3. Megadnám az ismert jótanácsokat pontosan figyelmeztetve,

1. gyógyszert ne adjon és ne kérjen kölcsön senkitől;

2. ugyanezt a hőmérőkölcsönzést illetően is megtenném, hivatkozva két a környéken nemrég történt esetre, mikoris *a)* fertőzött betegtől kértek hőmérőt kölcsön a harmadik faluból, utána ott is felütötte fejét ez a járvány, ugyanannál a családnál, aki elvitte, *b)* súlyos bőrgyulladást okozott egy ugyancsak fertőző betegtől kölcsönkért és nem fertőtlenített hőmérő.

3. Ha valahol régről maradt gyógyszer, ne szedje be újra addig, míg azt meg nem vizsgáltatta: jó-e még?

4. Gyermeket csak írással küldjön gyógyszerért.

5. Minden gyógyszerféleségen tüzetesen rajta van a használati utasítás, azt gondosan olvassa el, mielőtt használná.

6. Az orvos utasításait mindenkor a legpontosabban tartsa be.

7. Ne a szomszédoktól, ismerősöktől kérjen tanácsot bajára, még akkor sem, ha az mégoly csekélynek látszik, hanem forduljon annak leghivatottabb elbírálójához, az orvoshoz. Ezáltal nemcsak magát menti meg a szenvedéstől, költségtől, hanem esetleg súlyosabb bajnak is elejét veheti.

Előadásnak szántam ezt, bevezetésül a többiekhez, melyet már kartársaim hozzászólása után kibővítve szeretnék megtartani.

Bódi Miklós f. vezető
Bokod, Komárom m.

* * *

Persze ezek csak fő szempontok és nem az egész előadás. De ezek a szempontok feltétlenül alkalmasak arra, hogy több új gondolat felvetése után *Bódi* kartársunk megírja és bemutassa előadását a megyei Egészségügyi Osztálynak és a Gyógyszertárvállalatnak. Arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy ezeket az előadásokat a legkomolyabb népnevelő munkára is fel lehet és fel kell használni. Szocialista egészségügyünk szellemében. *Szerk.*

A munkamegjavító mozgalomhoz

A munkamegjavító mozgalommal dolgozóink mind szélesebb rétege foglalkozik. A főgyógyszerészi és a területi Bizottságok gyógyszerész-felelőseinek értekezletén az a nézet alakult ki, hogy a versenymozgalomba nem vezetünk be kizárási okokat, hanem elfogadhatatlan tisztasági helyzet esetén: —20; 2.) negyedévenként egy gyógyszercsere esetén: —30 pont kerül levonásba a minőségi munka értékelésénél elért pontszámból. Ezzel módot kívánunk adni minden gyógyszertárnak, hogy a hibák kijavítására törekedjenek és aktívan részt vegyenek a versenymozgalomban.

Róna Béláné.

a gyógyszerész

Felelős szerkesztő: *Székely Jenő*

Szerkesztőbizottság: *Andriska József dr., Faragó Sándor, Kádár Tibor dr., Kedvessy György dr., Király Ilona dr., Kovács László dr., Kun Ferenc, Szigeti Viktor, Nógrádi Lászlóné, Végh Antal dr.*

Szerkesztőség: III., Zeyk Domonkos-u. 5. Tel.: 162-856

Kiadja: Egészségügyi Könyv- és Lapkiadó V.
Budapest, V., Nádor-u. 6. I.
Telefon: 383-198, 383-526

Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám 51.878.241-47

Felelős kiadó: *Hegedűs Erzsébet*

Asthma bronchiale esetén:

Tropylon

perlingual tabletta

Összetétel:
3,4-dioxyphenylaethanol-isopropylamin hydrochloricum

Forgalomban:
20 tabletta Ft 24.10

Gyártja:
EGYESÜLT GYÓGYSZER és TÁPSZERGYÁR, BUDAPEST X.

Ismerteti:

Gyógyszerismertető Orvostudományi Iroda

Budapest, V., Aulich-utca 3 Telefon: 113-642 és 310-923

2-529792 Athenaeum (F. v. Soproni Béla) Megjelent 2100 példányban

a gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK SZAKSZERVEZETE
GYÓGYSZERÉSZ-SZAKCSOPORTJÁNAK HIVATALOS LAPJA

Éljen pártunk és népünk harcának és győzelmeinek fegyvere: a Szabad Nép!
Köszöntjük a Magyar Sajtó Napját

TARTALOM

Végh Antal dr.: A gyógyszerész személyes felelőssége 21
Sz. H. Babics és N. V. Szolovjeva: A gyógyszerek eltartása (Kun Ferenc fordítása) 23
Erdey-Grúz Tibor 24
Csipke Zoltán dr.: Hogyan foglalkozzunk a hallgatókkal a táránál 25
Zalai Károly dr.: A vaselinum boratum vizsgálata 28
Gömbös Lóránd dr.: Az V. Gyógyszerkönyv megjelenése előtt 29
Bayer István dr.: Szaponinok és szapogeninek III. 30
A Baranya megyei Gy. V., »Gyógyszerészi referáló szemle« 31

A gyakorló gyógyszerész műhelyéből

0/89. Gyógyszertár munkaközössége: A gyógyszertári belső ellenőrzés megszervezése 32
Kedvessy György dr.: Az arzénes oldat készítéséről 32
Jobst Kázmér: Egy receptúrai kenőcskészítési probléma 32
Bary A. Zoltán és Kedvessy György dr.: Újabb javaslat a sósavas papaverint és nátriumfeniletilbarbiturátot tartalmazó oldat készítésére 33
Balás Pál: Syrupus rubi idaei készítése 33

Gyógyszereink:

Sásonyi István: Threomycin 33
Kovács László dr.: Továbbképző tanfolyamok 34
Novák István dr.: A kénsavas atropin és a szaponin-kénsavas atropintartalmú kenőcsök bőrön keresztül való felszívódásának összehasonlító vizsgálata 35
Két tudományos előadás 38
Ligeti Viktor: A gyógyszerésztovábbképzés 5. brosúrája 39
Zalai Károly dr.: A gyógyszerészi technológiáról 40
Szakmai megbeszélés 40
Cikkíróinkhoz (borító 3. old.)

VIII. ÉVFOLYAM **2.** SZ. 21—40. OLDAL BUDAPEST, 1953. FEBRUÁR 1

Előfizetési ár: 1 évre 39.— Ft, példányonkénti eladási ár: 5.50

MEGJELENIK HAVONTA

Új, hatásos antiasthmaticum

SOLVASTHMIN

TABLETTA

Összetétele:

Theophyllin	100	mg
Coffein	50	mg
Ephedrin HCl	10	mg
Bellafit	0,1	mg
Scopolamin HBr.	0,01	mg

Forgalomban:

10 tablettát tartalmazó dobozban Ft 6.40

Gyártja:

KŐBÁNYAI GYÓGYSZERÁRUGYÁR, BUDAPEST X.

Ismerteti:

A Gyógyszertári Központ
Gyógyszerismertető Orvostudományi Osztálya

Budapest, V., Aulich-utca 3. Telefon: 113-642 és 310-923

A GYÓGYSZERÉSZ

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK SZAKSZERVEZETE
GYÓGYSZERÉSZ-SZAKCSOPORTJÁNAK HIVATALOS LAPJA

VIII. ÉVFOLYAM 1953. FEBRUÁR 1 2. SZÁM

A gyógyszerész személyes felelőssége

Végh Antal dr. főtitkár beszámolójából.

Az államosított gyógyszerellátás szervezési irányvonalának lerögzítése során egymásután tárultak fel mindazok a hiányosságok, melyek szakmai vonalon terhes örökségként maradtak reánk az előző korszakból. Pártunk és kormányzatunk az Egészségügyi Minisztérium gyógyszerügyi főosztályán keresztül 1951-ben és azóta folyamatosan egymást követő tervszerű intézkedésekkel, életrevaló és a gyakorlatban jónak bizonyult szervek és intézmények megvalósításával megnyitotta előttünk a gyógyszerészet szakmai fejlődésének útját.

