sorozatában kézmosás után a száraz ujjbegyeket 2—2 csepp coli-baktérium 24 órás bouillon-tenyészetével kentük be. Megszáradás után az egyes ujjakat külön-külön éterrel, benzinnel, kloroformmal és alkohollal öntöttük le. A folyadékok elpárolgása után mindegyik ujjal megérintettünk (lenyomati oltás) egy Endo-lemezt és a táptalajt azután 48 órán át 37 C⁰-os termosztátban tartottuk. E kísérletben kontrolként az ötödik ujjbegy szerepelt, amelyet coli baktériumtenyészettel ugyanúgy kentük be, mint a többi négyet, de semmiféle oldatot nem öntöttünk rá a leoltás előtt.

A kísérlet eredményeként a kontrol és a többi négy ujj lenyomata közt általában különbséget nem találtunk. A fejlődött telepek nagyság és sűrűség tekintetében megegyeztek egymással, mindössze az alkohollal kezelt ujjról származó oltás képe volt valamivel kisebb mértékben tömött. Ez talán alig észrevehető fejlődésgátlásnak tekinthető.

E kísérletet azután megismételtük olyanformán, hogy az ujjakra szárított baktériumszuszpenziót az illető vizsgálandó folyadékkal megnedvesített vatta-pamattal dörzsöltük le. Ebben az esetben nyilvánvalóan a dörzsölés mechanikai és a folyadék zsíroldó hatása szerepelt, mert az Endo-lemezen az alkohollal és kloroformmal ledörzsölt ujjak lenyomatán telepek nem fejlődtek, az éteres vattával ledörzsölt ujjakról származó tenyészet azonban csaknem teljesen megegyezett a kontrollal, a benzines vattával ledörzsölt ujjakról viszont emennél kevesebb telep fejlődött.

Az ismertetett 3 kísérlet alapján az derült ki, hogy önmagukban véve az alkohol, éter, benzin és kloroform az alkalmazott módon nem baktericid anyagok. Ezekkel tehát letörlés vagy ledörzsölés útján az eszközök nem tehetők sterilekké. A baktériumeltávolításban itt csak a mechanikus hatás szerepel.

A gyógyszerkészítésre szolgáló *eszközök* sterilitása csak megfelelő sterilezéssel biztosítható. Fém-, üveg- és porcellán-anyagok biztosan sterilezhetők akár hőlégsterilező készülékben 160 C⁰-on 2 óra alatt, vagy 170 C⁰-on másfél óra alatt, akár 1% nátriumkarbonát-oldatban 20 percig tartó kifőzéssel. Az eszközök közül a mérleg azonban nem sterilezhető. Steril gyógyszerek készítésére a mérleg úgy használható, hogy a csészéjébe előzetesen sterilezett óraüveget vagy lombikot teszünk és ebbe mérjük le steril körülmények között a hőérzékeny gyógyszert.

Egy másik nem helytálló fogalmazása a IV. Gyógyszerkönyv e részének, amelyet vizsgálat alá vettünk, a következő: »olyan vizes oldatot, szuszpenziót, amely a 100 C⁰ hőmérsékletet változás nélkül túri, ½ órán át 100 C⁰ hőmérsékletű áramló vízgőzben (gőzfazékban) sterilezünk«. A mindennapos gyakorlatból tudjuk, hogy 100 C⁰-os áramló vízgőz egyszeri alkalmazásával sterilitás egyáltalán nem érhető el, még akkor sem, ha a sterilezési időt több órára hosszabbítjuk meg. A IV. Gyógyszerkönyv fogalmazása szerinti eljárással csak annyi érhető el, hogy az illető folyadékban levő vegetativ baktériumok (a nem spórásak) pusztulnak el. Ez azonban nem jelenti a sterilitás próbakövét, mert éppen a spórás mikroorganizmusok azok, amelyekre a sterilezésnek irányulnia kell.

E kérdés vizsgálatával kapcsolatban azt tapasztaltuk, hogy bizonyos hidrogénion-koncentráció igen kedvezően befolyásolja a 100 C⁰-os vízgőz, illetőleg e hőmérséklet hatását. Így például ha, dextróz-oldatot (amely magasabb hőmérsékleten nem sterilezhető, mert karamellé alakul és így megsárgul) 100 C⁰-os vízgőzben tartunk, akkor 1 óra alatt sem válik sterillé. Ha azonban a dextróz-oldatot 0·001 n sósavval készítjük, akkor 1 óra alatt 100 C⁰-os vízgőzben már sterillé válik és karamellképződés nem következik be. Ezért tehát mindazokat a gyógyszereket, amelyek hőérzékenyek és 0·001 n sósavban 100 C⁰-ra melegítés közben nem változnak meg, célszerűen lehet ilyen módon sterilezni.

Az aszeptikus gyógyszerkészítés másik követelménye, hogy a gyógyszer számára felhasznált edényzet steril legyen. Az edényzet közül az üvegneműek ugyanúgy sterilezhetők a már említett hőlégsterilező készülékben, vagy szódás kifőzéssel (utána steril desztillált vízzel alaposan kiöblítve), mint az eszközök.

A parafadugók sterilezésére azonban a IV. Gyógyszerkönyv azt írja elő, hogy »15 percig vízben főzzük, vagy ½ óráig 100 C⁰-os, áramló vízgőzben tartjuk«. Vizsgálataink szerint e két módszer közül egyikkel sem érhető el sterilitás, mivel az ilyen módon kezelt dugókat, ha bouillonba tesszük és 37 C⁰-on tartjuk, akkor azokból már rendesen 24 óra alatt, ritkábban azonban néhány napon belül aerob és anaerob módon is tenyésznek ki mikroorganizmusok.

Megvizsgáltuk tehát azt, hogy autoklávozás vagy száraz légsterilezés hatására milyen hőmérsékleten és mennyi idő alatt tehetők sterillé a parafadugók. E kísérletekből az adódott, hogy 0·25 atm. túlnyomáson 20 percig autokávozva, vagy pedig szárazhőlégsterilezőben 135—145 C⁰-on 3 órán át tartva, a dugókban levő mikroorganizmusok elpusztulnak és azokból 14 napi megfigyelés alatt sem aerob, sem anaerob módon nem voltak élő mikroorganizmusok kitenyészthetők.

Az aszeptikus gyógyszerkészítésre vonatkozó kísérleteinkben megállapítottuk tehát, hogy

1. a hőérzékeny, poralakú gyógyszerek alkohollal megnedvesítve és ½ óráig 60 C⁰ alatti hőmérsékleten tartva, nem tehetők sterilekké. Ezzel a módszerrel csak a kevésbbé ellenálló vegetativ baktériumok pusztíthatók el, ezáltal csak csökkenthető az illető anyag baktériumtartalma.

2. Az edényeket és eszközöket alkoholos vagy éteres vattával ledörzsölve nem tehetjük sterillé. Az eszközöket és edényeket külön kell megfelelő módon sterilezni, a mérlegek esetében pedig úgy kell eljárni, hogy azok csészéjébe előzetesen sterilezett óraüveget vagy lombikot kell tenni és ebbe mérni az egyébként nem sterilezhető hőérzékeny gyógyszert.

3. Azokat a hőérzékeny gyógyszereket, amelyek 0·001 n sósavban 100 C⁰-on nem változnak, 0·001 n sósavban kell oldani és 100 C⁰-os áramló vízgőzben 1 órán át kell tartani, hogy azok sterilekké váljanak.

4. A parafadugókat 0·25 atm. túlnyomáson 20 percig tartó autoklávozással, vagy pedig szárazhőlégsterilezőben 135—145 C⁰-on 3 órán át tartással sterilezhetjük.

Mindezek a kísérleti eredmények arra mutatnak rá, hogy bizonyos tudományos felfogások az idők folyamán elavultakká válhatnak és bizonyos korábban megállapított tények felülvizsgálatra szorulnak. A készülő V. Magyar Gyógyszerkönyv összeállításakor is ez az egyik vezetőszempont. Ennek következtében valóban rendkívül sok és gondos, hosszú időt igénylő vizsgálatot kell végezniök a szerkesztőbizottság tudományos munkatársainak, hogy az új gyógyszerkönyv korszerű, pontos adatokra épüljön.

A gyógyszertári dolgozók Gyógyíts Jobban Mozgalma

Amióta 1948 tavaszán a Magyar Munkaverseny Mozgalom a csepeli dolgozók kezdeményezésére megindult, hatalmas méretű tömegmozgalommá szélesedett ki, amelyben az üzemek, a földek és a hivatali dolgozók színe-java résztvesz.

De nemcsak tömegekben, hanem a munkaversenyek célkitűzéseiben és eredményében is hatalmas fejlődés mutatkozik. Az a helyes kezdeményezés, hogy a Magyar Népköztársaság és a nemzetközi munkásmozgalom egy-egy jelentősebb eseménye köré csoportosultak a vállalások, mindinkább állandójellegű vállalásokká változott.

A gyógyszertárak dolgozói sokáig kétségben voltak afelől, hogy a munkaverseny milyen formáját alakíthatják ki a gyógyszertárakban. Pártunk iránymutatása és a Szakszervezet segítségével végre megtalálták azt a megfelelő formát, amelyben az üzemek dolgozóihoz méltóan a gyógyszertárak dolgozóinak munkaversenye is kibontakozhat. Ez a Gyógyíts Jobban Mozgalom.

Az eddigi eredmények is már számottevők és ezt különösen Alkotmányunk ünnepe alkalmával tett vállalásokra mondhatjuk el. Az eredmények mellett azonban még mindig megmutatkoznak a hiányosságok is.

A legfőbb hiányosság az, hogy a vállalások között még sok a formális, amely nem viszi előre a nagy célkitűzéseket, a szocializmus építésének meggyorsítását. Ezt mutatja az augusztus 20-i vállalások kiértékelése is, különösen azért, mert most már a kiértékelés magasabb színvonalon történik.

Konkréten megmutatkozott máris a fejlettebb szervezettség eredménye, különösen a kiértékelésben. Budapest egyes kerületeiben, valamint Debrecenben, ahol már megalakultak a szakszervezeti bizottságok, a vállalások ellenőrzése sok jó tapasztalatot hozott. Külön ki kell, hogy emeljük az V., VII., XIII. és XXI. kerület munkáját, ahol szeptember hónapban termelési értekezleteken, vagy csoportértekezleteken értékelték ki a végzett munkát. A budapesti értékelést a kerületek jelentései alapján a vállalat munkaverseny-felelősével együttesen készítettük el.

A gyógyszertári munka minőségi megjavítása terén a legjobb eredményt *Zoltán György dr.* a gyógyszeralapanyagok folyamatos minőségi ellenőrzésével érte el, valamint *Gergely Béláné* és *Erdélyi György*, akik anyagvizsgálat útján a Gyógyért hibájából történt gyógyszercserét mutattak ki. A 0/19-es gyógyszertár dolgozói a gyógyszertár valamennyi raktárhelyiségét kitakarították és átrendezték. Jó eredményeket értek el az összmunkában a 108, 200, 215, 243, 178, 263, 122, 204, 180, 121, 85, 57, 24, 185, 246, 225, 93, 38, 229, 51, 210, 172, 26, 44, 2, 175, 48, 211, 119-es számú gyógyszertárak, valamint az Átmenő Raktár. A debreceni állandó inspekciós gyógyszertár dolgozói »leválasztott tárát« szereltek fel a vállalat támogatásával. *Schuth János* új eljárást dolgozott ki a Syr. Kalii sulfoguajac. készítésére. Az orvosokkal való állandó kapcsolat kiépítése javult, sok kezdeményezés történt, konkrét eredményét láttuk pl. a kabai gyógyszertárban (Hajdú megye),

de az eredmények nem mérhetők és a követelmények mindig nagyobbak.

A szakmai képzettség emelésére tett kötelezettségvállalások teljesítésében Debrecen jár az élen. Társadalmi munkában 8 technikát oktattak tanfolyamon, akik közül kettő kitűnő eredménnyel végzett és a tanfolyam vizsgázói között elégséges nem volt.

Tervszerű munkájáért ki kell emelni *Szentpéteri Istvánt*, a 0/241-es gyógyszertár pénztárosát, aki elkészítette a gyógyszertár 1 éves pénzügyi mérlegét és a vásárlási keretszám naponkénti kiszámításával tartja egyensúlyban a gyógyszerrendelést.

Takarékosság terén két kiváló teljesítményt kell kiemelni: Major Béla az Átmenő Raktár felelős vezetője elfekvő bontott csomagolású kémikáliáknak a forgalomba való visszajuttatására tett észszerűsítési javaslatot, amivel 120—140 ezer forint értékű alapanyagot biztosít gyógyszertárainknak. *Muskát Béla* a 0/19-es gyógyszertár laborán a kötelezettségvállalását túlteljesítve 12 q hulladékpapírt gyüjtött össze a gyógyszertár pincéjében. A leszállított áru csomagoló anyagának a visszaküldése vidékről olyan jelentős eredményeket ért el, aminek gazdasági értékelése már a Gyógyszertári Központ feladata.

Új gyógyszer előállításával *Ligeti Viktor* érte el a legjobb eredményt Liquor Ferratus nevű készítményével, amelyik a bizonytalan hatóértékű Liqu. Ferri Alb. Sacch.-t sokkal hatásosabbal pótolja.

A Gyógyíts Jobban Mozgalom eddigi irányelvei az elmaradottság felszámolását célozták. A mozgalomba később bekapcsolódó gyógyszertárak már az első kiértékelések alapján munkájukat a tapasztalatok alapján a kezdeti hibáktól mentesíteni tudták.

A Nagy Októberi Forradalom ünnepére és Sztálin elvtárs születésnapjának megünneplésére hosszúlejáratú párosversenyeket szervezünk, amelyen egyenlő adottságú gyógyszertárak munkájának magasabb színvonalra emelésével igyekeznek javítani a szocialista betegellátást.

Róna Béláné

Auctori salutem!

»A Gyógyszerész« szerkesztője az összvezetőségi értekezleten szóvátette, milyen nehezen indulnak meg a hozzászólások és mennyire nehezen alakul ki a szaksajtó levelezési rovata. Példa erre Magister legutóbbi közleménye, mely szinte kínálkozik a szakmai írásmód körül zajló még mindig zavaros szempontok tisztázására. Mert ez valóban olyan kérdés, amit ha másként nem lehet, szabályokkal, határozattal, de meg kell oldanunk. Legyen ott minden szerző előtt, de főként annak a kezében, aki lektorál, a megmásíthatatlan szabály, hogy mit írunk fonetikusan és mit latin ortográfiával. Akkor majd az sem történhetik meg, hogy a lektor gondos átjavítás után úgy küld be egy cikket, hogy maga rakja ki a tizedespontokat, amikor pedig már megállapodtunk, hogy a régi tizedespont helyett vesszőt használunk.

Az összvezetőségi értekezlet után beszélgettünk erről a kérdésről és általában Magister írásairól. Olyan egyöntetű vélemény alakult ki, hogy az, amit Magister számról számra közzéad szaklapunkban (és amit előzőleg *Végh Antal dr.* jelzéssel leközöltünk), a legkomolyabb úttörő-munka. Újítás a szó gyakorlati és tudományos értelmében. Járatlan út és olyan terület, ahonnan Magister elmélyedésével és irányító tudásával hatalmas kiaknázatlan anyag kerül még felszínre. A lehetőségek szinte felmérhetetlenek. Különösen a nómenklatura eddigi útvesztőjében biztosította a szabad és veszélytelen szakmai tájékozódást. Végre megérthetjük egymást, ha azonos témáról beszélünk, és nem megyünk át a »másik oldalra«, ha a jelzőlámpa tilosat mutat. Már az eddig megjelent anyag is könyvbe kívánkozik, hogy mindenki tanuljon belőle, akinek bármilyen kapcsolata is van a gyógyszerészettel. Valaki megjegyezte, hogy mennyi fölösleges zavar tisztult volna ki a gyógyszerészek fejében és működésében, ha ezek a fogalmak már az egyetemen leegyszerűsödtek volna.

Ezután újra visszatértünk a kialakulóban levő szakmai írásmódra. Közben elhangzott néhány komoly javaslat, ezeket most pontosan lejegyezzük:

1. A változó vegyértékű kationokat az egyik szerző a régies »-o«, illetőleg »-i« végződéssel jelöli, pl. ferro és ferri, a másik viszont vas (II)- és vas (III)- szavakkal jelöli. Mivel az utóbbi jelölési mód az újabb és egyre erősbödő irányzat, javasolják, hogy a cikkírók erre térjenek át. Tehát:

merkuro-	higany (I)-
merkuri-	higany (II)-
kupri-	réz (II)-
kuprо-	réz (I)-
sztanno-	ón (II)-
sztanni-	ón (IV)- stb.

2. A vegyületek megjelölésére csak akkor használják a latin (a gyógyszerészi) nevet, ha az feltétlenül szükséges, különben pedig a tudományos nómenklatúrát alkalmazzák. Csak abban az esetben írjanak »*Kalium jodatum*«-ot, tehát, ha receptet közölnek vagy a gyógyszerkönyvi cikkelyre hivatkoznak, más esetben azonban káliumjodidot írjanak. Egyes szerzők még mindig ragaszkodnak az olyan elavult formákhoz, mint jódkáli, klórnátrium stb., s ezzel a »patikus-szleng« elleni küzdelmet megnehezítik. Határozza el a szerzők közössége, hogy ezt a kérdést felszámolja.

Egészen régiesen hat kénsavas nátriumról stb. beszélni, mikor nátriumszulfát a Na_2SO_4 mai tudományos neve. Az ilyen megnevezésnek is el kellene tűnnie a lapból, ill. a kéziratból. E kérdésben azonban legyünk kissé óvatosak, mert bizonyos szerves bázisok s így elsősorban az alkaloidák szerkezeti okánál fogva nem nevezhetők így. A kininszulfát, morfinklorid stb. helytelen, itt meg kell tartani a kénsavas kinin, vagy sósavas morfin megjelölést, illetőleg itt indokolt a latin név *(Chininum sulfuricum* vagy *Morphinum hydrochloricum)* alkalmazása.

Meg kell állapítanunk, hogy a szakma előszóban hamarabb megnyilatkozik, mint írásban. De ha így van, akkor a legsürgősebben rendezzünk olyan ankétet, amely kimondottan ezzel a kérdéssel foglalkozik. Olyan értekezlet legyen ez, aminek határozatai és eredményei mindenki számára kötelezőek lesznek. Vegyük komolyan ezt a javaslatot, és kövessünk el mindent az ankét mielőbbi összehívása érdekében.

Famulus

A „kettedszénsavas nátrium", a lúgos savanyú-só

I. Néhány szó a savanyú sók nómenklaturájáról

A XIX. századbeli nyelvújításunk kései hullámai a kémiai szaknyelv területére is átcsaptak, azonban az élő nyelv titokzatos és kiszámíthatatlan törvényszerűségénél fogva csak egyes alkotásai, mint pl. a higany, horgany stb. gyökeresedtek meg, míg a nagy többség, pl. az iblany (jód), büzeny (bróm) stb. nyom nélkül elmaradtak. A gyógyszertár (ez a szó is nyelvújítás szülötte!), azonban a kézieladásra szánt szódabikarbónás dobozok címkéjén megőrzött egy nyelvújításkorabeli szakmai »nyelvemléket«. Ha jól emlékszem, a doboz feliratának teljes szövege: »Valódi angol kettedszénsavas nátrium«. Milyen hipermodern ízű lehetett ez a megjelölés 80—100 évvel ezelőtt, amelynek éppen a »kettedszénsavas«, ma már ódonszagzatú jelzője kitűnő alkalmat nyujt a gyógyszerészi nómenklatura egy-két érdekességének, furcsaságának megbeszélésére.

Akármilyen jól megnézzük a $NaHCO_3$ képletet, egy nátriumon, egy hidrogénen és egyetlen karbonát-gyökön kívül mást nem látunk benne, főleg nem olyasmit, ami az első megpillantásra megmagyarázná a »ketted« (= kétszeres) értelmét. Hogyan lehet ebben a képletben valamiből kétszer annyi, ha mindenből csak egyet látunk? Valójában nem is volna szabad így feltenni ezt a kérdést, mert a »kettedszénsavas« elnevezés a dualisztikus képletírás korából származik, a választ reá nem is lehet minden további nélkül közvetlenül kiolvasni a mai iónosan rendezett összegképletből. A dualisztikus írásmódról elég annyit tudnunk, hogy a sókat nem kationra és anionra bontotta, hanem bázisanhidridre és savanhidridre. A nátriumkarbonát (Na_2CO_3) dualisztikus képlete tehát egy mol. nátriumoxidból és egy mol. széndioxidból épült fel: $Na_2O . CO_2$; a nátriumhidrokarbonát dualisztikus képlete viszont egy mol. nátriumoxid mellett két mol. széndioxidot tartalmazott, amihez még egy mol. víz is járult: $Na_2O . 2CO_2 . H_2O$. A nátriumhidrokarbonátban tehát egy mol. Na_2O-ra kétszerannyi CO_2 jut és így lett a Na_2CO_3 neve szénsavas nátrium, a $NaHCO_3$-é kettedszénsavas nátrium.

Nincs semmi szükség rá, hogy a dualisztikus írásmód finomságaiba jobban elmerüljünk, habár a kémiai szakirodalom — minket gyógyszerészeket közvetlenül nem érintő — egyes területéről teljesen még nagyon soká vagy talán sohasem fog eltűnni.[1]

Éppen ezért próbáljuk meg a »ketted« (kétszeres) szó értelmét a kettedszénsavas összetételben a maibb, az iónos nyelven írt képleteken szemléltetve magától értetődővé tenni. Abból induljunk ki, hogy a szénsav kétértékű sav, tehát mindkét hidrogénje savi jellegű s ezért nátronlúgot fokozatosan adva hozzá előbb az egyik, majd a másik is nátriumra kicserélhető:

$$H_2CO_3 + NaOH \longrightarrow NaHCO_3 + H_2O \qquad 1$$

$$NaHCO_3 + NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O \qquad 2$$

vagy ha a két egyenletet összevonjuk:

$$H_2CO_3 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + 2H_2O \qquad 3$$

Az 1. egyenletben egy mol NaOH-ra egy mol. H_2CO_3 jut, míg a 3. egyenletben két mol NaOH-ra jut egy mol H_2CO_3, azaz a 3. egyenlet szerint egy mol. NaOH-ra ½ mol H_2CO_3. Vagyis az 1. egyenletben (amelyik szerint az $NaHCO_3$ képződött) *kétszerannyi* H_2CO_3 jut egy NaOH-ra, mint a 3. egyenletben (amely szerint viszont az Na_2CO_3 képződött). Ez a »kétszeresség« vagyis a bázis és a sav arányának 1 : 1-ről 1 : 2-re eltolódása még élesebben kiviláglik, ha a 3. egyenlet folytatásaképpen felírjuk azt a folyamatot, ami akkor játszódik le, amikor a nátriumkarbonát-oldatába széndioxid-gázt vezetünk. A széndioxid vizes közegben mint szénsav fog reagálni[2] és a nátriumkarbonátot hidrokarbonáttá alakítja:

$$Na_2CO_3 + H_2CO_3 \longrightarrow 2NaHCO_3 \qquad 4$$

A nátriumkarbonátban egy szénsav van elrejtve s ha még egyet halmozunk rá, hidrokarbonát lesz belőle. A nátriumhidrokarbonát tehát a kétszeres szénsavas vagy »kettedszénsavas« nátrium, amit latinosan nátriumbikarbonát-nak hívunk.[3]

[1] A szilikát-kémia pl. dualisztikusan adja meg legtöbbször az egyes vegyületek bruttó képletét. Így pl. a »*Bolus*«, amely porcelánföldből álló alumíniumszilikát-féleség: $Al_2O_3 . 2SiO_2 . 2H_2O$. A »*Talcum*« viszont zsírkőféleség, a magnéziumszilikátok csoportjába tartozik s képlete: $3MgO . 4SiO_2 . H_2O$. Szilikátok az üvegek is. Tájékoztató összetételüket szintén a dualisztikus formulával szeretik megadni, pl.:

közönséges üveg (ablak, pohár stb.) nátronmészüveg: $Na_2O . CaO . 6SiO_2$,

káliüveg (nehezen olvadó; hasonlít a türingiai vagy cseh üveghez): $K_2O . CaO . 6SiO_2$,

ólomüveg (kristályüveg): $PbO . CaO . 6SiO_2$,

jénai üveg (kémiailag rezisztens): $Na_2O . CaO . Al_2O_3 . B_2O_3 . 6SiO_2$ stb.

[2] $CO_2 + H_2O \rightleftarrows H_2CO_3$

[3] A »bi-« szócska a latin »*bis*« (kétszer) szóból származik és nemcsak a középkori, hanem a klasszikus latin nyelvben is kettőző értelemben fordul elő: pl. *bicolor* (= kétszínű) *bifurcus* (= kétágú) stb. A görög »δι« (= di) hasonló mód a »kétszert« jelentő »δις« (= disz) szóból ered. Számtalan helyen találjuk a kémiában a kettős, a kétszeres megjelölésre, pl. K_2HPO_4 dikáliumfoszfát, m-di-oxibenzol (= rezorcin) stb. A savanyú sók jelölésére ebben a formában mint pl. nátriumdikarbonát, nem használatos.

A nátriumbiszulfit vagy az ammóniumbiszulfát elnevezésében is az i., illetőleg 4. egyenletekhez hasonlóan magyarázható a »bi« szócska:

$$H_2SO_3 + NaOH \longrightarrow NaHSO_3 + H_2O$$
$$Na_2SO_3 + H_2SO_3 \longrightarrow 2NaHSO_3$$

Illetőleg:

$$H_2SO_4 + H_4NOH \longrightarrow H_4N\cdot HSO_4 + H_2O$$
$$(H_4N)_2SO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow 2H_4N\cdot HSO_4$$

Bekövetkezhet azonban az az idő, amikor a savanyú sók nevét nem »bi-« szócskával különböztetik majd meg, legfeljebb a gyógyszerészi *»bicarbonicum«*, *»bisulfurosum«* stb. jelző őrzi csak. Erősbödik ugyanis az az irányzat, amely a savanyú sók elnevezését a dualisztikus írásmódtól függetlenül, az iónos képletíráshoz közelebb álló és éppen ezért könnyebben is magyarázható névvel kívánja felcserélni.

A szódabikarbóna ($NaHCO_3$) képletét szemlélve a legkézenfekvőbb elnevezés számára: nátriumhidrogénkarbonát. A tudományos irodalom egyre inkább így nevezi, habár elég hosszú szó (=23 betű). Szívesebben hívják nátriumhidrokarbonát-nak. Ez a 20 betűs szó mindössze csak 13%-kal rövidebb, mint az előző, de legalább nincs a közepén az »-nk-« hangzótorlódás. Sokan viszont nem szeretik a hidrokarbonát, hidroszulfát stb. megjelölést, mert a »hidro« szócska nem a »hidrogén«-re emlékezteti őket, hanem annak az alapszavára, a görög ὕδωρ-ra (hüdor = = víz«[4]. Mindenesetre a bikarbonát, biszulfát stb. még soká fog élni, mert vitathatatlanul ez a legrövidebb jelölési formája a savanyú sóknak. Az eddigiek összefoglalásaként megállapíthatjuk, hogy a kétértékű savak ú. n. savanyú sóit az illető savmaradék neve elé tett: bi-, hidro- vagy hidrogén szócskával (szótaggal) különböztetjük meg:

$NaHCO_3$ = nátriumbikarbonát *(Natr. bicarbonicum)*
= nátriumhidrokarbonát *(Natr. hydrocarbonicum)*
= nátriumhidrogénkarbonát *(Natr. hydrogencarbonicum)*

$NaHSO_3$ = nátriumbiszulfit[5] *(Natr. bisulfurosum)*
= nátriumhidrogénszulfit[6]

[4] Szerintük az ilyen név azt a képzetet váltja ki, mintha az illető karbonát, szulfit, szulfát a víz molekulával (hüdór) valamikép (pl. akár csak kristályvízszerűen is) asszociálódott volna. Ezzel szemben a »hidroxil«, ill. »hidroxil« gyök nevében is a hidrogén rövidítése a »hidro-« szó, az elmondottak alapján ez is kifogásolható lenne? Véleményem szerint inkább az »anhidro« szó használatát kellene kifogásolni, mert a zűrzavar onnan származik, hogy ezt a szót a »vízmentes« vegyület megjelölésére használják, s ezzel a »hidro« rövidítésnek tényleg hüdór értelmezést adnak.