Ez történt 1951-ben. Éppen ezért szakmai szempontból mi, gyógyszerészek, túlzás nélkül tekinthetjük az 1951-es esztendőt a fordulat évének. Szakcsoportunk másfél év előtti megalakulása is erre az időszakra esik. Szervesen beleillik a gyógyszerészi pálya színvonalának biztosítása és emelése érdekében hozott intézkedések sorozatába, hogy mindazon törekvéseink, melyek a magyar gyógyszerészet önmagából fakadó erejének kifejtésére kerestek megnyilvánulási és érvényesülési lehetőséget, az Orvosegészségügyi Szakszervezeten belül önálló szakcsoportunk megalakulásával szervezett formát nyerhettek.

Vizsgáljuk meg, miként éltünk ezzel a lehetőséggel, mit váltottunk valóra másfél év előtti terveinkből és milyen időközben felmerült problémához nyújtottunk sikeres megoldást. Bármily csekélyek is legyenek eredményeink, vagy súlyosak is mulasztásaink, nyúljunk bátor kézzel a hibák feltárásához, hogy az előttünk álló feladataink megoldásához hasznos tanulságokat vonhassunk le azokból.

A szocializmus felé haladó társadalmi rendben népi demokráciánkban a szakcsoport feladata nem lehet öncélú, hanem társadalmi vonalon szerves kiegészítőjének kell lennie annak az irányzatnak, amely állami téren a minőség megjavítása, a mi esetünkben a jobb gyógyszerellátás — és talán még élesebben: a jobb gyógyszerrel való ellátás érdekében történik. A minőségi kérdésnek azonban mind elméleti, mind gyakorlati feltételei vannak. Szakcsoportunk, különböző bizottságain keresztül, mindkét irányban fejtett ki tevékenységet, s valójában a gyógyszerészi gyakorlatban e kettő oly szorosan összefügg egymással, hogy egyik a másiktól el sem választható. Mégis a helyes gyakorlat csak helyes elméletre támaszkodva épülhet ki, és éppen ezért szakcsoportunk azt tűzte célul maga elé, hogy a gyógyszerészek érdeklődését elsősorban a gyógyszerészi pálya elméleti részének jelentőségére irányítsa. Ma már sokkal világosabban és leegyszerűsödve áll előttünk az elméleti vonatkozások jelentősége, mint másfél évvel ezelőtt, s magát ezt a tényt is örvendetes eredményként könyvelhetjük el. Másfél évvel ezelőtt, a szakcsoport megalakulásakor még e téren is a feladatok tömkelege és sokfélesége szinte elnyomott bennünket, ma már viszont mindezek nagyjában rendeződtek, amennyiben időközben az egészségügyi kormányzat két szervezetet is létesített, időrendi sorrendben elsőnek az intézményesített gyógyszerészi továbbképzést és időrendi sorrendben másodiknak az Egészségügyi Tudományos Tanács mellé felállított önálló gyógyszerészeti és gyógyszerkönyvi bizottságot. Az első lehetővé tette a gyógyszerészi pálya

szellemi felébresztését, a másik viszont a gyógyszerészet tudományos vonatkozásainak és kapcsolatainak hivatalos elismerése és egyben érvényesülési lehetősége. Ezért hangsúlyoztam, hogy az Egészségügyi Tudományos Tanács mellé felállított gyógyszerészi bizottság felállítása csak időrendben második, de valójában fontosságára nézve ez az első, mert közvetve mindenképpen ennek kell megszabnia azt az irányt, melyet szakmai téren elméleti és gyakorlati vonalon követnünk kell.

Visszatérve a gyógyszerészi pálya tudományos arculatára, be kell ismernünk, hogy erről nagyon sokat beszéltünk és még sokat fogunk vitatkozni, idővel azonban egyre határozottabb körvonalakat öltenek majd az e kérdés körül csoportosuló gondolataink. Meg kell ragadnom jelen alkalmat is arra, hogy röviden összefoglaljam mostanig kialakult felfogásunkat. Ennek során több olyan, ma már közkeletű tényt újból felemlítek, ami elengedhetetlen a kép egészéhez.

A gyógyszerész feladata, hogy a gyógyszer olyan minőségben, valamint alakban kerüljön alkalmazásra, amint azt az orvos elgondolta. E cél elérésében a gyógyszerészi tényked és hármas :

a) meg kell győződnie arról, hogy a gyógyszer vagy gyógyszeralapanyag mindenben megfelel-e a gyógyászati, az ú. n. gyógyszerkönyvi minőségnek ;

b) az orvos által előírt gyógyszerformát úgy kell elkészítenie, hogy azzal a kívánt gyógyítóhatás elérhető legyen ;

c) mindkét tényked ssel szoros összefüggésben van a helyes, szakszerű tárolás kérdése, amely azt hivatott biztosítani, hogy mind a raktározás alatt, mind az elkészítés után a felhasználásig az alapanyag, ill. a gyógyszer ne szenvedjen olyan változást, amely hatékonyságát, ill. minőségét csökkentené.

Tekintettel arra, hogy a »materia medica« az ásványvilág, növény- és állatvilág, valamint a szintetikus gyógyszeripar termékeiből sorolódik, a gyógyszerészet gyakorlása számos tudományág leszűrt eredményeire támaszkodik, ill. azokat a maga célja érdekében van hivatva az *a)*, *b)* és *c)* alatt említett különleges irányban továbbfejleszteni.

Mielőtt a fentiekből levonható következtetésekre rátérnénk, foglaljuk össze röviden a gyógyszerészet fejlődését az elmúlt száz év alatt.

A múlt század közepétől (a kémiai és főleg a szerves kémiai iparosodás kezdetétől) számítva a gyógyszerészi gyakorlat napjainkig olyan mélyreható változáson ment át, hogy már évtizedek óta nyitott kérdés : szükség van-e még gyógyszerészetre, mint tudományra és egyáltalán van-e tudományos kutatási lehetőség magán a gyógyszerészet keretén belül?

A kérdést ennyire éles formában a gyakorlati élet vetette fel. A gyógyszeripar fejlődése a gyógyszertári laboratóriumból és annak rovására történt éppenúgy, miként a gyáripar a kisipart, a kisüzemi mértékben való előállítást, általában minden téren visszaszorította, sőt nem egy esetben feleslegessé tette.

A gyógyszeripar »betörése« az egykori gyógyszerészi munkaterületre nemcsak az alapanyagok (ebbe beleértve az ú. n. galenikumok, pl. extraktum, tinktúra stb.) elkészítését érintette, hanem a vénykészítést (magisztrális v. receptúrai gyógyszerészi tevékenység) is kb. 30—40%-ra szorította vissza azzal, hogy a beteg számára közvetlenül kiadható, ú. n. »kiszerelt« gyógyszereket gyárt (tabletták, injekciók, oldatok stb.). Ez utóbbi az ú. n. »kiszerelt« formában forgalombahozott sok modern gyógyszer »in substantia« (alapanyagként) nem is kerül a gyógyszertárba, ezekből a gyógyszerész nem is készíthet receptre gyógyszert, s az illető gyógyszeranyagot is többnyire csak akkor ismerheti meg, ha ő maga mint beteg felnyitja a dobozt, ill. üveget. A receptúra 60—70%-a ma már csak abból áll, hogy a recept alapján egyszerűen kiszolgáltatják a gyári zárt csomagolásban a gyógyszertárban tárolt gyógyszert. A gyógyszerész ú. n. galenusi laboratóriumi működése (extraktumok, tinktúrák) talán még nagyobb mértékben elsorvadt, mint a receptúrai.

Szakmai következménye ennek a folyamatnak, hogy egyre kevesebb a száma azoknak a gyógyszerészeknek, akik legalább olyan megbízható módon tudjanak galenusi gyógyszert előállítani, mint maga a gyáripar, vagyis nemsokára kihalófélben lesznek vagy talán máris vannak azok a gyógyszerészek (kb. 50—55 év korhatártól felfelé), akik ezt a majdnem kizárólag tapasztalaton alapuló mesterségbeli készséget az új nemzedéknek átadhatják.