[5] Nem nevezhető sem nátriumhidroszulfitnak, sem *»Natr. hydrosulfurosum«*-nak, mert ez a név mást jelez! Hibásan bár, de jelenleg még mindig az ú. n. hidrokénessavas nátriumnak ($Na_2S_2O_4$) a konvencionális neve. (Lásd a »A Gyógyszerész« 1951 évfolyam 7. szám 162. lap.)

[6] A *»Natrium hydrogensulfurosum«* latin név helyes volna, viszont sehol sem használják.

$H_4N\cdot HSO_4$ = ammóniumbiszulfát *(Amm. bisulfuricum)*
= ammóniumhidroszulfát *(Amm. hydrosulfuricum)*
= ammóniumhidrogénszulfát *(Amm. hydrogensulfuricum)*

$C_2H_4(COOH)COOK$ = káliumbitartarát *(Kal. bitartaricum)*
= káliumhidrotartarát *(Kal. hydrotartaricum)*
= káliumhidrogéntartarát *(Kal. hydrogentartaricum)*

A kétértékű savak kétféle sójának ilyen megkülönböztetése kétértékű fém sóinak esetében is éles. Úgy beszélünk pl., hogy az ivóvízben kalciumhidrokarbonát: $Ca(HCO_3)_2$ és magnéziumhidrokarbonát: $Mg(HCO_3)_2$ alakjában van oldva a kalcium és magnézium, viszont a kalciumkarbonát: $CaCO_3$ stb. oldhatatlan.

A »bi-« megkülönböztető szócskáról beszélve, meg kell azonban emlékezni olyan alkalmazásáról is, amikor nem savanyú sót jelent.

A gyógyszerészi nomenklatúrában a *»Hydrargyrum bichloratum«*, *»Hydrargyrum bichloratum ammoniatum«*, *»Hydrargyrum bijodatum rubrum«* nevekben (higany (II) klorid, higany (II) amidoklorid, higany (II) jodid) a »bi-« szócska azt jelenti, hogy ezekben a vegyületekben a higany két vegyértékű, tehát kétszerannyi klorid stb. kapcsolódik hozzá, mint az egyértékű higany esetében *(»Hydrargyrum chloratum mite«*, vagyis higany (I) klorid stb.).

Teljesség kedvéért ki kell térnünk a bórax gyógyszerészi nevére is. A bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) a tetrabórsav ($H_2B_4O_7$) nátriumsója. Sem szerkezetileg, sem kémhatása alapján nem savanyú só és ennek ellenére a *»Natrium boricum«* (*»Natrium boracicum«*) nevek mellett itt-ott még találhatunk szignatúrát *»Natrium biboricum«* (*»Natrium biboracicum«*) felírással. A felsorolt négy név egyaránt a bóraxot jelenti, az utóbbi kettő (*»biboricum«* és *»biboracicum«*) fentiek szerint teljesen helytelen. Túlmegy e cikk keretein, hogy e hibás nevek eredetével foglalkozzunk, azt viszont még meg kell említeni, hogy *»Natrium tetraboricum«* név alatt nem a bóraxot értik, hanem a bórax és bórsav egyenlő arányú elegyéből összekristályosított anyagot. Ez utóbbi név teljesen félreérthető és semmivel sem szerencsésebb ugyanennek az anyagnak a másik megjelölése sem: *»Natrium boricum neutrale«*, amely arra kívánna utalni, hogy ez az anyag nem annyira lúgos, mint a bórax.

A kétértékű savakból kétféle só vezethető le, elég tehát a kétféle megkülönböztetés (karbonát és bikarbonát, hidrokarbonát vagy hidrogénkarbonát), a háromértékű savakból azonban háromféle só vezethető le, aszerint, hogy egy hidrogén van-e benne fémmel helyettesítve, vagy kettő, esetleg mind a három. Pl. a foszforsav esetében azt nátronlúggal fokozatosan semlegesítve:

$$H_3PO_4 + NaOH \longrightarrow NaH_2PO_4 + H_2O \quad 5.$$
$$NaH_2PO_4 + NaOH \longrightarrow Na_2HPO_4 + H_2O \quad 6.$$

Illetőleg az 5. és 6. egyenletek összevonásából:

$$H_3PO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O \quad 7$$

A megmaradt hidrogén is behelyettesíthető:

$$Na_2HPO_4 + NaOH \longrightarrow Na_3PO_4 + H_2O \quad 8.$$

illetőleg a 7. és 8. egyenleteket összevonva:

$$H_3PO_4 + 3NaOH \longrightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O \quad 9.$$

A háromértékű sav esetében tehát háromféle sót kell megkülönböztetni: két ú. n. »savanyú« sót és egy szabályosat. A nómenklatura nagyon nehezen alakult ki s máig sem egységes, különösen ha a sóban a hidrogént vagy hidrogéneket kétértékű fém helyettesíti. Régente, míg a só szerkezete nem volt kellően tisztázva, azt a sót illették foszfát névvel, amelyben két hidrogént helyettesít fém (l. 7. egyenlet: Na_2HPO_4), mert ezt állították elő először és mindig is ez volt a közkézenforgó. A bifoszfát (hidrofoszfát, hidrogénfoszfát) megjelölést viszont arra a sóra alkalmazták, amelyben csak egy hidrogént helyettesít fém (l. 5. egyenlet: NaH_2PO_4). Nyitva maradt azonban a szabályos só (l. 9. egyenlet: Na_3PO_4) jelölésének kérdése. Felbukkant ugyan eleinte ez a név, hogy semleges nátriumfoszfát *(Natrium phosphoricum neutrum* vagy *neutrale)* ez azonban nem fedi a valóságot, mert a só kémhatása lúgos.

Nem sok értelme volna kronológiai sorrendben vázolni az egyes irányzatok fejlődését, célszerűbb lesz a mai napig legáttekinthetőbb és legfejlettebb nómenklatúrát behatóbban megfigyelni. Így elsősorban arról szóljunk, hogy a foszforsav szakaszosan disszociál, vagyis hidrogénjei nem egyenlő mértékben és nem egyszerre lesznek ionná, hanem különböző mértékben. A foszforsav esetében az alábbi primér, szekundér, illetőleg terciér folyamat zajlik le:[7]

$$H_3PO_4 \rightleftarrows H^+ + H_2PO_4^- \quad 10.$$
$$H_2PO_4^- \rightleftarrows H^+ + HPO_4^{--} \quad 11.$$
$$HPO_4^{--} \rightleftarrows H^+ + PO_4^{---} \quad 12.$$

A szakaszos disszociáció a nátronlúggal fokozatos semlegesítéssel a felső nyíl irányában teljessé tehető. E folyamatban a hidrogénion (H^+) fokozatosan kicserélődik fém ionra. Az 5., 7. és 9. egyenletekben így keletkezett NaH_2PO_4, illetőleg Na_2HPO_4 és Na_3PO_4 teljes mértékben disszociál nátriumra és

az 5. egyenletben: $H_2PO_4^-$ primér foszfát ion-ra (dihidrofoszfát-ion),
a 7. egyenletben: HPO_4^{--} szekundér foszfát ion-ra (hidrofoszfát-ion),
a 9. egyenletben: PO_4^{---} terciér foszfát ion-ra (foszfát-ion).

A primér, szekundér és terciér jelzők világosan elárulják, hogy a foszforsav molekulában hány hidrogén van fémmel helyettesítve.[8]

Ennek megfelelően a három nátriumfoszfát neve:

NaH_2PO_4 primér nátriumfoszfát,
Na_2HPO_4 szekundér nátriumfoszfát,
Na_3PO_4 terciér nátriumfoszfát.

A kétértékű fémek foszfátjai is egyszerűen és félre nem érthetően különböztethetők meg így egymástól. Pl. a kalciumfoszfátok[9] esetében:

$Ca(H_2PO_4)_2$ primér kalciumfoszfát,
$Ca_2(HPO_4)_2$ vagy $CaHPO_4$ szekundér kalciumfoszfát,
$Ca_3(PO_4)_2$ terciér kalciumfoszfát.

A latin nómenklatura kérdését sajnos nem lehet ilyen egyszerűen megoldani. A primér, szekundér és terciér jelzők átültetése latinba nem megy rövid, tehát használatra alkalmas formában. A modern tudományos névnek (primér stb. foszfát) latin fordítása nincs is, e helyett az előző tudományos nómenklaturák latin nevét használják. Az újabb gyógyszerkönyvek ebben a kérdésben egyre inkább az alábbi szempontokat követik, amelyek igaz, hogy logikailag nem egységesek, viszont az így megszerkesztett név félreértés nélkül utal az illető sóra.

Ez a nómenklatura abból indul ki, hogy mind a nátrium, mind a kalcium esetében a legközismertebb foszforsav só a szekundér foszfát. Tehát annak a neve lesz a legegyszerűbb, a legrövidebb s ezért ez az alapnév. Így nevezzük tehát a *szekundér foszfátot* egyszerűen csak *Natrium phosphoricum*-nak (= $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$), illetőleg *Calcium phosphoricum*-nak ($CaHPO_4 \cdot 2H_2O$). Amint már említettük, ez volt a legősibb nómenklatura.

A *primér foszfát* a szekundér foszfáthoz képest savanyúbb, a kémhatása is savi, innen nyerte a: *Natrium phosphoricum acidum* (= $NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$) illetőleg *Calcium phosphoricum acidum* ([= $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot H_2O$][10] latin neveket. Itt már tehát nem követjük az ősi nómenklaturát s ma már nem nevezzük »Natrium biphosphoricum«-nak a primér nátriumfoszfátot, a primér kalciumfoszfátról nem is szólva, ahol még zavaróbban hatna.

A *terciér foszfát* latin megjelölésében viszont azt hangsúlyozzuk ki, hogy benne a foszforsavnak mind a három hidrogénjét az illető fém helyettesíti: *Natrium phosphoricum tribasicum* ($Na_3PO_4 \cdot 12H_2O$), illetőleg *Calcium phosphoricum tribasicum* [$Ca_3(PO_4)_2$].

Sajnos ezzel még nem fejeztük be a foszforsav

[7] Az I. szakasz (10. egyenlet) disszociációs foka a legnagyobb, mellette eltörpül a II. szakasz (11. egyenlet) és még inkább a III. szakasz (12. egyenlet). A foszforsav savanyúságát gyakorlatilag csak az I. szakaszban termelődött hidrogénion adja.

[8] A zárójelbe tett dihidrofoszfát stb. elnevezés (némely könyvben még ez található) éppen ellenkezően a megmaradt hidrogének számát hangsúlyozza. Ez a megjelölési forma (főleg a kétértékű fémek foszfátjai esetében) nem eléggé áttekinthető, mint később látni fogjuk.

[9] A kalciumfoszfátok és a műtrágya közti összefüggést lásd a »A Gyógyszerész« 1951 évf. 9. szám 209. lap lábjegyzetében.

[10] *Acidus, -a, -um* latin szó jelentése: savanyú. Ennek a melléknévnek egyes számú semleges alakja: *acidum, -i* s így, mint főnév, sav-at jelent és ebben az értelemben pl. *»Acidum phosphoricum«* = foszforsav. A *»Natrium phosphoricum acidum«* esetében azonban az *»acidum«* nem főnév, hanem jelző.

sóinak nómenklaturáját. Mind a kémiai, mind a gyógyszerészi (és orvosi) irodalomban is egymás hegyén-hátán tolongnak a kevésbbé sikerült elvek alapján megszületett, más és nem egy esetben kétértelmű nevek. A fent közölt nómenklaturára támaszkodva alább csoportosítjuk őket, talán így áttekinthetőbbek:

Primér foszfátok

NaH_2PO_4 ($2H_2O$) — *primér nátriumfoszfát (Natrium phosphoricum acidum)*
egy bázisú nátriumfoszfát *(Natr. phosphoricum monobasicum)*
mononátriumfoszfát
nátriumdihidrofoszfát *(Natr dihidrophosphoricum)*
(Natr. biphosphoricum)
nátriumdihidrogénfoszfát

$Ca(H_2PO_4)_2$ (—) — *primér kalciumfoszfát (Calcium phosphoricum acidum)*
monokalciumfoszfát
kalciumdihidrofoszfát[11, 13]
kalciumtetrahidrofoszfát *(Calc tetrahydrophosphoricum)*[12]
kalciumtetrahidrogénfoszfát
kalciumdifoszfát *(Calcium diphosphoricum seu biphosphoricum)*

Szekundér foszfátok

Na_2HPO_4 ($12H_2O$) — *szekundér nátriumfoszfát (Natrium phosphoricum)*
Nátriumfoszfát
dinátriumfoszfát
kétbázisú nátriumfoszfát *(Natrium phosphoricum bibasicum)*
dinátriumhidrofoszfát
dinátriummonohidrofoszfát

$Ca_2(HPO_4)_2$ ($4H_2O$) — *szekundér kalciumfoszfát (Calcium phosphoricum)*
kalciumfoszfát
dikalciumfoszfát
kétbázisú kalciumfoszfát *(Calc phosphoricum bibasicum)*
kalciummonohidrofoszfát[12]
kalciumdihidrofoszfát[12, 13] *(Calc. dihydrophosphoricum)*

Terciér foszfátok

Na_3PO_4 ($12H_2O$) — *terciér nátriumfoszfát (Natrium phosphoricum tribasicum)*[15]
hárombázisú nátriumfoszfát
trinátriumfoszfát[16]

$Ca_3(PO_4)_2$ (—) — *terciér kalciumfoszfát (Calcium phosphoricum tribasicum)*
hárombázisú kalciumfoszfát
trikalciumfoszfát

Az arzénsav (H_3AsO_4) sóinak nómenklaturája a foszforsavéval azonos elveken épül fel. Így pl. a gyógyszerkönyvekben szereplő »*Natrium arsenicicum*« az arzénsav szekundér sója, tehát: $Na_2HAsO_4 . 7H_2O$.

A citromsavnak gyakorlatban csak a terciér nátrium sója fordul elő ($Na_3C_6H_5O_7$) s ezt egész egyszerűen ma már csak »*Natrium citricum*«-nak hívják. (A régi »*Natrium citricum neutrale*« elnevezés helytelen, mert a só kémhatása lúgos.) »*Natrium citricum acidum*« név alatt a primér sót ($NaC_6H_7O_7$) értik.

A savanyú sók nómenklaturája tehát nem épül fel egységes elvek szerint. A kétértékű savak esetében a tudományos és a latin nómenklatura összhangban van, míg a háromértékű savak esetében nemcsak hogy merőben más szempontok érvényesültek a tudományos nómenklatúra kialakításánál, hanem a latin nómenklaturájuk is más elven alapul.

Szándékosan nem szóltam eddig az egyértékű savak ú. n. savanyú sóiról. Látszólag ellentmondás ilyesmiről beszélni, mert ha a savban csak egy a fémmel helyettesíthető hidrogének száma, akkor nehezen képzelhető el az olyan részleges semlegesítés, amelyet a H_2CO_3—$NaHCO_3$—Na_2CO_3, illetőleg a H_3PO_4—NaH_2PO_4—Na_2HPO_4—Na_3PO_4 esetében láttunk. Mivel az egyértékű savaknak is vannak savanyú sói, úgy kell elképzelnünk a részleges semlegesítést, hogy az egyértékű savat csak 50%-ig semlegesítjük s az oldatban a sav és a só egyenlő arányban van jelen s ebből molekula vegyületté egyesülve válik ki. A gyógyszertári laboratóriumban ilyen a jódsav (HJO_3) savanyú káliumsója, a káliumbijodát, a jodometriás titrálások egyik mérőoldatának az alapanyaga. Képlete: $KJO_3 . HJO_3$ vagy összevontan $KH(JO_3)_2$. A gyógyszerészi gyakorlathoz közelebb eső példát is tudok hozni: »*Chininum bihydrochloricum*«[17]. Tudjuk jól a kininbázis ($C_{20}H_{24}O_2N_2$) egyértékű, a szabályos sósavas sója, a »*Chininum hydrochloricum*« tehát: $(C_{20}H_{24}O_2N_2) . HCl, 2H_2O$, a savanyú sósavas sója, a »*Chininum bihydrochloricum*« pedig: $(C_{20}H_{24}O_2N_2) . 2HCl$. Az ilyen típusú savanyú sók esetében a »bi-« megkülönböztetés használható csak, viszont itt a legindokoltabb is.[18]

A többértékű savaknál szabályosnak mondtuk azt a sót, ahol a sav hidrogénjei mind helyettesítve vannak fémmel, viszont savanyú só az, amelyben ezek a hidrogének részben megvannak. A savanyú só lényegében tehát egyidejűleg sav is, meg só is. Ez azonban csak szerkezetileg van így, mert igen sok savanyú sónak (mint pl. a szódabikarbónának) a kémhatása nem hogy nem savanyú, sőt még nem is semleges, hanem lúgos. Erről a látszólagos ellentmondásról, hogy valamely szerkezetileg savanyú só oldata viszont lúgos kémhatású lehet, a következőkben számolok be.

Magister

[11] A primér kalciumfoszfát összegképletét ma $Ca(H_2PO_4)_2$-nek írjuk (»kalciumdihidrofoszfát«), míg régente $CaH_4(PO_4)_2$-t írtak (»kalciumtetrahidrofoszfát«).

[12] A szekundér kalciumfoszfát összegképlete háromféle módon is felírható: $Ca_2(HPO_4)_2$ vagy $CaHPO_4$ s így a neve: kalciummonohidrofoszfát, mint $Ca_2H_2(PO_4)_2$-ot pedig kalciumdihidrofoszfát névvel illették.

[13] Az ismertetett nómenklatura nehézségére s ezzel együtt bizonytalanságára is legjellemzőbb, hogy a szekundér kalciumfoszfátot is lehet kalciumdihidrofoszfátnak felfogni: $Ca_2H_2(PO_4)_2$, holott csak a primér kalciumfoszfátot: $Ca(H_2PO_4)_2$ illetheti meg ez a név.[14]

[14] Az egyértékű fémek foszfátjairól szólva, nem szabad megemlítés nélkül hagyni a *Sörensen-só-t* és a *foszforsó-t*.

A *Sörensen-féle só* primér káliumfoszfát (KH_2PO_4), a hidrogénion koncentráció méréséhez szükséges ú. n. tompító-oldatok egyik lényeges alkotórésze.

A *foszforsó* nátriumammóniumhidrofoszfát [$Na(H_4N)HPO_4$] hevítve nátriummetafoszfátra bomlik ($NaPO_3$) és megolvad. A tüzes folyós olvadék a fémoxidokat feloldja és az alvadék színe jellemző s ezért analitikailag értékesíthető (»foszforsó-gyöngy próba«). A foszforsót az alkimisták »Sal microcosmicum« csillogó névvel illették (a »mikrokozmosz« jelen esetben az volt, hogy a vegyületet az emberi vizeletből állították elő).

[15] A felsorolásból szándékosan kihagytam a »*Natrium phosphoricum neutrum* vagy *neutrale*« nevet, mert mint említettem a só kémhatása nem semleges. Ugyanez vonatkozik a tercier kalciumfoszfátra is.

[16] A mosószerként használt »trisó« tercier nátriumfoszfát, nevét innen nyerte.

[17] A »*Chininum bisulfuricum*«, a savanyú kénsavas kinin, tekintettel a kénsav két értékére, ugyanolyan típusú savanyú só, mint pl. az ammóniumhidroszulfát. A kinin egyértékű bázis, tehát ebben az esetben csak egy molekulája kapcsolódik egy molekula kénsavhoz, képlete: $(C_{20}H_{24}O_2N_2) . H_2SO_4$. A »*Chininum sulfuricum*« ugyanezért: $(C_{20}H_{24}O_2N_2)_2 . H_2SO_4 . 2H_2O$.

[18] Van példa azonkívül olyan összetett savanyú sóra is, amelyben pl. egy kétértékű sav, az oxálsav savanyú sója (káliumhidrooxalát vagy bioxalát: HOOC—COOK) egy molekula oxálsavval (HOOC—COOH) egyesül. Ezt a molekula-vegyületet nem túlzott logikával káliumtetraoxalátnak hívják. A rozsdafoltok eltávolítására használt »*heresó*«: káliumtetraoxalát és káliumbioxalát keveréke, utóbbiból van benne kevesebb.

Infusum Ipecacuanhae és Decoctum Saponariae racionális készítése a gyógyszertárban

— A Ch. 11.300/1951. O. K. I. határozat ismertetése —

Írta: Ligeti Ferenc

Az OKI-előirat a következő:

»1. A gyógyszertárakban orvosi vényre az ipekakuána-forrázata (Infusum Ipecacuanhae) helyett a IV. kiadású Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos ipekakuána-festvénnyel (Tinctura Ipecacuanhae P. I.) készült oldat is kiszolgáltatható. 1 g drogból készült forrázat helyett 10 g ipekakuána-festvény (Tinctura Ipecacuanhae P. I.) hígítható desztillált vízzel (Aqua destillata) a forrázatnál előírt mennyiségre.

2. A gyógyszertárakban orvosi vényre a szappangyökérfőzet (Decoctum Saponariae) helyett e határozat 5. pontjában előírt szappangyökér-festvénnyel (Tinctura Saponariae) készült oldat is kiszolgáltatható. 1 g drogból készült főzet helyett 2 g szappangyökér-festvény (Tinctura Saponariae) hígítható desztillált vízzel (Aqua destillata) a főzetnél előírt mennyiségre.

3. Amennyiben a gyógyszerész ipekakuána-forrázat (Infusum Ipecacuanhae) helyett e határozat 2. pontjában, a szappangyökér-főzet (Decoctum Saponariae) helyett e határozat 3. pontjában előírt oldatot szolgáltatja ki, ezt a körülményt köteles az orvosi vényen megjelölni.

4. Tinctura Saponariae. Szappangyökér-festvény.

500 g szappangyökeret (IV. Saponariae Hungaricae radix) átnedvesítünk.

250 g hígított szesszel (Spiritus dilutus), majd a perkolálás szabályai szerint hígított szesszel (Spiritus dilutus) 1000 g festvényt készítünk belőle.

Sötétsárga színű, karcoló ízű, szeszes folyadék. Vízzel minden arányban elegyíthető, vizes oldata kissé opalizál. Sűrűsége 0,920—0,930. Szárazanyagtartalma legalább 8%.

Ha 1 kcm festvényt 20 kcm vízzel felhígítva összerázunk, a folyadék erősen habzik és a hab 15 perc után sem tűnik el. Szórjunk 10 kcm festvénybe 5 g szárított nátriumszulfátot (Natrium sulfuricum siccatum), rázogassuk a keveréket 1—2 percig, majd szűrjük meg kis vattapamaton. A szűredék 5 kcm éter (Aether depuratus) hozzáadása után tejszerűen megzavarosodik, majd a kémlőcső alján kocsonyaszerű csapadék válik le.

Jólzáró üvegben tartjuk készletben.

5. E határozat 1951. évi október hó 1-én lép hatályba és visszavonásig érvényes.«

A gyógyszertári gyakorlatban igen gyakran használt két gyógyszer újabb előállítási módjának bevezetése *lényegében véve az V. Gyógyszerkönyv azonos rendelkezésének az előbbrehozatala.*

»A Gyógyszerész« ezzel a kérdéssel már többízben foglalkozott. Az 1949. november 30-án megjelent számban részletesen ismertettem erre vonatkozó vizsgálataimat. Rámutattam közleményemben arra, hogy a főzetek és forrázatok eddigi készítésének legnagyobb hiányossága,

1. hogy hatóanyagtartalmuk a felhasznált drog minőségétől és a készítési módtól függően ingadozó,

2. hogy a hatóanyagoknak csak egyrészét hasznosítjuk még akkor is, ha »lege artis« készült a gyógyszer. Az elveszett hatóanyag mennyisége nemzetgazdaságilag selejt,

3. az elmondottak következtében a beteg mindig változó összetételű gyógyszerhez jutott, nem is szólva arról, hogy legalább ¾ órát kell a készítésre várakozni.

A régebbi törekvések arra vonatkozóan, hogy a főzetek és forrázatok extraktumokból készüljenek, helytelen irányban haladtak, mert az *extraktumok* készítése közben a bepárologtatás alkalmával a hatóanyagok legtöbb esetben *denaturálódnak*. Ezért tiltotta minden gyógyszerkönyv a főzeteknek és forrázatoknak extraktumokból való készítését. A közölt előirat ezt kiküszöböli, miután a készítés közben semmi bepárlási folyamat nincs, a *nyert készítmény hatóanyaga tehát változatlan marad.*

Az első változást e téren az 1946-ban megjelent Szovjet Gyógyszerkönyv hozta, amikor egyes főzetek, illetve forrázatok helyett a megfelelő drogból hatóanyagra beállított vagy standardizált készítményekből állíttatja elő a főzeteket és forrázatokat.

Más gyógyszerkönyvek is átvették ezt a módszert, de nem válogatták meg, mely drogokból készíthető teljesértékű készítmény. *Büchi és Gantner* (Pharm. acta Helvét 17. 1942. és 18. 1943.) rámutattak arra, hogy egyes drogokból lehet főzet és forrázat készítésére alkalmas kivonatot készíteni, másokból nem.

Ezzel a kérdéssel az 1947-ben megjelent V. Helvét Gyógyszerkönyv kommentárja is foglalkozik az »infusa« általános fejezetében és arra a következtetésre jut, hogy nem indokolt, hogy a gyógyszerkönyv elvszerűen eltiltja a kivonatokból való főzet-, illetve forrázat-készítést. »Ha egy ilyen kivonat tartalmazza az illető drog összes hatóanyagát, úgy az kiindulási készítményül szolgálhat minden galenusi készítménynek, tehát főzetnek is. Természetesen csak az esetben, ha pontos vizsgálattal meggyőződtünk arról, hogy a kivonat minden esetben azonos mennyiségben tartalmazza a terápiára hatásos alkatrészeket, mint drog, illetve az abból készült főzet, vagy forrázat.«

Az V. Gyógyszerkönyvi Bizottság javaslatomra foglalkozott ezzel a kérdéssel és magáévá tette azt az indítványomat, hogy a nálunk leggyakrabban használt két készítmény az »Infusum Ipecacuanhae« és »Decoctum Saponariae« szeszes kivonat, vízzel való hígítása útján készüljön.

Az ipekakuána-gyökér szeszes kivonata már rendelkezésre állt, miután hivatalos a »Tinctura Ipecacuanhae«, amely hatóanyagra beállított standard készítmény. *A jövőben tehát úgy kell készíteni az infusumot, hogy 1 g drog helyett 10 g »Tinctura Ipecacuanhae«-t, illetve a szokásos 0,25 g »Radix Ipecacuanhae« helyett 2,5 g »Tinctura Ipecacuanhae«-t vagy 0,05 g helyett 0,5 g tinktúrát hideg desztillált vízzel az előírt mennyiségre hígítunk.*

A »Decoctum Saponariae« készítéséhez az V. Gyógyszerkönyv egy új tinktúrát vezet be: a »Tinctura Saponaria«-t. Ezen készítménynek V. gyógyszerkönyvi ideiglenes szövege azonos a már közölt OKI előirat szövegével, de hemolitikus index-szel való tartalmi meghatározást is tartalmaz.

Az ideiglenes szöveg a következő:

»*Tartalmi meghatározás* (hemolitikus index). A hemolitikus index (H. I.) a meghatározandó készítménynek azt a legnagyobb hígítását jelenti, amelyben — a megadott kísérleti körülmények között — még teljes hemolizis következik be. Mérőlombikban 0,908 g R-káliumdihidrogénfoszfátot, 10,69 g R-dinátriumhidrogénfoszfátot és 9,00 g R-nátriumkloridot vízben 1000 ml-re oldunk. Ezzel a tompító-oldattal fibrinmentesített vérből (a friss vért kis fapálcával addig keverjük, míg a fibrin kiválik és a pálcára tapadva a folyadékból kiemelhető) 2%-os szuszpenziót készítünk.

1000 g vizsgálandó tinktúrát mg pontossággal mért porcellántálban sűrűre bepárologtatunk. A maradékot vízzel lombikban 250 ml-re hígítjuk. A gondosan összekevert folyadékot száraz papírszűrőn megszűrjük. A szűredék első részletét elvetjük és a vizsgálatot a szűredék további részletével végezzük.