Az elmúlt száz év alatt tehát a gyógyszerelés forradalmi fejlődésével egyidejűleg a gyógyszerészet maga eredeti tevékenységének annyira töredékére zsugorodott, hogy legtöbb gyógyszerész maga sincs tisztában — a kívülállók természetszerűleg még kevésbbé láthatják — a gyógyszerészi hivatásnak azokat az alapelveit (bevezetőben *a)*, *b)* és *c)*), melyeknek a változott körülmények ellenére is, vagy talán még annál inkább, egyre jobban ki kell domborodniok.

Ennek a hármas alapelvnek megvitatása, pontosabb körvonalazása annál is inkább szükséges, mert a gyógyszerészi oktatás maga is határozott célkitűzést igényel, hogy a jószándékkal megindult oktatási reformjaink is az eleven valóság talaján épülhessenek, amennyiben célszerűt és maradandót kívánunk elérni.

A gyógyszervizsgálat, a gyógyszerkészítés, a gyógyszertárolás hármas elvnek elsőrendű fontosságára és a jövőre is kiható érvényességére a következőkben mutatok rá.

Abban a láncolatban, amíg a nyers anyagtól kezdve az előállításon, raktározáson keresztül a beteg kezéhez jut a gyógyszer, utolsó láncszem a gyógyszerész. Az ő személyes felelőssége, amely megfelelő szakmai tudás nélkül nem gyakorolható, kell, hogy a biztosítéka legyen annak, hogy az orvosság készítéséhez használt anyag mindenben megfelel a követelményeknek. Ez alól a felelősség alól a mindinkább kifejlődő központi ellenőrzés (mely a gyártás, raktározás stb. során ma már érvényesül) sem fogja őt mentesíteni. Éppen a nagykereskedelemből a gyógyszertár raktárába

vezető úton sokszor téves szignálás, elcserélés következhet be. Ha mint reméljük, csökken is az ilyen tévedések száma, ez teljesen ki nem küszöbölhető és lehetősége mindig fennmarad. Ebből viszont az következik, hogy a felelősséggel dolgozó gyógyszerésznek teljesen ismernie kell a gyógyszeranyagot, hogy az ilyen tévedéseket azonnal észrevegye, amihez viszont nemcsak ösztönös vagy gyakorlattal kifejlesztett anyagismerettel, hanem biztos analitikai készséggel is kell rendelkeznie, hogy adott esetben aránylag rövid idő alatt és aránylag mostoha laboratóriumi körülmények között is gyorsan és mégis biztosan határozott ítéletet tudjon alkotni.

A Szovjetunió ez irányban annyira fejlesztette a gyógyszerészi tényked st, hogy valamennyi elkészült vagy kiszolgáltatott gyógyszer azonosságáról, ill. helyes elkészítéséről, még mielőtt a betegnek átadnák, meg kell győződnie, alkalmasan összeválogatott szempontok és megfelelő gyors módszerek segítségével, magának a gyógyszerésznek, ill. nagyforgalmú gyógyszertárban külön csak ezzel foglalkozó szintén gyógyszerész-ellenőrnek (»belső ellenőrzés«).

A gyógyszerkészítés (galenusi és receptúrai) több évtizedes, sőt mondhatni évszázados tapasztalatokon alapuló gyakorlata nagy mértékben nélkülözi mind a mai napig az elméleti alapot. Az extraktum-, tinktúra-, kenőcs-, infuzum-, dekoktum- stb. készítés szokásos módszerei mélyreható kolloid-kémiai, fizikai- kémiai, valamint a gyógyszer gyógyító értékének megítélésében a hatástani tényekre támaszkodva és feldolgozva nyújtanak lehetőséget, hogy e téren fejlődés következhessék be. Önálló kérdés a külsőleg (sőt nem egy esetben a belsőleg is) adagolt gyógyszerek hatásfoka és diszperzitása közötti összefüggés tanulmányozása éppen úgy, mint a gyógyszer adagolásának kérdése a megfelelőbb gyógyszeranyag megkeresésével, figyelembevéve az elkészítés során a gyógyszeralapanyagban végbemenő változásokat is. E széles témakört most csak ily kiragadott példákkal érzékeltethettük.

A *gyógyszer-alapanyagok*, illetve kész gyógyszerek helyes *eltartásának* kérdése sem fontosságban, sem a kellő szakértelem szükségességében nem marad el az *a)* és *b)* kérdésektől, sőt még túlmegy a gyógyszertár keretein is. Ki kell terjeszkednie már arra, hogy a gyógyszert a gyárban, vagy az elosztó szervnél miként raktározzák, de ugyanígy figyelemmel kell kísérnie a gyógyszer sorsát a gyógyszertárban történt kiszolgáltatás után a tényleges felhasználásig.

A gyógyszer-raktározásnak mielőtt a gyógyszer még a gyógyszertárba került volna, nagy nemzetgazdasági jelentősége van a megromlás, hatóanyagcsökkenés megelőzése végett. Még az olyan általában állandónak tartott anyagok is, mint pl. a szervetlen kémiai vegyületek, olyan változáson mehetnek át, melyek a gyógyszer hatásértékét lényegesen csökkenthetik (elmálás, nedvesség, oxidáció stb.). A sokkal érzékenyebb szerves vegyületek természetesen még kényesebbek (hőhatás, fényhatás stb.). A gyógynövények gyógyító értéke pedig egyenesen a begyűjtés helyes módján túl az azt követő szárítás és tárolás miként jétől függ. (Az elhaló növényi szervezetben végbemenő enzimatikus és mikrobiológiai folyamatok stb.)

A gyógyszer sorsa, miután a gyógyszertárból felhasználásra a beteghez került, szintén nem közömbös számos ismeretlen tényezőt rejt még magában, melyek csak a különböző eltartási feltételek és a hatásérték változása közti összefüggésnek mélyebb tanulmányozásával tisztázódhatnak.

A gyógyszervizsgálat, a gyógyszerkészítés és a gyógyszereltartásból álló hármas gyógyszerészi funkciónak a kor színvonalán álló elméleten és technológián alapuló működése, biztosítéka a jó gyógyszerellátásnak. Ez a szocialista társadalom gyógyszerészének legsajátosabb szakmai kötelessége.

A gyógyszerek eltartása

Irta: Sz. H. Babics és N. V. Szolovjeva (Irkutszk)

A gyógyszerek eltartásának kérdését eddig mind az időszaki szakirodalomban, mind a gyógyszerészeti kézikönyvekben nem eléggé és elméleti megalapozottság nélkül vizsgálták.

Úgy látszik, hogy azok az eltérések is, melyek a gyógyszerek eltartásának határidejét illetően a különböző szerzőknél fennállnak, bizonyos mértékig rendezetlenek és osztályozási rendszer (kémiai, fizikai stb.) hiányával magyarázhatók.

Az irodalomban szereplő néhány ilyen eltérést az I. táblázatban idézünk.

Nem indokolt nézetünk szerint az eltartásra vonatkozó időtartambeli eltérés a kémiai sajátságaik alapján egymáshoz közelálló gyógyszereknél. Így például *Kuznyecov* szerint a sósavas kinin korlátlanul, a kétszer sósavas kinin (chininum bihydrochloricum) pedig csak 2 évig, a jód és a káliumklorát korlátlanul tarthatók el, a káliumpermanganát azonban csak 5 évig ; a nátriumklorid korlátlanul, a nátriumszulfát 8 évig ; a rézszulfát 5 évig, a magnéziumszulfát pedig csak 3 évig ; a szalicilsavas fenilészter 5 évig, a szalicilsavas metilészter pedig 3 évig. *Zilberberg* szerint a higany(II)klorid eltartási ideje korlátlan ; *Kuznyecov* szerint a higany(II)oxidé 3 év, a cinkoxidé pedig korlátlan. A példák sorozatát lehetne még itt felhozni, de már a fentidézettekből is kitűnik, hogy a gyógyszerek eltartási határidejének megállapításánál nem veszik számításba azok kémiai sajátságait.

Feltehető, hogy a gyógyszerek eltartási határidejének megállapítása kísérletes vizsgálatok alapján

I. táblázat

A készítmény neve	Az eltartás határideje	Az irodalmi forrás
Bismuthum subnitricum	2 év	Kalejsz
	8 év	Kuznyecov
Camphora	2 év	Zilberberg, Kalejsz
	5 év	Kuznyecov
Cocainum hydrochloricum	2 év	Zilberberg, Kalejsz
	5 év	Kuznyecov
Codeinum phosphoricum	2 év	Zilberberg
	3 év	Kuznyecov
Coffeinum	2 év	Kalejsz
	8 év	Kuznyecov
Dioninum	2 év	Kalejsz
	3 év	Kuznyecov
Hexamethylentetraminum	1 év	Kalejsz
	3 év	Kuznyecob
Kalium jodatum	2 év	Kalejsz
	3 év	Kuznyecov
Kalium permanganicum	2 év	Zilberberg, Kalejsz
	5 év	Kuznyecov
Morphinum hydrochloricum	1 év	Kalejsz
	3 év	Kuznyecov
Natrium bromatum	2 év	Kalejsz
	3 év	Kuznyecov
Phenolum	Korlátlan	Zilberberg
	5 év	Kuznyecov
Rivanolum	2 év	Zilberberg, Kalejsz
	5 év	Kuznyecov
Salolum	2 év	Zilberberg, Kalejsz
	5 év	Kuznyecov

történt, de nem azonos feltételek mellett. Ezen feltevésünk alapjául azok a vizsgálati eredmények szolgálnak, melyeket hosszabb időn keresztül eltartott gyógyszerek vizsgálatánál kaptunk.

A II. táblázat adatai néhány általunk vizsgált gyógyszer eltartási határidejét tüntetik fel:

II. táblázat

A készítmény neve	Eltartásuk határidejére vonatkozó irodalmi adatok	A szerzők által megállapított eltartási határidő	Megjegyzés
Acidum salicylicum	5 év	13 év	Megfelel a VIII. Szovjet Gyógyszerkönyv követelményeinek
Argentum nitricum	3 év	9 év	
Atropinum sulfuricum	6 év	17 év	
Calcium chloratum cryst.	2 év	18 év	
Calcium sulfuricum ustum	—	9 év	
Camphora	2—5 év	10 év	
Chloralum hydratum	2 év	9 év	
Cocainum hydrochloricum	2—5 év	11 év	
Coffeinum natrium benzoic.	2—5 év	9 év	
Collodium	2 év	13 év	
Cuprum sulfuricum	5 év	10 év	
Hydrargyrum chloratum mite	2 év	16 év	
Hydrargyrum oxydatum flav.	3 év	17 év	
Jodoformium	5 év	14 év	
Kalium permanganicum	2—5 év	17 év	
Novocainum	2 év	9 év	
Ol. camphoratum 20% in amp.	—	10 év	
Salolum	2—5 év	16 év	

Az előírtnál lényegesen hosszabb ideig eltartott gyógyszerek vizsgálatánál nyert adataink azt mutatják, hogy a különböző készítmények eltartási feltételeinek és eltartási határidejének kérdése még gondos tanulmányozást igényel.

Ennek a gyógyszerészet szempontjából nagyfontosságú kérdésnek az eldöntésénél teoretikus magyarázatra és kísérletes vizsgálatokra van szükség. Így például az oxidáló és redukáló hatással rendelkező készítmények eltartási határidejének megállapításánál számításba kell venni azok oxidációs potenciálját. A nedvszívó és elmálló készítményeknél a vízgőzök tenzióját stb.

Különös jelentősége van az eltartási határidő és az eltartási feltételek szempontjából a gyógyszerek fényérzékenységének. A VIII. Szovjet Gyógyszerkönyv sok gyógyszernél írja elő a fénytől védett eltartást (higanyvegyületeknél, ezüst-, bróm-, jódkészítményeknél stb.), de ebben az irányban még sok a tennivaló.

Különleges vizsgálatokra van szükség a gyógyszerek fényérzékenységének megismerésére. A gyógyszerek színképe kézikönyvekben nem található meg. Tanulmányozásuk lehetőséget adna a világosság hatására végbemenő kémiai változások jellegének felismerésére és következésképpen a gyógyszerek legelőnyösebb eltartási feltételeinek megállapítására (üvegfajta, csomagolásmód).

Aptecsnoje Gyeló, 1952. 5.

Fordította: *Kun Ferenc*

Erdey-Grúz Tibor

A Népköztársaság Elnöki Tanácsa Erdey-Grúz Tibor Kossuth-díjas akadémikust megválasztotta felsőoktatási miniszterré. Népköztársaságunk első felsőoktatási miniszterét a mi szakmánk külön, szinte személyi közelségből köszönti. Erdey-Grúz Tibor 1938-ban gyógyszerészi oklevelét is megszerezte. A gyógyszerészhallgatók első négyéves kiképzésében őt bízták meg a fizikai kémia előadásával. Még 1950-ben is ő volt az előadó és vizsgáztató tanár. Jelentős könyvet írt a »Fizikai kémia kézikönyve« címen. Pályánk megbecsülését mutatja, hogy »Vegyismeret« című kétkötetes művében a könyv szerzője így szerepel: Erdey-Grúz Tibor okleveles gyógyszerész, egyetemi c. ny. rk. tanár. »A Gyógyszerész« megindulásakor még résztvett a szerkesztőbizottság első értekezletein és azóta is többször hallatta szavát a fontosabb szakmai megbeszéléseken. Mindez azt bizonyítja, hogy Erdey-Grúz Tibor számára ma is nagyjelentőségű kérdés a magyar gyógyszerészet fejlődése. Hogy belülről is látja azt a hatalmas utat, amelyet szakmánk a felszabadulás óta megtett, de ugyanakkor sajátjának is érzi megoldásra váró új feladatainkat. Eredményes munkája, megtisztelő megbízatása, ötéves tervünk sikerének, a szocializmus építésének egyik alapvető feltétele. Mert Erdey-Grúz Tibor Kossuth-díjjal jutalmazott akadémikus tudományos hitelén és közismert szervező képességén is múlik, hogy évről-évre egyre magasabb »minőségi« kiképzéssel, milyen mértékben szaporodnak és kapcsolódnak be a termelőmunkába új szakmai és tudományos kádereink. Ebben pedig a Népgazdaság területén kevés helyen mutatkozik akkora hiány, mint éppen a mi pályánkon.

Erdey-Grúz Tibor, mint az Akadémia főtitkára 1951-ben heteket töltött egy tudományos küldöttséggel a Szovjetunióban. Így tehát nemcsak a mi helyzetünket és lehetőségeinket ismeri, hanem a szovjet felsőoktatási nevelés élenjáró tapasztalatait is. Közelről látta, hogy a szocialista tudomány a béke és az ország virágzásának ügyét szolgálja. Lépten-nyomon tapasztalhatta, hogy a szüntelen sztálini gondoskodás értelmében a Szovjetunióban a haladó tudomány a legkedvezőbb feltételek között fejlődhetik, hogy tudomány és gyakorlat alkotóan együttműködhetik, hogy az élenjáró gyakorlat tapasztalatait a leggyorsabban tudományosan feldolgozhatják és a tudomány eredményeit a termelésbe átvihetik.

Ennek megvalósításában segíti itthon az első felsőoktatási minisztert, a szocializmus építésének meggyorsítására, a párt, az ország, a haladó tudomány minden új és régi harcosa... Erre vár a mi szakmánk is.

HOGYAN FOGLALKOZZUNK A HALLGATÓKKAL A TÁRÁNÁL

Írta: Csipke Zoltán dr.

(15. számú közlemény)

23.

Nagy János dr. orvos
Budapest, IX., Üllői-út 31.
Telefon: 226-331.

Rp.
Extr. opii aquos. sicc.
g *unum* (1,0)
Extr. bellad. sicc.
ctg. *octoginta* (0,8)
Granulae simpl.
qu. sat. m. f. tablettae N° XX. (viginti)
Det. ad scat.
DS. Fájdalom esetén délben és este 1 tablettát

Dátum és aláírás.