Kémlőcső-sorozatba 1,00—1,00 ml felrázott 2%-os vérszuszpenziót, majd 9,90, 0,80, 0,70, 0,60, 0,50, 0,40, 0,30, 0,20 és 0,10 ml tompító oldatot csurgatunk. Ezután 0,10, 0,20, 0,30, 0,40, 0,50, 0,60, 0,70, 0,80 és 0,90 ml vizsgálandó oldatot elegyítünk a folyadékhoz. Egy-egy kémlőcsőben tehát 2,00 ml folyadék van.

A kémlőcsövek tartalmát 15 perc mulva ismét összerázzuk, majd 12 óra mulva megállapítjuk, hogy melyik hígításban következett be éppen teljes hemolizis. Teljes hemolizis esetén a kémlőcsőben levő folyadék üledékmentes és átlátszó, pirosszínű. Ellenkező esetben a kémlőcső alján leülepedett vérsejtek láthatók.

A felhasznált vér faktorának megállapítása végett hasonló módon megvizsgáljuk a 0,02%-os tiszta R-szaponin (H. I. 25.000) vörösvérsejtoldó képességét is. Kiszámítjuk a szaponin-oldat szaponinra vonatkoztatott hemolitikus indexét, azaz azt a hígítást, amelyben éppen feloldotta a vörösvérsejteket. Ezzel az értékkel a 25.000-t elosztva az alkalmazott vér faktorához jutunk, amellyel a vizsgálandó tinktúra hemolitikus indexét meg kell szoroznunk.

Tájékoztató gyorsvizsgálat

Az azonosnak talált és makroszkóposan megfelelőnek ítélt készítmény sűrűségét ellenőrizzük.

Eltartás. A tinktúrát jólzáró üvegben tartjuk.

Megjegyzés. Ha az orvos ú. n. szappangyökér-főzetet (decoctum saponariae) rendel, akkor 1 g drog helyett 2 g szappangyökértinktúrát (tinctura saponariae) mérünk le és vízzel az előírt mennyiségre hígítjuk.«

Ezen készítmény vizsgálatával és a belőle készített dekoktum összehasonlító vizsgálatával »A Gyógyszerész« 1950. április 1-én megjelent *dr. Kanizsai Nagy Idával* közölt cikkünkben foglalkoztunk. Vizsgálataink szerint a készítmény változatlan hatóértékű marad hosszabb idő után is, így jól eltartható.

A most megjelent OKI-rendelet csak azonossági vizsgálatot ír elő, nem írja elő annak tartalmi meghatározását, mert a most érvényben levő IV. Gyógyszerkönyvben még nem hivatalos a hemolitikus indexre való vizsgálat.

Az V. Gyógyszerkönyvben — amint a közölt előirat mutatja — ez már hivatalos lesz.

A hemolitikus index-vizsgálat végrehajtása a gyógyszertárakban igen körülményes volna, így a Tinctura Saponariae előállítása gyárilag kell történjék. A gyári előállítást indokolja még az is és közölt eredményeink azt is mutatják, hogy az utolsó perkolátum még igen magas hemolitikus indexű készítményt ad, ami azt jelenti, hogy a drog 1:2-re perkolálva még korántsincs kimerítve. Üzemszerű előállítás alkalmával, folyamatos perkolálással a drogot teljesen ki lehet meríteni és így a kapott utolsó perkolátummal újabb drog perkolálását végezzük el. A nyert készítményt végül hemolitikus indexre állítjuk be.

A konzervatív eljárással készített dekoktumnak egyik legnagyobb hibája az, hogy ingadozó annak hatóértéke még akkor is, ha »lege artis« készült. Ennek oka a drog különböző hatóértéke. Különösen ma aktuális ez, amikor a szaponáriatermőhelyek kifosztása következtében nem mindig áll megfelelő hatóanyagtartalmú drog rendelkezésre. Az elmondottak szerint, a gyengébb minőségű drogból is megfelelő hatóértékű kivonatot állíthatunk elő. Ettől eltekintve az előállítás folytán a drog teljes kimerítésével nagymértékű anyagmegtakarítást is elérhetünk. Vizsgálataink szerint ez kb. 25% megtakarítást eredményez. A »Tinctura Saponariae« 1:2 arányban készül, *a dekoktum készítése alkalmával tehát 1 g szaponáriagyökér helyett 2 g tinktúrát kell temérni és azt hideg desztillált vízzel az előírt mennyiségre hígítani.* A két igen gyakori gyógyszertári készítmény készítésének technológiai előnyeit nem is kell különösebben indokolni.

Összefoglalva az elmondottakat, a most megjelent OKI-határozat *először vezeti be nálunk a Szovjetunióban már régebben használt módszert, a dekoktumnak vagy infuzumnak kivonatból való készítését.* Az időálló hatóanyagra beállított standard-készítmények alkalmazásának eredményeképpen tehát:

1. *mindig azonos hatóanyagtartalmú gyógyszert eredményeznek,*

2. *az elkészítés ideje lerövidül,* főzés helyett egyszerű hidegvízben való oldást végzünk,

3. végül, de nem utolsó sorban *nemzetgazdasági előnyt jelent* nemcsak a megtakarított tüzelőanyag és idő, hanem egyrészt *a külföldi import-anyag (Ipecacuanhae) jobb kihasználásával,* másrészt a hazai, de nem megfelelő mennyiségben *rendelkezésre álló és nem egységes hatóanyagtartalmú gyógynövénynél* (Saponariae) *a rentábilis előállítással elért nagymértékű megtakarítás, jobb végső eredmény mellett.*

Rendkívül fontos, hogy az orvosokkal tudatosítsuk a két gyógyszer új racionálisabb előállítási módját: a betegekkel is az esetben, ha vényismétlés történik, nehogy félreértésekre adjon okot az a körülmény, hogy az eddig háromnegyed órás várakozás után melegen kiadott gyógyszert a beteg most haladéktalanul és hidegen kapja meg. A vényen fel kell tüntetni az elhasznált tinktúra mennyiségét, és a taksálásnál annak árát kell felszámítani, nehogy retaksa-különbözet keletkezzék.

A Rhizoma filicis maris és a Rhizoma filicis feminae összehasonlító vizsgálata

I. A két drog megkülönböztetése makroszkópos és mikroszkópos ismertető jelek alapján

— Közlemény a Budapesti Orvostudományi Egyetem Gyógyszerismereti Intézetéből —

Írta: Király Ilona dr. egyetemi tanársegéd

Néhány hónappal ezelőtt a kereskedelemből olyan »Rhiz. filicis maris« jelzésű drogot kapott Intézetünk, melynek 3 kg-jában mindössze 2—3 darab volt valóban Rhiz. filicis maris, a többi más Filix-faj gyöktörzse volt. Néhány nap mulva kimentem a szállító vállalat telepére, hogy az ott raktáronlévő Filix mas gyöktörzseket is átnézzem. A raktáron lévő drognak kb. a fele volt más Filix-faj gyöktörzse. A vállalat referense azt a véleményt adta, hogy a gyüjtőktől igen nehezen szerezhető be olyan Rhiz. filicis maris, mely nincs szennyezve más, valószínűleg az Athyrium filix femina gyöktörzsével. Ennek okát abban látta, hogy az utóbbi lényegesen gyakrabban fordul elő hazánk területén és az Aspidium filix mas gyöktörzsével igen könnyen összetéveszthető.

Felvetődött tehát a kérdés, részben, hogy a két gyöktörzset hogyan lehet egymástól jól és biztosan megkülönböztetni, részben pedig, hogy az Athyrium filix femina gyöktörzse nem használható-e az Aspidium filix mas gyöktörzse helyett, mely nehezen gyüjthető és beszerezhető. A kérdés megoldása éppen ezért igen fontos népgazdasági probléma felszámolását jelentené és mentesítené az országot több vagon Rhiz. filicis maris külföldről való behozatala alól.

Dolgozatom célja tehát a következő kérdéseket kivizsgálni:

I. A két drog makroszkópos és mikroszkópos megkülönböztetése.

II. A két drog hatóanyagainak kvalitativ és kvantitativ összehasonlítása.

III. A két drog biológiai hatásának összehasonlító értékmeghatározása.

IV. Ezek alapján használhato-e az Athyrium filix femina gyöktörzse az Aspidium filix mas gyöktörzse helyett gyógyászati és gyári célokra, illetve nem használhatósága esetén milyen megkülönböztető vizsgálatok szükségesek az összetévesztések kizárására.

I. *A két drog megkülönböztetése makroszkópos és mikroszkópos ismertetőjelek alapján.*

A IV. Magyar Gyógyszerkönyv a Rhizoma filicis maris fejezetében felhívja ugyan a figyelmet az Aspidium spinulosum *(Schwarz)* és az Aspidium montanum *(Vogel)* mellett az Athyrium filix femina gyöktörzsével való összetévesztésre, ezek felismerésére azonban csupán annyit említ meg, hogy ezek »gyöktörzse kisebb, keresztmetszetük félkörös, keresztmetszetükön látható edénynyalábjaik száma és elrendezése elütő«.

A VIII. Szovjet Gyógyszerkönyv felhívja a figyelmet a lehetséges szennyezések és összetévesztések között az Athyrium filix femina *(Róth)* gyöktörzsére is mely felismerhető: 1. a levélnyél alapjában lévő két edénynyalábról; 2. a Schacht-féle sejtek (mirigyszőrök) hiányoznak; 3. a pelyvapikkelyek (paleák) épszélüek.

Az V. Svájci Gyógyszerkönyv a Rhiz. filicis maris szöveti szerkezetének leírása közben említi, hogy az Athyrium filix femina és a Dryopteris montana gyöktörzse két súlyzó alakú edénynyalábbal rendelkezik. A svájci gyógyszerkönyv kommentárja (1947) megjegyzi, hogy az egyes páfránygyökértörzseket legbiztosabban a pelyvapikkelyek alakjáról széléről és a mirigyszőrökről lehet megkülönböztetni.

A VI. Német Gyógyszerkönyv kommentárja

(1926) az összetévesztések és hamisítások között említést tesz az Athyrium filix femina gyöktörzséről és felismerését részben a gyöktörzsnek kisebb, vékonyabb voltára, továbbá a két »szalagalakú« edénynyaláb jelenlétére alapítja.

A III. belga, a VI. olasz (1940), a XI. svéd (1946) és a VI. német (1926) gyógyszerkönyv egyáltalán nem említik meg az összetévesztéseket.

Tschirch a Rhizoma filicis maris összetévesztései közül foglalkozik az Athyrium filix femina gyöktörzsével is és mint fökülönbséget szintén a gyöktörzs kisebb voltát, a levélnyélmaradványok és mellékgyökerek színét, alakját és az aránylag kevés pelyvapikkelyt említi meg. A levélnyélmaradványok keresztmetszetéről annyit közöl, hogy háromszögalakú, plankonvex és két nagy súlyzóalakú edénynyalábja van. A pelyvapikkelyek szerinte is éps élüek.

A Dryopteris filix mas *L. Schott* (syn.: Aspidium filix mas *L. Schwarz*, Nephrodium filix mas *L. Richard*) Polypodiaceae-családba tartozó páfrány és az *Athyrium filix femina L.* (syn. Asplenium filix femina Bernhard) Asplenieae-Aspleninae-családba tartozó páfrány gyökértörzsét már makroszkóposan is jól meg lehet egymástól különböztetni.

Szembetűnő különbség, hogy míg a Filix mas gyöktörzse vízszintesen, esetleg ferdén helyezkedik el a talajban — amit a levélnyélmaradványok helyzetéből láthatunk —, addig a Filix femina gyöktörzse függőlegesen helyezkedik el a földben. Tehát a Filix mas levélnyélmaradványai a gyöktörzs hossztengelyére majdnem merőlegesen állnak, míg a Filix femina esetében a kettő párhuzamos egymással.

Ha a levélnyélmaradványokkal rendelkező *teljes gyöktörzsek alakját* nézzük: a Filix mas gyöktörzse inkább hosszú, hengeralakú, a Filix femina gyöktörzse pedig tojásdad, majdnem gömbölyű; jellemző rá, hogy pázsitszerűen több vertikális törzsre oszlik, melyeken sűrűn állnak a levélnyélmaradványok, mellékgyökerek és csak a csúcsa tájékán látható egy kevés pelyvapikkely.

A levélnyélmaradványokkal rendelkező gyöktörzsek *nagyságát* összehasonlítva: a Filix mas gyöktörzse átlag 10—30 cm hosszú, 2—5 cm széles, a Filix feminaé lényegesen rövidebb, 6—10 cm hosszú, 4—5 cm széles.

A gyöktörzsek *színét* vizsgálva: a Filix mas teljes gyöktörzse lényegesen világosabb barna, mint a Filix feminaé. A Filix mas gyöktörzs levélnyélmaradványai sötétbarnaszínűek a Filix feminaé pedig barnásfekete, majdnem feketeszínűek.

Feltűnő eltérés, hogy a Filix mas gyöktörzsén főleg a felső részén, igen sok világos rozsdabarnaszínű pelyvapikkely látható, a Filix femina gyöktörzsén pedig lényegesen kevesebb és csupán a gyöktörzs felső részén találunk sötétbarnaszínű pelyvapikkelyeket.

Ha a Filix mas és Filix femina fentiekben ismertetett teljes gyöktörzsét szétszedjük, lefejtjük róla a levélnyélmaradványokat, mellékgyökereket és pelyvapikkelyeket, nyerjük a tulajdonképpeni gyöktörzset. Az egyes részek között is lényeges különbségeket figyelhetünk meg.

A *Filix mas gyöktörzse* hengeralakú, 2—3 cm vastag, 10—20 cm hosszú, világosbarnaszínű; a levélnyélhegek világoszöldszínűek, köralakúak, 0,5—1 cm átmérőjűek. A gyöktörzs törési felülete nagyjából kör-, esetleg csillagalakú, világoszöldszínű és rajta a körben elhelyezett edénynyalábok világos foltok alakjában láthatók. Szaga jellemző átható, a régi drog szagtalan. Ize először édeskés, majd fanyar, keserű.