Ferenci Józsefné 42 éves beteg részére. Budapest, Pál-utca 2.

Készítés. Miután meggyőződtünk arról, hogy a fenti recept megfelel egyrészt a kereszttel megjelölt, másrészt a kóros méregélvezetre alkalmas kábítószerek kiadására vonatkozó rendelkezéseknek, a száraz nadragulyalevél-kivonatból 1,6 g-ot, a száraz ópiumkivonatból pedig 1 g-ot lemérünk belső felületén nem zománcozott dörzsölő csészébe és óvatosan finom porrá dörzsöljük. Vivőszernek V. finomságú alapgranulát használva, ennek 1 g-jával a kivonatkeveréket homogenizáljuk, majd 1,4 g IV. finomságú alapgranulát adva hozzá, *erős nyomás nélkül* addig kevergetjük, amíg sem szabad szemmel, sem lupe-vizsgálattal az összekeverés egyenletességére mutató világosabb foltokat nem találunk. Minthogy atropintartalmú gyógyszerről van szó, a dörzsöléskor és a keveréskor ügyelnünk kell arra, hogy atropin sem közvetlen, sem a kezünk közvetítésével ne jusson a szemünkbe.

A szemcsés (IV.) porkeveréket kézimérlegen porosztó kártyákra 20 egyenlő részre mérjük szét, majd kézi sajtolót használva — *megfelelő nyomás alkalmazása mellett* — olyan tablettákat készítünk, hogy azok kellő szilárdság mellett vízben könnyen szétessenek, illetve feloldódjanak.

A készítés magyarázata: A 23. sz. vény egy +-es belladonna-kivonatot és az V. gykv.-ben *két üres kereszttel megjelölt kábítószert*, »extractum opii sicc.«-ot tartalmaz, amely figyelmeztet bennünket, hogy a szóbanforgó gyógyszer elkészítésének és kiadásának előfeltételeit különös gondossággal tartsuk be. Irányadónak tekintjük a kóros méregélvezetre alkalmas kábítószereknek szabályozása tárgyában kiadott 3180—114/1950. (XI. 3.) N. M számú rendeletnek a kábítószerek gyógyszertári forgalmára vonatkozó II.-vel megjelölt részét. A vonatkozó rendelkezésnek az a lényege, hogy az erőshatású szerek kiadásánál megkívánt szabályszerű vényen felül *még a következők feltüntetése* is *szükséges:*

1. A fejléc (inscriptio) nyomtatott vagy gumibélyegzős legyen. Tehát kábítószereknél nem elegendő, ha az orvos a fejlécen maga írja fel a nevét, lakását és esetleges telefonszámát.

2. Kábítószeres vényeken minden esetben fel kell tüntetnie az orvosnak a beteg nevét, lakcímét és életkorát. (Újabban a KEKSZ ellenőrei közül néhányan a gyógyszer felírásának szükségességét indokoló betegség megjelölését is megkívánják, de ez a fent idézett rendeletben nincs benne.)

3. Az adag számát jelző római szám értékét betűvel is ki kell írni, mert *csak* a római szám feltüntetése lehetőséget ad olyan javításokra, melyeket a vény felülbírálásakor a gyógyszerész nem vehet észre. Pl. »dentur tales« rendelt poroknál, tablettáknál vagy kiszámolt ampulláknál a »N° X.« könnyen javítható »XX«-ra, »XL«-re vagy »LX«-ra; illetve specialitás rendelésekor az »phiol. I.« jelzés »II.«-re, »IV«-re stb. A »X« mellé tehát a »decem«, a »I« mellé »unam« feltüntetését feltétlenül meg kell kívánnunk. Ugyanígy nem rendelhetők a KEKSZ ellenőrző szerveinek értelmezése szerint *dosim* megjelöléssel azok a szabványos vényminták, amelyek kábítószereket tartalmaznak (Sol. salis thebaici 2% in vitro, Supp. haemorrhoidalia, c. cocaino, Supp. opii c. bellad. stb.). Ezeket a vényeket tehát csak szabályszerű magisztrális vényre szabad kiadni.

4. A gyógyszerész az általa készített kábítószeres vényt minden esetben köteles kézjegyével ellátni.

5. Az SZTK, valamint közgyógyszerellátás terhére felírt kábítószeres vényeket két példányban köteles az orvos kiállítani. Az egyiken a »másolat« jelzést fel kell tüntetni. Az első példányt a számlához, a másolatot az elszámoláshoz kell csatolni.

6. Ha az orvos kábítószert tartalmazó injekciós készítményt »Orvos kezébe« címkével rendel,

nem kell megkövetelnünk a tüzetes használati utasítást, mert a vényt az elszámolásunkhoz úgyis csatoljuk.

7. Kábítószereket V. gyógyszerkönyvünk két üreskereszttel fogja megjelölni, míg a IV. gyógyszerkönyvben voltak + és ++-es kábítószerek is. Pl. ópium-készítmények ++-ek voltak.

8. A kábítószereket, beleértve a gyógyszerkülönlegességeket is, a *többi gyógyszerektől elkülönítve* erősfalú biztonsági zárral ellátott, ú. n. méregszekrényben kell tartani.

9. Végül a gondos elkészítéshez tartozik az is, hogy az elkallódási százalék közforgalmú gyógyszertárakban porok esetén legfeljebb 5%, folyadékok esetén 12% lehet. Intézeti, azaz házigyógyszertáraknál a poroknál legfeljebb 3, folyadékoknál legfeljebb 8% lehet az elkallódás. A kábítószerek lemérésére, valamint eltartására, tehát párolgástól, beszáradástól, elmállástól történő megvédésére különös gondosság szükséges.

A kábítószer-rendelet egyes szakaszainak kiemelésével csupán az volt a célom, hogy az általam felvett recept elkészítése előtt felhívjam az oktató-gyógyszerész figyelmét azokra a külön kötelezettségekre, amelyeket más erőshatású gyógyszerekre vonatkozó jogszabályokon felül végre kell hajtanunk. Nem volt és nem is lehetett célom, hogy a kábítószer-rendelet egyéb vonatkozásait, pl. a kábítószerek huzamosabb időn át tartó szedésekor, illetőleg ismétléskor követendő eljárást; a felelős vezetőnek a nyilvántartásra és a rendelésre vonatkozó kötelezettségét; az ópium-egyezmények, valamint a KEKSZ-nek a jelentőségét a kábítószerekkel való visszaélés és üzérkedés megakadályozására; a kóros élvezetre alkalmas kábítószerek felsorolását stb., közleményembe beilleszszem. Szükségesnek tartom azonban, hogy a kábítószerkérdés fontosságára való tekintettel egy-egy ilyen kábítószeres gyógyszer felírásakor újból tanulmányozzuk át a rendeletet, magyarázzuk meg annak jelentőségét és mutassuk be a helyes eltartásnak, a rendelés módjának, valamint a nyilvántartásnak végrehajtását a gyakorlatban.

Visszatérve a szóbanforgó 23. számú gyógyszer elkészítésére, megállapítjuk, hogy felírása szabályszerű! A legnagyobb adagot, figyelembe véve a beteg életkorát is, sem az egyszeri, sem a napi adag nem lépi túl; az elkészítés akadályát képező összeférhetetlenség nem áll fenn. Az orvos által előírt gyógyszerforma tabletta, amelyet a IV. gykv. nomenklatúrája komprimátumnak nevez.

Az ipar fejlődése, a célszerű és takarékosság elve alapján a tabletták készítése ma már nagyrészt a gyáriparban történik. Előfordul azonban, hogy orvosi rendeletre olyan hatóanyagokból vagy hatóanyagkeverékekből kell kisebb mennyiségben tablettákat készíteni, amelyek nincsenek az iparban profilírozva, mert vagy kevés fogy belőlük, vagy az orvos csak egy-két alkalommal írja fel a beteg részére. Nem helyes és nem is felel meg a vonatkozó jogszabályoknak, ha a gyógyszerész kitér a — receptúrában is elvégezhető — tabletták elkészítése elől és az orvos előzetes megkérdezése nélkül osztott porban adja ki azt a gyógyszert, amelyet az orvos éppen azért írt fel tabletta formában, mert a beteg a port, legyenek akár objektív vagy szubjektív okok (hisztéria, neuropátia stb.) nem tudja lenyelni.

Ezen a téren követendő magatartásunkat ne befolyásolja, hogy a gyógyszertár nem rendelkezik a nagyobb mennyiségű tabletták gyártásához szükséges automata tablettázó-géppel. Teljesen megfelel receptúrai célokra az az egykarú emelőrendszerű tablettázó, amelyet Libau-féle tablettapréselő néven ismerünk. Ezeknek a kellőszámú legyártása tudomásom szerint folyamatban van.

A receptúrai tablettázásnak régebben akadálya volt még az is, hogy egyes gyógyszerek előzetes kezelés nélkül nem tablettázhatók s ezeknél a szakkönyvek a nedves úton való granulálást írták elő. A szemcsésítésnek ez a módja 10—20 db. tabletta elkészítésénél nem alkalmazható, mert utána a port vagy porkeveréket gondosan ki kell szárítanunk s ez a hosszú pepecselő munka a gyakorlatban nem alkalmazható.

Ismeretes, hogy a magisztrálisan készült porok vagy porkeverékek homogenizálására tartós dörzsölést alkalmazunk s egy ilyen porkeverék szemcsei mikroszkóppal megvizsgálva sima felületű, többékevésbbé szabályos golyócskákból állanak. Ezeknek a golyócskáknak adhéziós felülete kicsi s ezért sajtoláskor a szemcsék egymás mellett könnyen elcsúsznak és belőlük brikettezés vagy granulálás nélkül kellő szilárdságú lapos korong alakú gyógyszerformákat készíteni nem lehet.

A kiadás előtt álló V. gykv. lehetőséget ad arra, hogy rövid idő alatt el tudjunk készíteni ilyen nem közvetlenül tablettázható. anyagokból kisebbmennyiségű tablettákat. A gykv. erre a célra »Granulatum simplex ad tablettas« néven olyan segédanyagot tesz hivatalossá, melyeknek szemcsei között elhelyezkedő gyógyszerpor megfelelő nyomás alkalmazása esetén kifogástalan tablettává préselhető.

Az V. gykv. »granulatum simplex«-e tartalmaz 0,3 g burgonyakeményítőt, 0,3 g tejcukorport, 0,25 g cukorport, 7 g talkumot, 5 g stearint és 3 g zselatint. Úgy készítjük, hogy a burgonyakeményítőt, a tejcukorport és talkumot jól összekeverjük s ehhez 30 g éterben feloldott 5 g stearint és 10 g vízben feloldott 3 g zselatint keverünk. (A stearint az éter elhagyásával a vízfürdőn megduzzasztott meleg zselatin-oldathoz is hozzákeverhetjük.) A jól összegyúrt keveréket IV. sz. szitán átdörzsöljük és szobahőmérsékleten félszáraz állapotig szárítjuk, majd a felét az V. sz. szitán ismét átdörzsöljük s mind a kettőt alacsony hőmérsékleten jól kiszárítjuk. Ezzel az eljárással egy finomszemcséjű és egy durvább szemcséjű granulához juthatunk. A granulákat jólzáródó üvegben készletben tartjuk.

Az V. finomságú alapgranulát vivőszernek alkalmazzuk olyan tabletták készítésénél, ahol a hatóanyag erőshatású s előzetesen vivőanyagal homogenizálni kell. Ezért veszünk a kérdéses recept elkészítéséhez ebből a granulából 1 -got. A IV. finomságú granula hozzáadása után keveréskor kerülnünk kell az erős nyomást, mert ezzel

megszüntetnénk az összetapadáshoz szükséges durva felületet. Hosszabb kevergetéssel — tehát dörzsölés nélkül — a IV. granulával is homogenkeveréket tudunk készíteni. Kismennyiségű hatóanyagoknál a granula mennyiségét a tabletta nagyságához méretezzük. Ez általában 20—25 ctg. Nagyobb mennyiségű porkeverékek receptúrai tablettázásához annyi granulatum simplex-et használunk, hogy a rosszul tablettázható anyag esetén a tabletta-massza fele legyen granula, jól tablettázható anyagnál azonban ¼ része is elegendő.

Az orvosi rendelvényre készített kevésszámú tabletták elkészítése után — bár a felhasználhatósági követelmény azonos a nagyüzemi méretekben készített tablettákkal — nem végezhetjük el mindazokat az ellenőrző vizsgálatokat, amelyeket az V. gykv. majd a »tablettae« fejezetében elő fog írni, de erre nincs is szükség; egyrészt, mert az adagok szétosztása centigrammos kézi mérlegen történik, ezért átlagsúly tekintetében nincsenek problémák, másrészt kézi erővel a fentemlített kis tablettázón nem tudunk olyan nyomást kifejteni, hogy az egyébként kellő szilárdságra sajtolt korongokat az alapgranulában levő duzzasztóanyagok ne vetnék szét. Egyetlen követelményünk a receptúránál elkészített tablettáknál az a kellő szilárdság, amit már a készítéskor is kiemeltem. Ez a szilárdság az alapgranula helyes alkalmazásával mindig elérhető.

A hatóanyagok fontosabb tulajdonságai: az »Extractum opii aquosum siccum« 20% morfint és az ópiumban levő összes társalkaloidákat tartalmazza, főként mekonsavhoz kötve. Vizes kivonással készül olyan nyers ópiumból (ópiumkalács porából), amelynek morfintartalma gyógyszerkönyvünk szerint legalább 12%. Felhívjuk a figyelmet, hogy a Gyógyért »*opium siccum*« megjelöléssel legalább 12%-os, porított ópiumkalácsot szállít, amelyet *csak alapanyagul* használhatunk az ópium-tinktúra és ópium-kivonat készítéséhez. A 10% morfinra beállított ópiumot »pulvis opii« néven rendeljük és kapjuk meg a Gyógyérttől. Ezt használjuk a Dower-por és a magisztrális vények elkészítéséhez. A kivonat morfintartalmát a gykv. tejcukorporral állíttatja be. Felíráskor az orvos által rendelt mennyiséget mérjük le. Világos, szürkésbarna színű por. Színe attól függ, hogy mennyi volt az ópiumkalács morfintartalma s ennek megfelelően mennyi tejcukorport kellett hozzáadni. Ezért változó az ópiumkivonat színe. Íze keserű, szaga azonban csak gyengén emlékeztet az ópiumpornál erősen érezhető sajátságos szagra. Ennek az a magyarázata, hogy a kivonás vízzel történik és utána besűrítéssel párologtatjuk szárazra, következésképpen alacsony az illóolajtartalma. Az ópiumport és a kivonatot esetleges impleálási összetévesztéskor már a szaga alapján is meg tudjuk különböztetni. Lényeges különbség van még az oldékonyságukban is. A kivonat 2 sr. vízben csaknem teljesen feloldódik, míg az ópiumpor vagy ópiumporral hamisított kivonat erősen zavarosan és csak részben oldódik fel. Eltartása a kábítószerszekrényben égetett mész vagy szilikagél felett történik, bár nem olyan mértékben nedvszívó, mint az extractum belladonna-kivonat. A ballasztanyagoktól teljesen mentesített, 50% morfint és az összes társalkaloidákat tartalmazó ópium-kivonatok »Opium concentratum«, »Domopon«, »Pantopon«, »Omnopon« stb. néven kerülnek forgalomba. Ezek a készítmények az alkaloidák sósavas sóit tartalmazzák.

Az »Extractum belladonnae siccum«-ot már a 18. sz. receptnél ismertettem.

Gyógyhatása. A most tárgyalt 23. sz. gyógyszerben az ópiumkivonat és a belladonna-kivonat rendelésével az orvosnak nem az volt a célja, hogy a morfin, ill. atropin központi idegrendszerre gyakorolt hatása jöjjön létre, hanem ennél a gyógyszernél olyan perifériás, egyes szervekre kiterjedő hatás kifejtéséről van szó, amelynél két készítmény alkaloidáinak szinergetikus hatása döntően jut érvényre.