A *Filix femina gyöktörzse* lényegesen kisebb, 0,3—0,5 cm vastag, 4—5 cm hosszú, törékenyebb sötétbarnaszínű; a levélhegek lényegesen kisebbek, 2—3 mm átmérőjűek, rombuszalakúak, halvány zöldesbarnaszínűek. A drog lényegesen nehezebben törhető. Törési felülete szabálytalan, esetleg csillag- vagy keresztalakú, világosbarna, rajta a kiemelkedésekben lévő edénynyalábok világos, kör- vagy széles kiflialakú folt alakjában szabadszemmel is láthatók.

A *Filix mas levélmaradványai* húsosak, görbült hengeralakúak, 2—3 cm hosszúak, 0,5—1 cm vastagok, barnásszínűek, felületük sima és rajta számos rozsdabarnaszínű pelyvapikkelyszőr (palea) látható. Könnyen törhető, törési felülete élénk zöldszínű, benne körben 5—9 világosbarna folt, az edénynyalábok láthatók. Ize, szaga a gyöktörzsével azonos.

A *Filix femina* gyöktörzsén lényegesen több *levélnyélmaradvány* van, mint a Filix mas gyöktörzsén. A levélnyélmaradványok nem húsosak, hanem szárazak, szívósak, nehezen törhetők. A levélnyélmaradványok laposak, háromoldalúak, kétélűek, a tövük felé elkeskenyednek. Jellemző eltérés a Filix mastól, hogy a Filix femina levélnyélmaradványainak két éle van, melyek fogazottak, a kiemelkedő, kemény »tövisszerű« képződményektől. A levélnyélmaradványok hossza átlag 4—5 cm, szélessége felül 0,5—1 cm, alul 2—3 mm, vastagsága 0,3—0,5 mm, sötétbarna, majdnem feketeszínűek, külső és belső felületük hosszant ráncos. A külső felületén középen egy erősebben kiemelkedő és kétoldalt egy-egy kevésbbé kiemelkedő bnrda fut. A belső felületén a két oldalsó borda emelkedik ki erősebben, itt futnak az edénynyalábok. A középső borda vagy egyáltalán nem, vagy alig emelkedik ki. A levélnyélmaradványokon világosbarna-színű pelyvapikkelyszőröket látunk, melyek főleg a levélnyél felső részén és a szélén lévő fűrészes kiemelkedéseknél találhatók. Ezek is főleg a fiatalabb levélnyélmaradványok belső oldalán fordulnak elő. Az idősebb levélnyélmaradványokon, sem a belső oldalon, sem a fűrészes kiemelkedéseken pelyvapikkelyszörök nem találhatók. A levélnyélmaradványok törési felülete nyujtott sarló- vagy kiflialakú, esetleg majdnem háromszög, planconvex, világos zöldesbarnaszínű s benne a két edénynyaláb két hosszúkás világos folt alakjában látható. Ize, szaga a Filix maséhoz hasonló.

A *Filix mas mellékgyökerei* hosszúkás hengeralakúak, kissé görbültek, 0,5 mm vastagok,

3—4 cm hosszúak, barnaszínűek, felületük sima. Törési felületük barna. Iztelenek és szagtalanok.

A *Filix femina mellékgyökerei* hosszúkás hengeralakúak, gyakran hullámos lefutásúak, egyenetlenül vastagok. 1,5—2 cm hosszúak, 1—2 mm vastagok, sötétbarnaszínűek, felületük gyakran hosszant ráncos. Törési felületük világosbarna, ízük a gyökértörzshöz hasonló, szagtalanok.

A *Filix mas* gyöktörzsén lévő *pelyvapikkelyek* világos rozsdabarnaszínűek, fénylő, finom, selymes tapintatúak, igen könnyűek, hosszúkás lándzsaalakúak, alapjukon kiszélesednek, végükön elkeskenyedők. A Filix femina pelyvapikkelyeihez viszonyítva lényegesen nagyobbak, 1—1,5 cm hosszúak, 2—4 mm szélesek. Szagtalanok és íztelenek.

A *Filix femina* gyöktörzsén lévő *pelyvapikkelyek* sötét vörösesbarnaszínűek, fénylők, alig selymes tapintatúak, lényegesen nehezebbek, nyujtott lándzsaalakúak, alapjukon alig szélesednek ki. A Filix mas pelyvapikkelyeihez viszonyítva kisebbek, 0,5—1 cm hosszúak, 1,5—2 mm szélesek. Szagtalanok és íztelenek.

A Filix mas és Filix femina a kereskedelemből beszerzett teljes gyöktörzséről lefejtett egyes részek egymáshoz való arányát vizsgálva szintén lényeges eltérések tapasztalhatók.

Drogrész	Filix mas	Filix femina
	A kereskedelemből beszerzett teljes drog %-a	
gyökértörzs	25	10
levélnyélmaradvány	50	77
pelyvapikkely	22	7
mellékgyökér	3	6

A táblázatból látható, hogy a gyökértörzs maga — amelyet gyógyászati célra felhasználhatunk — a Filix femina esetében lényegesen kevesebb, kb. fele mennyiségú a Filix mas gyökértörzséhez viszonyítva. Tehát a Filix femina gyöktörzse tartalmaz is megfelelő hatóanyagot és feltételezzük, hogy azonos mennyiségben, akkor is több, mint kétszerannyi drog szükséges ugyanannyi hatóanyag előállítására.

A levélnyélmaradványok mennyiségének arányát nézve látható, hogy a Filix femina teljes gyöktörzsének több mint ¾ részét alkotják a levélnyélmaradványok, míg a Filix mas esetében felét. Tekintetbe kell venni azt is, hogy a Filix femina levélnyélmaradványai lényegesen vékonyabbak, ha tehát a kivonat készítéséhez lehámozva akarnánk használni, annak ellenére, hogy nagyobb mennyiségben van a gyöktörzsön, lényegesen kevesebb feldolgozásra alkalmas anyagot szolgáltat. A pelyvapikkelyek mennyisége, amint a teljes gyöktörzs leírásakor is láttuk, a Filix femina esetében lényegesen kisebb, a mellékgyökerek mennyisége viszont Filix femina esetében nagyobb. E két utóbbi rész azonban feldolgozás szempontjából nem jöhet számításba.

(Folytatjuk.)

Az V. Gyógyszerkönyv műhelyéből

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztésére alakított bizottság ülést tartott, melyen a hatóságok és a tudományos élet képviselőinek jelenlétében *Schulek Elemér* professzor kétszeres Kossuth-díjas tudós, a bizottság elnöke beszámolt az eddigi munkásságról. Az új gyógyszerkönyv kézirata elkészült és rövidesen megkezdődik kinyomatása, ami ily nagyarányu és nyomdatechnikailag sem könnyű műnél hónapok körültekintő gondos munkáját jelenti. Hozzávetőleges becsléssel 1200 oldalnál nagyobb lesz az új gyógyszerkönyv s előreláthatólag három kötetben jelenik meg. Tartalmazni fogja nagyszámú vizsgálati módszer leírását ismertető igen bő »Általános rész« mellett nem végleges számadatok szerint kb. 760 cikkelyt (310 kémiai, 37 illó- és zsírosolaj, 94 botanikai, 253 galenusi, 4 kötszer, 61 ember- és állatgyógyászati oltóanyag [szérum, vakcina, stb.] cikkely). A IV. gyógyszerkönyvben szereplő gyógyszerek közül 128-at vesz fel az új gyógyszerkönyv s az átvetteknek a cikkelyeit is mind teljesen átdolgozták. Az újonnan felvett gyógyszerek száma 311. E számadatokból következtethetünk arra a hatalmas munkára, melyet Schulek professzor irányítása mellett a szerkesztőbizottság végzett. Schulek professzor külön kihangsúlyozta, hogy a magyar gyógyszerkönyvek szerkesztésének történetében most, népi demokráciánkban történt meg először, hogy az államhatalom nagymértékű és rendszeres anyagi támogatást nyujtott az Egészségügyi Minisztérium útján. Hasonló módon megemlékezett a Gyógyszertári Központ egyes munkatársainak közreműködéséről. A hivatalos és tudományos köröknek a készülő gyógyszerkönyv iránti érdeklődésére vall, hogy a beszámoló ülésen az Egészségügyi Minisztérium, a Bánya- és Energiaügyi Minisztérium, a Honvédség Egészségügyi Főcsoportja, a Magyar Tudományos Akadémia Orvosi Osztálya, a Közegészségügyi Tanács, az Országos Közegészségügyi Intézet, az Állategészségügyi Intézet, az Állatorvostudományi Kar, a Szakszervezeti Társadalombiztosítási Központ és a Gyógyszertári Központ képviselői is megjelentek.

A vidéki gyógyszerésztechnikusok vizsgája

A júniusban lezajlott Gyógyszerésztechnikusképző-tanfolyam vizsgái után kíváncsian vártuk a vidéken egyénileg tanuló kartársak vizsgáit. Az eredmény általában kielégítő volt. Megállapíthatjuk, hogy ahol a gyógyszerész tudja, mit jelent ma a szakmunkások nevelése és nem ellenfelet látott a technikusban, hanem komolyan foglalkozott vele, ott minden esetben megmutatkozott az eredmény is, — volt közöttük néhány jelesen vizsgázó is. De ahol bármilyen oknál fogva nem helyeztek súlyt a technikusok tanítására, ott az eredmény elszomorító volt. Elmondhatjuk, hogy a vidékiek vizsgáztatásánál nemcsak a technikusok adtak számot tudásukról, hanem az oktató gyógyszerész is vizsgázott. A szakmai tudás mellett a jelölteknek világnézeti tudásukról is be kellett számolniok.

Ezen a területen merültek fel a legsúlyosabb hiányosságok. Tapasztalhattuk, hogy a hallgatók feleletein világosan meglátszott, milyen szakmai és politikai légkörben készültek fel erre a vizsgára. A jó ideológiai felkészültség vidéken, ahol a gyógyszerésznek a tára mellett népnevelőnek is kell lennie, valóban döntőjelentőségű. Az itt megnyilatkozó lazaságon, helyenkint szinte tudatos szembenálláson csak úgy segíthetünk, ha mindent elkövetünk, elsősorban a gyógyszertár felelős vezetői ideológiai színvonalának emelése érdekében.

Teljesen hiányos volt az üzemviteli felkészültség is. A Vállalat még a mult évben felhívta a felelős vezetőket, hogy főként ez irányban behatóan foglalkozzanak a hozzájuk beosztottakkal. A mostani vizsgák azonban azt bizonyítják, hogy nemcsak felületesen kezelték ezt a kérdést, de egyáltalán nem törődtek ezzel a technikusoknak igen fontos anyaggal. Akadt olyan felelős vezető is, aki a technika kérésére mereven elzárkózott az elől, hogy munkatársát az üzemvitellel megismertesse, — ma is inkább a feleségével végezteti ezt a fontos munkát, aki nem is alkalmazottja a Vállalatnak.

Nem tudom megérteni azt sem, miként lehetséges, hogy 80 felvett hallgatóból az egyéni és a szaklap útján történt felszólítás ellenére is csak 42-en jelentkeztek s teljesen érthetetlen, hogy mi történt Zala-megyében ahonnan 8 hallgató közül egyetlenegy sem jelent meg a vizsgán. Az eredmények a következők: kitűnő eredménnyel végzett 4, jeles eredménnyel 8, jó eredménnyel 14, közepesen 4, elégségessel 4 tanuló, pótvizsgára utasítottunk két hallgatót, hatnak pedig meg kell ismételnie a tanfolyamot.

A vizsgán tekintetbe vettük azt is, milyen hátrányt jelent a vidékiek számára, hogy nem vehettek részt közös tanfolyamon, ahol a legjobb előadók irányították a hallgatókat. Sok vizsgázóból ezért hiányzott az a biztonság, ami csak a közösségi munkában, a maguk és mások folyamatos feleleteinek állandó kiértékeléséből alakulhat ki. A jegyzeteket viszont minden hallgató megkapta, és éppen ezért újra hangsúlyozzuk: a legtöbb esetben a gyógyszerészek öntudatos tanító munkáján múlt, hogy a tanfolyamon ki milyen minősítéssel végzett.

Az elért eredmény azonban mégis azt bizonyítja, hogy mind többen belátják: jobb tanulással jobb és több munkát tudnak végezni és ezzel jobban szolgálhatják a béke ügyét is.

Fehér László
a tanfolyam vezetője

Az anyarozs-alkaloidák kémiai szerkezete IV.

(Ergotamin- és ergotoxin-csoport)

Irta: Bayer István dr.

Az anyarozs 0·1—0·2% alkaloida-tartalmának túlnyomó többségét az ergotamin- és ergotoxin-csoport alkaloidái teszik ki. Az ergometrin-csoporttal ellentétben — melynek tagjai savamid-típusú vegyületek — az *ergotamin-* és *ergotoxin*-csoportban az alkaloidák lizergsav részéhez nem aminoalkohol, hanem egy peptidlánc kapcsolódik, ezért ezeket *polipeptid*-típusú anyarozs-alkaloidáknak nevezzük. Jellemzi az ide tartozó alkaloidákat az is, hogy *vízben nem oldódnak*.

A középeurópai anyarozs-fajták főalkaloidája az ergotamin, az orosz és spanyol drogban több az ergotoxin, a magyar és bulgár fajták a kettő között a középutat képviselik. A magyar drogok általában ergotaminban dúsabbak, de mindig tartalmaznak ergotoxint is.

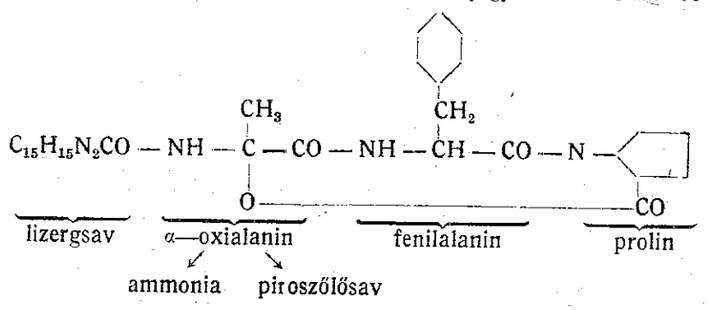
1. Az ergotamin-csoport tagjai

ergotamin	ergotaminin
ergozin	ergozinin

Az *ergotamin* a legrégebben ismert egységes anyarozs-alkaloida *(Stoll* 1918). Az ergotaminnal végzett farmakologiai és klinikai vizsgálatok bizonyították be, hogy az anyarozs hatóanyagai az *alkaloidák*, mivel kis mennyiségű ergotaminnal csaknem ugyanazt a méhösszehúzó hatást érték el, mint a különböző secale extractum-okkal.