Az ópium különösen a bélmozgásra hat erősen. Obsztipáló, így elsősorba a nbél-perisztaltikát csökkentő hatása a morfinnál lényegesen nagyobb. Lassabban szívódik fel a bélből és így huzamosabb ideig képes csökkenteni a bélfal érző idegeinek ingerlékenységét mind a mechanikus, mind egyéb gyulladást keltő toxikus ingerekkel szemben. Fontos szerepet játszik ebben a hatásban az ópium társalkaloidái közül a papaverin, amely görcsoldó tulajdonságánál fogva elernyeszti a béleket. A narkotin és tebain társalkaloidák a légző központot izgatják és így gyengítik a morfinnak erre a centrumra irányuló hatását.

A belladonnának, ill. a bennelevő atropinhioszciaminnak egyidejű alkalmazása azért szükséges, mert az atropin egyrészt erélyesen oldja a simaizmok görcsét, másrészt ellensúlyozza az ópiumban levő morfin emésztőnedvek kiválasztását fokozó hatását.

A bélben levő mechanikus és toxikus ingerek (pl. ólomkólikánál) igen heves görcsöket váltanak ki, amelyeket a gyógyszerben foglalt szerek együttműködése megszüntet. Ez a kombináció tehát a többek között különösen alkalmas béleredetű, hasmenéssel járó görcsök oldására és a fokozott bélmozgások megszüntetésére. Ez az obsztipáló hatás.

Tudományos előadás. A Gyógyszerész Szakcsoport »Néhány galenusi készítmény vizsgálata« címen február 20-án este ⅜7 órakor tartja legközelebbi tudományos előadását az Egyetemi Gyógyszerészeti Intézet tantermében. (Hőgyes Endre-u. 7.) Előadó: *Kedvessy György dr.* A januárban kétízben megtartott tudományos előadásokat szaklapunk legközelebbi számában ismertetjük. Ujszerűen illeszkedett be a programba az a megrendezett vita, amely *Rózsa Pál dr.* előadása után zajlott le, az első januári hármas előadásról: az injekciós készítmények gyári, gyógyszertári előállításáról és ellenőrzéséről.

A Vaselinum boratum vizsgálata

A Budapesti Gyógyszervizsgáló Laboratórium szakmai megbeszélésén tartott beszámolóból.

Írta: Zalai Károly dr.

A gyógyszerkészítés mellett a gyógyszerész legfontosabb szakmai tevékenysége a gyógyszervizsgálat. A gyógyszerelőállítás munkája a technika fejlődése következtében az utolsó évtizedekben jelentős mértékben áttevődött a gyáripar területére. A gyógyszertári preparatív munka csökkenésével egyidejűleg viszont mindinkább előtérbe nyomul és fokozott jelentőségű a gyógyszervizsgálatok elvégzése. Miként *Schulek* professzor az V. gyógyszerkönyvet ismertető előadásában rámutatott: a gyógyszervizsgálatok fontosságát és fejlődő irányzatát bizonyítják a magyar gyógyszerkönyvek adatai is:

	Felvett kémszerek száma	Felvett mérőolda. tok száma	Felvett mértékol- datok szma
I. Magyar Gyk. (1871.)	44	2	—
II. Magyar Gyk. (1888.)	70	9	—
III. Magyar Gyk. (1909.)	98	8	—
IV. Magyar Gyk. (1934.)	108	10	—
V. Magyar Gyk. tervezet	400 felett	30 felett	40 felett

E számok világosan mutatják a gyógyszervizsgálatok növekvő jelentőségét és szakmánk fejlődésének egyik legfontosabb útját.

A gyógyszervizsgálatok fontosságára való tekintettel tűztük ki célul, hogy bemutatjuk egy galénusi készítmény vizsgálatát. A vizsgálat technikai bemutatása mellett az ezzel kapcsolatos elméleti vonatkozásokra is kitérek, hogy felfrissítsük erre vonatkozó ismereteinket. A választás egy igen gyakran előforduló készítményre, a bórvazelinre (Vaselinum boratum) esett, amely egyik legegyszerűbb gyógyszerkészítmény a kenőcsök között. Két komponensből áll: bórsavból, a hatóanyagból és sárga vazelinből, a vivőanyagból.

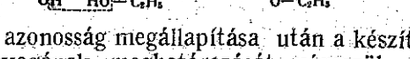
A készítmény vizsgálatát organoleptikusan kezdjük, vagyis ellenőrizzük, hogy a kenőcs érzékszerveinkkel észlelhető tulajdonságai egyeznek-e a bórvazelin jellemzőivel. Sárgaszínű, szagtalan, esetleg kissé a vazelinre emlékeztető szagú készítmény. Ellenőrizzük a készítmény homogenitását is: a 3% bórsavnak egyenletesen kell eloszlatva lennie a vazelinben. A kenőcs ne tartalmazzon tehát szemmel látható vagy kézzel tapintható rögöket és mechanikai szennyezéseket.

Az organoleptikus vizsgálatot az elővizsgálat követi. Ennek során a kenőcs kis részletét porcelán izzítólemezen lángba tartjuk és figyeljük a változásokat. A készítmény megolvad, meggyullad, megszenesedik, majd izzítás után a lángot gyengén zöldesre festő fehér maradékot hagy vissza (bórsav).

A kenőcs azonosságának megállapítására a bórsavat azonosítjuk. Erre a célra kétféle reakciót is elvégezhetünk:

a) *Curcuma reakció:* a kenőcs kis részletével kémcsőben melegvizes rázadékot készítünk. A vizes részt elkülönítjük a vazelines fázistól és sósavval megsavanyítjuk. Az oldatba kurkuma-papírt mártunk és a nedves papírszeletet enyhe (legfeljebb 100° C) hőmérsékleten megszárítjuk. A kiszárított papír rózsaszínű. Ha a papírt nátronlúg-oldattal lecseppentjük, annak színe szürkéskék lesz. A reakció azon alapszik, hogy a kurkuma-papír festékanyaga, a kurkumin bórsav hatására rozocianinné alakul, amely a jelenlevő bórsavval laza vegyületet alkot. Lúgok hatására e vegyület szürkéskék színt ölt.

b) *Etilborátos reakció:* a kenőcs néhány grammjából kémcsőben melegvizes rázadékot készítünk. A vizes részt elkülönítjük, szárazra pároljuk. A visszamaradó bórsavat 1 ml tömény kénsavval elkeverjük és néhány ml etilalkoholt adunk hozzá. Az elegyet meggyújtva, igen jellemző, zöldszínű lánggal ég. A kénsavnak, mint vízelvonó szernek a hatására ugyanis bórsavas etilészter keletkezett, melynek gőze a lángot zöldre festi.



(1.)

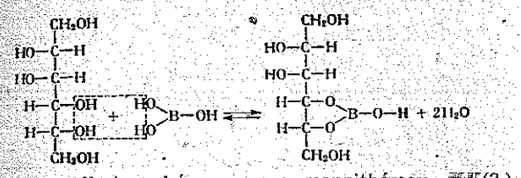
Az azonosság megállapítása után a készítmény hatóanyagának meghatározását végezzük el. A meghatározás titrimetriás módszer. A bórsav, mint neve is mutatja, savi-jellegű vegyület, melyet az acidimetria elveinek megfelelően mérhetünk ismert töménységű (rendszerint 0,1 normál) lúgoldattal. A meghatározás tehát a semlegesítésen alapuló neutralizációs titrálások közé sorolható. A savak semlegesítésénél végbemenő folyamat a következő ionegyenletre vezethető vissza:

$$H^+ + OH^- \rightleftarrows H_2O \qquad (2.)$$

Vagyis a disszociált savi hidrogént, a hidrogénkationt semlegesíti a lúgoldat hidroxil-anionja. A neutralizációs meghatározást a fenti egyenlet értelmében csak az esetben tudjuk megvalósítani, ha a savi hidrogén ionizált állapotban van jelen.