Az ergotamin — mint az összes polipeptid-típusú anyarozs-alkaloida — lizergsavból és az ehhez amid-kötéssel kapcsolódó peptidláncból áll. A lizergsav szerkezetére vonatkozókat már az előzőekben tisztáztuk,[1] így most csak a peptidlánc felépítésével kell foglalkoznunk. Az ergotamin lúgos vagy savanyú hidrolizise egyaránt ugyanazokat a vegyületeket szolgáltatja: lizergsav, ammónia, piroszőlősav, *l*-fenilalanin és *d*-prolin izolálhatóak. Mivel az alkaloidában keto-csoport nem mutatható ki, nem valószínű, hogy a piroszőlősav — mely ketosav — mint ilyen legyen beépítve a molekulába. Sokkal inkább feltételezhető, hogy egy α-oxi-α-amino-sav (α-oxialanin) alakjában fordul elő, amely amino-csoportjával (ez a hidrolizis alkalmával, mint ammónia jelenik meg) amid-kötéssel kapcsolódik a lizergsavhoz, míg az OH-csoport a lánc végére kerülő aminosav (prolin) szabad COOH csoportjával egy laktongyűrűt zár. A peptidláncban az aminosavak ugyanúgy kapcsolódnak egymáshoz, mint a fehérjében, vagyis két aminosav egyesülésekor egy molekula víz lép ki (peptid-kötés). A víz az egyik aminosav karboxil-gyökének OH-jából és a másik aminosav NH_2-gyökének egyik hidrogénjéből származik.

Az ergotamin oldallánca a hidrolizis termékekből rekonstruálva a következő képet mutatja:

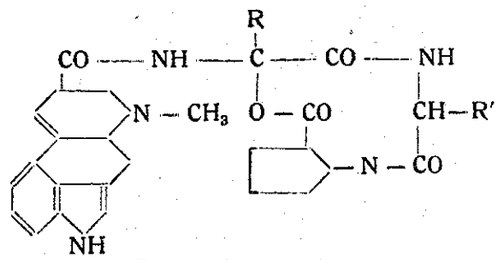


[1] »A Gyógyszerész« 7 szám 164 lap. (1951)

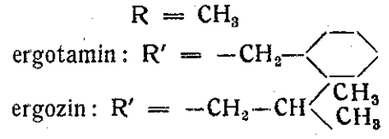
Az aminosavaknak ez a sorrendje a molekulában sokáig kérdéses volt, míg végül *Stoll*-nak sikerült óvatos hidrolizissel a peptidláncot teljesen elkülöníteni (1950).[2]

Az ergotamin a magyar anyarozs-fajtákban általában elég magas százalékban fordul elő. Az ergotamin magyar vonatkozású érdekessége a Chinoin-gyár *Sensibamin* elnevezésű készítménye volt. Erről a vegyületről (ill. gyógyszerről) bebizonyosodott, hogy nem egységes anyag, hanem az ergotaminnak és izomerjének, az ergotamininnak molekula-vegyülete.

Az ergotamin diastereomer párja, az *ergotaminin* élettanilag éppúgy hatástalan, mint a többi izolizergsavat tartalmazó, jobbra-forgató anyarozs-alkaloida. Az ergotamin-ergotaminin párnál ugyanúgy fennáll az epimerizáció lehetősége, mint a többi alkaloida-párnál, tehát az ergotamin izomerizálódhat ergotamininná, de a folyamat ellenkező irányban is végbemehet. Az előzőek alapján tudjuk, hogy a lizergsav $\rightleftarrows$ izolizergsav átrendeződésről van szó.



Ergotamin-csoport



Az ergotaminin és ergozinin szerkezeti képletei megegyeznek az ergotamin, ill. ergozin szerkezeti képleteivel, azzal a különbséggel, hogy lizergsav helyett az izomer izolizergsavat tartalmazzák.

Az ergotamin- és ergotoxin-csoport alkaloidái farmakologiailag nagyon közel állanak egymáshoz, igen nagy különbséget mutatnak viszont az ergometrinnel szemben.

Ezek az alkaloidák már igen kis adagokban bénítják a szimpatikus idegvégkészülékeket és ezzel meggátolják az adrenalin hatását. Hátásuk elsősorban a véredényekre irányul, ez a hatás okozza a kakastaréj edényeinek görcsét és a taréj elhalását, valamint az anyarozs-mérgezéseknél fellépő végtag-elpusztulásokat.

Másik lényeges különbség az ergometrinnel szemben az, hogy az ergometrin a méh ütemes összehúzódásainak gyorsulását okozza és ezzel a szülés kezdetén hasznos segítséget jelent, a polipeptid típusú alkaloidák a méhizomzatnak tartós, tetanuszos görcsét idézik elő. Ezért az ergotamint és ergotoxint nem szabad a szülés alkalmával használni, viszont életmentő hatásúak a szülés utáni atoniás vérzéseknél.

Az ergotamint leginkább borkősavas sója formájában alkalmazzák (»Gynergen«); az új, V. GyKV-ben is az ergotamin-tartarat lesz hivatalos.

2. Az ergotoxin-csoport alkaloidái

ergokrisztin	ergokrisztinin
ergokriptin	ergokriptinin
ergokornin	ergokorninin

Az ergotoxint sokáig egységes vegyületnek tartották. *Barger* és *Carr* (1906) állítottak elő az anyarozsból egy amorf anyagot, melyet ergotoxinnak neveztek el *(Kraft*, svájci gyógyszerész ugyanabban az időben *hidroergotinin* néven írta le ugyanezt a vegyületet, de az irodalomban az *ergotoxin* elnevezés terjedt el jobban). Az ergotoxin három alkaloidának izomorf keveréke. Az ergokrisztint 1937-ben fedezték fel, az ergokornint és ergokriptint pedig 1943-ban sikerült izolálni. Mindhárom alkaloidának előállítása *Stoll* és *Hofmann* nevéhez fűződik. Az alkaloidák di-(p-toluil)-

[2] Az aminosavak kvalitativ és kvantitativ meghatározására — fehérjében, vagy peptidláncban — kidolgozott módszerek állnak rendelkezésre. Ezzel szemben igen nehéz feladat annak megállapítása, hogy az egyes aminosavak milyen sorrendben csatlakoznak egymáshoz. Legbiztatóbbnak ebben az irányban a fermentativ hidrolizis mutatkozik, az enzimbontás specifikusságából meg lehet tudni, hogy a molekula melyik két aminosav között hasadt szét. Ennek a módszernek a tökéletesítésétől joggal várhatjuk, hogy az aminosavak sorrendjének tisztázásában nagy segítséget fog jelenteni.

Az ergotamin esetében a lehasított oldalláncot szintetikus termékkel sikerült azonosítani, ami a legmegnyugtatóbb mód a feltételezés helyességének bizonyítására.

A »Sensibamin«-hoz hasonlóan az ergotamin-csoport másik izomer párja az *ergozin* és az *ergozinin* is könnyen képeznek egymással molekula-vegyületet. Ezt is sokáig egységes alkaloidának tartották (A Merck-gyár *Ergoclavin* elnevezésű gyógyszerkülönlegessége pl. ezt a molekula-vegyületet tartalmazta.) Az ergozin általában kisebb mennyiségben van az anyarozsban, mint az ergotamin. Elég nehéz tisztán izolálni, felfedezői, *Smith* és *Timmis* (1936), sem az anyarozsból állították elő közvetlenül, hanem az ergozinin epimerizációjával.

Az ergozin szerkezetileg csak annyiban különbözik az ergotamintól, hogy molekulájában az *l*-fenilalanin helyét *l*-leucin foglalja el.

Az ergotamin-csoport alkaloidáinak szerkezeti képletéről az alábbi rajz ad tájékoztató képet (Az oldalláncot »összehajtogattuk«, mert az α-oxialanin OH-csoportjának és a prolin karboxilgyökének térbelileg közel kell lenniök egymáshoz a lakton-gyűrű záródásához, tehát az ábra a valóságot jobban megközelíti, mint az elnyujtott oldallánc.)

l-borkősavval képezett vegyületeinek frakcionált kristályosításával értek el eredményt.

A három komponens aránya vagy az ergokrisztin, vagy az ergokornin javára van eltolódva, az ergokriptin általában alárendelt mennyiségben szokott előfordulni. *Stoll* két ergotoxin preparátumot vetett vizsgálat alá és a preparativ analizis eredményét extrapolálva, az egyikben 75% ergokrisztin, másikban 90% ergokornin tartalmat állapított meg. Ugyanekkor vizsgált egy magyar eredetű anyarozsot is, melynek ergotoxin tartalma a 3 komponens között szerinte a következőképpen oszlik meg: 31% ergokrisztin, 19% ergokriptin és 50% ergokornin.

A jobbra-forgató izomerek előállítása szintén *Stoll* és *Hofmann* munkája. A régebbi irodalomban az ergotoxin mellett két jobbra-forgató módosulatot írtak le: *pszeudoergotinin*[3] és *ergotinin*[4]. A pszeudoergotininről bebizonyosodott, hogy ergokriptinnel szennyezett ergokornininn, míg az ergotinin csaknem tiszta ergokrisztinin.

Az ergotoxin-csoport alkaloidáinak nemcsak formakologiai hatása, hanem kémiai szerkezete is igen közel áll az ergotamin-csoporthoz. A két csoport közötti különbség csupán annyi, hogy az ergotoxin-csoport hidrolizisekor piroszőlősav helyett dimetilpiroszőlősavat kapunk (az irodalomban sokszor izobutirilhangyasavnak van nevezve).

Az egyes alkaloidák ugyanúgy egy aminosavban különböznek egymástól, mint az ergotamin-csoport tagjai. Az ergokrisztin *l*-fenilalanint, az ergokriptin *l*-leucint és az ergokornin *l*-valin-t tartalmaz.

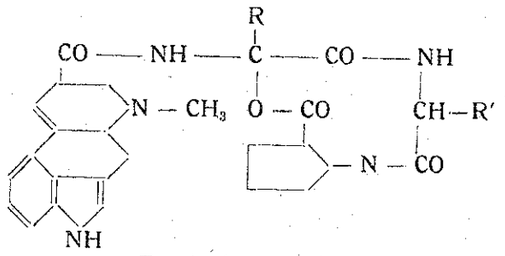
Az alábbi táblázat áttekintést nyujt az összes polipeptid típusú anyarozs-alkaloidáról, ill. bemutatja a közöttük fennálló különbségeket.

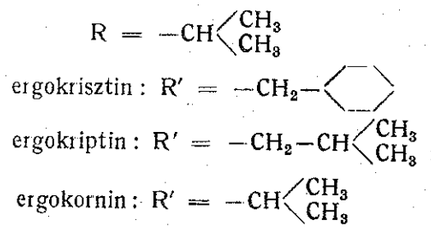
Az ergotamin-csoportnál alkalmazott szerkezeti képlet az ergotoxin-csoport esetében a következőképpen alakul:

Polipeptid típusú anyarozs-alkaloidák

Mindegyikben van: lizergsav, ammonia és *d*-prolin.

	ergotamin-csoport (piroszőlősav)		ergotoxin-csoport (dimetilpiroszőlősav)	
	lizergsav	izolizergsav	lizergsav	izolizergsav
l-fenilalanin	ergotamin	ergotaminin	ergokrisztin	ergokrisztinin
l-leucin	ergozin	ergozinin	ergokriptin	ergokriptinin
l-valin			ergokornin	ergokorninin





Ergotoxin-csoport

Az ergotoxin-csoport tagjait a gyógyszergyárak nem szokták szétválasztani, tekintettel arra, hogy az egyes alkaloidák között számottevő hatásbeli különbségek nincsenek. Leggyakrabban etánszulfonsavval képezett vegyületét használják, nálunk a Richter-gyár *Ergam* elnevezésű gyógyszerkülönlegessége tartalmaz újabban ergotoxin-etánszulfonátot, az eddigi alkaloida-keverék helyett.

Az ergotoxin-csoporttal a természetes anyarozs-alkaloidák szerkezetét végig letárgyaltuk, de ahhoz, hogy az anyarozsból készült gyógyszerek hatóanyagainak kémiáját ismerjük, foglalkoznunk kell még azzal a kérdéssel, hogy a polipeptid típusú alkaloidák hidrálása milyen változásokat hoz magával kémiailag és gyógyszerhatás szempontjából. Végül foglalkozni fogunk a Magyarországon ismert és használt anyarozsból készült gyógyszerekkel.

A természetes anyarozs-alkaloidák szerkezetét igyekeztünk összefoglalni, az értekezés az alkaloidák kémiai viselkedésével csak annyiban foglalkozik, amennyiben az a szerkezet megértéséhez feltétlenül szükséges. Az alkaloidák kémiai viselkedésének a tanulmányozását igen megnehezíti az alkaloidák erős bomlékonysága. Az anyarozsból készült gyógyszerekkel kapcsolatban egyébként ezzel a kérdéssel külön is foglalkozni fogunk.

[3] *Smith* és *Timmis* (1931).

[4] Az első, anyarozsból előállított kristályos anyag (Tanret 1875).

UJITÁSI ROVAT

Syr. kalii guajacolsulfonici OKI Ch. 1200/1951. javasolt elkészítési módja

Az OKI Ch. 1200/1951. határozatával előírt szulfogvajakolos szirup elkészítését a megadott anyagokkal és előírt mennyiségekkel az alábbiak szerint javaslom:

»75 g narancshéj-festvény és
110 kcm desztillált víz elegyét
5 g bázisos magnéziumkarbonáttal erősen összerázzuk, majd a keveréket redős papírszűrőn megszűrjük. E szűrletet a lecsepegés megszűntével külön tesszük; a szűrőn maradt pépes anyagra részletekben
200 kcm desztillált vizet öntünk és ebben a szűrletben
15 g gvajakolszulfosavas káliumot oldunk. Ennek oldódása után mindkét szűrletet ráöntjük üvegbe mért
600 g cukorra és desztillált vízzel
1000 g-ra egészítjük ki. A cukor oldódását gyakori felrázással, esetleg enyhe melegítéssel segítjük elő. Végül letakart, redős papírszűrőn szűrjük
Narancssárgaszínű, enyhén gvajakolszagú, kellemesen narancshéjzamatú, tiszta, átlátszó szirup.«

A fenti eljárás lényege:

1. A magnéziumkarbonátos szűrőn maradt massza kisajtolás nélkül aránylag elég sok folyadékot tart vissza. A kisajtolás nincs is előírva, de közismerten nehézkes művelet és újabb szűrést igényelne.

2. Az amúgy is előírt vízmennyiséggel való átmosás tökéletesen kinyert szín- és zamatanyagot eredményez és megkapjuk a teljes szeszmennyiséget is. Így jobb készítményhez jutunk.

3. Nem a szeszes szűrletben oldjuk a gvajakolszulfosavas káliumot, hanem a »vizes« második szűrletben. Így gyorsabban oldható, melegítés nélkül. Megint nyerünk időt és ezenkívül a melegítés mellőzésével az illóanyagok tökéletesen megmaradnak.

A fenti eljárással végeredményben egyszerre két célt érünk el: egyszerűbb, korszerűbb gyógyszerkészítést, és ami fő célunk: tökéletes gyógyszerkészítményt! Javaslatomat a gyógyszeripar is hasznosíthatja és a »Gyógyíts jobban!«-mozgalom keretében felhasználható.

Schuth János gyógyszerész,
a hirdi 10/24. fel. vezetője.

Szakmai közlemények

Az Orvos-Egészségügyi Dolgozók Szakszervezetének Gyógyszerész Szakcsoportja október 10-én a Gyógyszerismereti Intézet könyvtártermében összvezetőségi értekezletet tartott. Ennek az értekezletnek két napirendi pontja volt: beszámoló a szakcsoport eddigi működéséről és a szakcsoport egyéves munkaterve. A beszámolót *Ligeti Viktor*, a szakcsoport elnöke mondotta el és bevezetőjében kihangsúlyozta a Sztálin-nyilatkozat világraszóló jelentőségét a béke megvédése ügyében. Magát a beszámolót nem ismertetjük részletesen, mert a kartársak a szaklap útján pontosan értesültek a szakcsoport minden megmozdulásáról, tervéről és munkájáról. Komoly és valóban magasszínvonalú vita az egyéves munkaterv előterjesztése folyamán alakult ki. A gyógyszerésztovábbképzés, a gyógyszerésztechnikusképzés és a szaksajtó egyéves munkatervét nagy vonalakban ismerik »A Gyógyszerész« olvasói. A felolvasott munkaterv két részből áll: Az első rész az általános, politikai és tudományos szakmai részt öleli fel, a másik a részletes tervet tárgyalja. Ebben az egyes súlyponti kérdések a következők: a szervezési bizottság legfontosabb feladatának tekinti a szakcsoport teljes kiépítését, négy vidéki góc megszervezésével. A munkaterv homlokterében áll a káderképzés, fiatalok bevonása és benevelése a szakcsoport munkájába. A terv megszabja, hogy kéthetenkint szakmai ismeretterjesztő előadást tartunk, 1952 májusában pedig nagygyűlést hívunk össze az V. Gyógyszerkönyv anyagának tudományos kiértékelésére, az orvosok bevonásával. A tervév folyamán vándorgyűléseket rendezünk, részben az V. Gyógyszerkönyv, részben önálló kutatások ismertetésére. Hat ankét is szerepel a minőségi munka megjavítására. A dokumentációs bizottság nyolc kiadványt tesz közzé. A »Gyógyíts jobban«-bizottság, a Gazda-mozgalom, takarékosság, az inkurrencia felhasználása, tanító-munka, helyszíni tanácsadás, politikai nevelés, társadalmi ellenőrzés területén fejt ki tevékeny munkát a tervév folyamán. Az újítási bizottság döntő feladatának tekinti az újítások népszerűsítését és a szaktanácsadást mindazok számára, akik helyesen elgondoltak valamit, de szakmai és technikai tudásuk nem elegendő annak megvalósítására. A munkatervet az összvezetőség általában és részleteiben is elfogadta. Felvetődött az a probléma is, hogy miért nem szerepel a »Gyógyíts jobban«-bizottság célkitűzései között a gyógyszertári munkaverseny. Itt éppen *Róna Béláné* mutatott rá arra, hogy a gyógyszertári munkaverseny valójában a »Gyógyíts jobban«-mozgalom. Javasolja és ugyanezt kéri *Fésüs Arnold* is, hogy a szakcsoport dolgozzon ki tervezetet a gyógyszertári munka minőségi megjavítására. *Róna Béláné* hangsúlyozza, hogy jelenleg a gyógyszertárak között páros versenyek vannak folyamatban a tisztaság, minőségi gyógyszerkészítés, mellékanyaggal történő takarékosság és a szakmai továbbképzés vonalán. Olyan javaslat is elhangzott, hogy a munkaterv erősebben mutasson rá a hazai anyagból készült új gyógyszeranyag előállítására, valamint az orvos és gyógyszerész közötti kapcsolat fokozottabb kiépítésére. A munkaterv letárgyalása után az értekezlet az V. Gyógyszerkönyv ismertetésével és a gyógyszertári minőségi munka megjavításával foglalkozott a legrészletesebben. A tervet tehát az összvezetőség elfogadta, most már minden azon múlik, hogy e terv köré miként zárkózik fel minden gyakorló és kutató laboratóriumokban dolgozó gyógyszerész, és hogy ebben a munkájukban hogyan segítik őket a gyógyszertárak vizsgázott technikusai, akiknek legjobbjai közreműködnek a szakcsoport különböző bizottságaiban is.

Több, főként vidékről hozzánk érkezett kérdésre üzenjük, hogy a szakcsoport tagja minden gyógyszerész és hogy senkinek sem kell feltétlenül bevárnia a hivatalos szervezést ahhoz, hogy teljes lendülettel bekapcsolódjék a szakcsoport életébe. De ugyanúgy tudomására kell hoznunk minden gyógyszerésznek, és ezt a kartársak számról-számra egyre tisztábban láthatják, hogy ehhez a nagy közösségi munkához elengedhetetlenül szükséges, hogy »A Gyógyszerész« valóban ott legyen minden gyógyszertári munkaasztalon. »A Gyógyszerész« éppen azokkal a kérdésekkel foglalkozik, amelyek a gyógyszerésztovább-

képzés egyre komolyabb kialakulásában a kartársakat is mind jobban érdekli és kell is hogy érdekelje. Soha szaklap nagyobb munkával és felelősséggel nem készült, mint ma. De hogy valóban jó munkát végezhessünk, hogy a szaksajtó valóban mindenkié legyen, ahhoz meg kell teremtenünk az egész szakma önkéntes munkaközösségét.

Közöljük *Végh Antal dr.* főtitkárnak a szakcsoport elnökéhez írt levelét. A Gy. Sz. főtitkári teendőjét a gyógyszerkönyv megjelenéséig *Nógrádi Lászlóné* végzi. *Végh dr.* levele, amelynek új szempontjait a szakcsoport munkatervébe is beépítjük, a következő:

— A Szakcsoport kezdeményezésére a gyógyszerészi továbbképzés intézményes megvalósítása a közeljövőben valóra válik. Ismerve a most szervezés alatt álló tanfolyamok tematikájának vázlatát, melyet erősen befolyásol az egyes előadók elfoglaltsága, meg kell állapítanom, hogy az V. Gyógyszerkönyv ismertetésével kapcsolatosan a továbbképző-tanfolyamok a Szakszervezetre váró feladatoknak csak egy részét oldják meg. A továbbképző tanfolyamok célkitűzése szerint ugyanis az új gyógyszerkönyvből a szó legszűkebb értelmében csak a gyakorló gyógyszerészt érdeklő részt ismertetjük olyan mértékben, hogy a gyakorló gyógyszerész a gyógyszerkönyv reá vonatkozó előírásainak eleget tudjon majd tenni.

— A Szakcsoportra vár azonban az a feladat is, hogy a gyógyszerkönyvnek, mint tudományos értékkel bíró gyakorlati szabványnak, széleskörű és elveinek teljes részletességgel történő ismertetését megszervezze. Erre a célra az eddigi szakmai ismertető előadások mintájára jövő év februárjától, márciusától kéthetenkénti előadás sorozat megtartását javasolom, melynek gerincét a Gyógyszerkönyv Szerkesztő Bizottság elnökének — *Schulek* professzornak — az előadásai kellene, hogy képezze. Javaslom, hogy a Szakcsoport érdemében foglalkozzon e kérdéssel és Schulek professzort kérje fel, nemcsak az előadások megtartására, hanem tanácsadásra is olyan irányban: miként és kikkel kívánná ő teljessé tenni ezt az előadássorozatot?

— Szakmai ismertetésünket nem célszerű, ha a gyógyszerkönyv megjelenése, illetőleg a továbbképző tanfolyam első menetének befejezése előtt megkezdjük.

— Határozott formában nem számolhatok be arról, hogy a szakmai tudományos előadások megindítására is kezdenek a körvonalak kibontakozni. Vonatkozó megbeszéléseim folyamatban vannak s remélhetőleg a jövőhavi vezetőségi ülésen már konkrét javaslattal állhatok elő.

a gyógyszerész

Szerkesztőség: III., Zeyk Domonkos-u. 5. Tel: 162-856
Kiadja: Egészségügyi Könyv- és Lapkiadó V.
Budapest, V., Akadémia-utca 3. Tel.: 129-580, 97 m. á.
Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám 936.545
Felelős szerkesztő: Székely Jenő
Felelős kiadó: Kobzos Ferenc,
az Egészségügyi Könyv- és Lapkiadó Vállalat vezetője
2-5111382 Athenaeum (F. v. Soproni Béla)

Értesítjük előfizetőinket, hogy folyó évi október 1-től az Egészségügyi Minisztérium rendeletei az »Egészségügyi Közlöny«-ben jelennek meg. Az »Egészségügyi Közlöny« havonta kétszer 12—12 oldalon, a »Népegészségügy« havonta egyszer 40 oldal terjedelemben jelenik meg

A

NÉPEGÉSZSÉGÜGY

és az

EGÉSZSÉGÜGYI KÖZLÖNY

együttes évi előfizetési ára változatlanul 60.— forint

Reméljük, hogy fenti intézkedést valamennyi előfizetőnk megelégedéssel fogadja, mert ezáltal biztosítjuk egészségügyi kormányzatunk döntő jelentőségű, sok esetben sürgős intézkedést követelő rendeleteinek időben való megjelenését és gyors végrehajtását.

Steralgin injectio:

Simaizom görcsoldó. Erélyes spasmolyticum és analgeticum

Javallatai:
cholelithiasis, nephrolithiasis, dysmenorrhea, pylorus spasmus, neuralgiák, migraine

Adagolás:
pro dosi 1—2, pro die 3—4 amp. subcutan

Csomagolás:
6×1 kcm. Kórházi csomagolás 50×1 kcm

Forgalombahozatalra engedélyezett

ENTEROSOLVENS

készítményeink:

Ent. acidum acetilo salicilycum,
Ent. ammonium chloratum,
Ent. natrium salicilycum,
Ent. natrium jodatum,
Ent. theobromin natrium salicilycum,
Ent. folia digitalis

ASTHMOLYSIN inj.

Hatásosan oldja a hörgők görcsét

JAVALLAT: Asthma bronchiale
ADAGOLÁS: Roham esetén ½—1 kcm subcutan
CSOMAGOLÁS: 5×1 kcm, 100×1 kcm kórházi csomagolás

Gyártja és forgalomba hozza:

MEDICHEMIA RT., Budapest, X. ker., Hölgy-utca 14

Sz. T. K. igényjogosultjai részére **szabadon** rendelhető

SOLVARSIN (BAYER)

INJEKCIÓ

az 5 vegyértékű arzén antiluetikum

Kész oldat • Bőr alá, vagy izomba adható • Fájdalmatlan

5×2 kem, 50×2 kem, 10×3 kem, 50×3 kem

(Dynarsen gyártása megszűnt)

Magyar Pharma Gyógyáru Rt. Budapest, XIV., Telepes-utca 53.

OBERLÄNDER GYULA

BUDAPEST, VII. KER., KERTÉSZ-UTCA 31.

Telefon: 222-885.

Állványedényzetet, gyógyszertári és laboratóriumi felszerelési cikkeket raktárról szállít.

2-5110587 Athenaeum (F. v.: Soproni Béla)

A Gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK SZAKSZERVEZETE
GYÓGYSZERÉSZ-SZAKCSOPORTJÁNAK HIVATALOS LAPJA

TARTALOM

Szovjet akadémikusok Sztálinról ... 265
Kovács László dr.: »Kalium jodatum« (Részletek a Ph. Hg. V. vonatkozó előiratából) ... 266
Kedvessy György dr.: A merfen alkalmazása a gyógyszerészi gyakorlatban ... 268
A Gyógyszerésztovábbképző tanfolyam megnyitása ... 270
Kémiai alapfogalmak felfrissítése ... 271
Halmai János dr.: Egységes írásmód a gyógyszerkönyvben és a szaktudományban ... 271
Pereljman és Brodszkij: Gyógyszerkészítmények analízise (**Ligeti Viktor** fordítása) ... 272
Magister: »Kettedszénsavas nátrium«, a lúgos savanyú-só (II. A sav, lúg disszociációs állandója és a só kémhatása) ... 275
Csipke Zoltán dr.: Mit kell tudnunk a kenőcsök korszerű készítéséről ... 279
Gyógyszerésztechnikusképző tanfolyam (Jelentkezés szakvizsgára) ... 283
Vida László dr.: Az árubeli pepszin oldatainak tartósságáról ... 284
Szalay Endre: Infiltron ... 285
Király Ilona dr.: A Rhizoma filicis maris és a Rhizoma filicis feminae összehasonlító vizsgálata (II) ... 286

VI. évfolyam **12.** szám. 265—288 oldal. Budapest, 1951. december 1

Előfizetési ára: 1 évre Ft 39.— Példányonkénti eladási ár: Ft 5.50
(Külföldi előfizetés csak a »KULTURÁ«-n keresztül)

MEGJELENIK HAVONTA