A bórvazelin bórsavtartalmának meghatározásakor első feladat tehát, hogy a vazelines, szénhidrogénes közegben eloszlatott bórsavat disszociált formába kell juttatni. E célból a meghatározáshoz üvegdugós lombikba bemért kb. 1 g-nyi kenőcshöz 10 ml kloroformot és 10 ml 30—40° C vizet öntünk és az elegyet többszörösen jól összerázzuk. A folyadék két fázisra különül: szénhidrogénes kloroformos fázisra és bórsavas vizes fázisra. Az elegyet azért szükséges többszörösen összerázni, hogy még a titrálás megkezdése előtt kvantitative átrázzuk a bórsavat a vazelines közegből a vizes fázisba, ahol az elektrolitos disszociáció alapfeltétele, a vizes közeg adva van. Ha az átrázás nem teljes, a titrálás folyamán jelenlevő bórsav közömbösítésekor az indikátor a meghatározás befejeztét jelzi, holott a vazelines fázisban még jelenlevő bórsav újbóli összerázás után az indikátor színét ismét megváltoztatja. Így a meghatározás igen vontatottá válik.

A készítmény tartalmi meghatározásának másik problémája az, hogy a bórsav gyenge sav lévén, rosszul disszociál és így közvetlenül nem jól titrálható. A pH-ja 5 körül mozog, így oldatában a metilnarancs nem pirosodik meg. Ha a bórsavoldathoz többértékű alkoholt adunk, belső komplexképződés folytán közepes erősségű, egybázisú savvá alakul át. Az oldat pH-ja eltolódik a savi tartomány irányába és az oldat jól titrálható lesz. A komplex-képzéshez leginkább glicerint, mannitot vagy invertcukrot szoktunk használni. A keletkező komplex-sav erősségét illetően leggyengébb a glicerin és legerősebb az invertcukorral képezett vegyület. A gyakorlatban leginkább a mannitot használjuk:



mannit + bórsav — mannitbórsav (3.)

A felhasznált többértékű alkoholnak semlegesnek kell lennie és nagy feleslegben kell alkalmazni.

A meghatározás lényeges része az indikátor helyes megválasztása. A meghatározás során egy igen gyenge savat semlegesítünk erős lúggal, tehát gyenge sav sója keletkezett, amely hidrolízis következtében lúgos kémhatást mutat. Ebben az esetben tehát a titrálás célja nem a szigorúan vett semlegesítés, hanem az, hogy a bórsav és a nátronlúg egyenértéknyi mennyiségben legyenek jelen. Ezt akkor érjük el, amikor az oldat pH-ja olyan lesz, mint a keletkező oldattal egyező koncentrációjú nátrium-mannitbórát oldat pH-ja. Ez a pH a lúgos zónában van, tehát a meghatározáshoz olyan indikátort használunk, melynek színátcsapása a lúgos zónába esik. Ez az indikátor a fenolftalein, melynek színátcsapása pH 8 és 10 között van. A fenolftalein lúg hozzáadására, mikor az feleslegbe kerül, rózsaszínűre festődik. Annak ellenőrzésére, hogy ez valóban az ekvivalenciapontot jelenti, ismételten mannitot adunk az oldathoz és csak ha ekkor is megmarad a fenolftalein színe, tekintjük a titrálást befejezettnek.

A számítások elvégzése céljából mindenekelőtt azt kell tisztáznunk, hogy egy molekula bórsav egy molekula mannittal képezett egy molekula mannitbórsavat, mely vegyület egyetlen savi-hidrogénjének (lásd 3. sz. egyenlet) közömbösítésére egy molekula nátronlúg szükséges. Egyenértéksúly tehát egyenlő a molekulasúllyal. Egy molekulasúlynyi bórsav (61,84 g) semlegesítéséhez tehát 1000,00 ml normál nátronlúgoldat szükséges. Ebből az adatból könnyen kiszámítható, hogy

1 ml 0,1 normál NaOH-oldat egyenértékű 0,006184 g H_3BO_3-mal.

Ha

1 ml 0,1 n. NaOH-oldat: 0,006184 g H_3BO_3 = = fogyott ml × faktor : x.

Bemért mennyiség: × = 100 : y% H_3BO_3.

A két aránypár összevonása:

$$y\%\ H_3BO_3 = \frac{\text{egyenért. s.} \times \text{fogyott ml} \times \text{faktor} \times 100}{\text{bemért mennyiség}}$$

A számítást logaritmus-tábla segítségével végezzük el.

A vizsgálat befejezte után hátra van még a vizsgálat értékelése és a készítmény minősítése. Amennyiben a vizsgált készítményünk azonosnak bizonyult, tisztasága és homogenitása ellen kifogás nem merült fel és H_3BO_3 tartalma a megengedett százalékos eltérések határain belül van, a készítményt megfelelőnek minősítjük.

Az V. Gyógyszerkönyv megjelenése előtt

A székesfehérvári vándorgyűlés anyagából

Az V. Magyar Gyógyszerkönyv megjelenésétől már nem sok idő választ el bennünket, így, hogy az abban foglalt követelményeknek megfelelhessünk, kellő időben fel kell készülnünk s megszervezni a már sokat hallott és említett továbbképzést. Feltételezem, hogy ez felettes szerveink, és az Eü. Minisztérium és a Gyógyszertári Központ előtt már talán készen is áll. De a tára mellett dolgozó gyakorló gyógyszerész szempontjából szabadjon javasolnom, hogy legelőször is egy közlemény formájában jelenjenek meg mindazok a változások és újítások csoportosítva, amelyekre a tára mellett dolgozó gyógyszerésznek a gyógyszerkönyv érvénybelépésével egyidőben azonnal szüksége van: pl. egy- és kétkeresztes gyógyszerek, azok egyes és napi adagváltozásai, névváltozások összehasonlítva a IV. Gyógyszerkönyvvel, melyek az újonnan felvett gyógyszerek, mik maradtak ki a IV. Gyógyszerkönyv hivatalos szerei közül. Kábító-, altatószerek, kinin s azok jelzései stb. Ezeket minden gyakorló gyógyszerésznek a legrövidebb időn belül tudnia kell. Szerintem a továbbképzés következő lépése, hogy minden gyógyszertár az illetékesek által összeállított kvalitativ és kvantitativ analitikai jegyzeteket kapjon olyan terjedelemben és magyarázattal, ami a gyakorló gyógyszerész részére elegendő, hogy a gyógyszerkönyv által előírt tájékoztató gyorsvizsgálatokat hozzáértéssel végezhesse. Ezután kerülne sor a gyógyszerkönyv egyéb fejezeteit (Általános rész stb.) magyarázó jegyzetekre.

A Gyógyszertár Vállalat igazgatója, a főgyógyszerész és szakfelügyelő 6—8 kartársat jelöljön ki, de lehetőleg az újonnan, 1—2 éve végzettek közül, akik tanulmányaikat az egyetemen már az V. Gyógyszerkönyv szellemében sajátították el. Ezek talán az egyetemen egy kéthetes tanfolyam keretében megkapnák a szükséges direktívákat, hogy milyen szellemben és terjedelemben indítsák be az V. Gyógyszerkönyv ismertetését és ezzel karöltve a továbbképzést. A Gyógyszertár Vállalat kijelölne a megye területén 6—8 helyet, illetőleg gyógyszertárat, melyeket felszerelne, illetve kiegészítene a megfelelő vizsgálati eszközökkel és anyaggal úgy, hogy a továbbképzést tartó kartársak a gyógyszerkönyvi vizsgálatokat demonstrálhassák, s a jelenlevők is elvégezhessenek egy-egy vizsgálatot. E kijelölt gyógyszertárakat úgy kell megválasztani, hogy azok a környékhez tartozó többi gyógyszertár dolgozóinak közlekedés szempontjából legjobban megfeleljenek. Ilyen összejövetelen az idősebb kartársak is kicserélhetik többéves tapasztalataikat a fiatalabb kartársakkal. Természetesen ezek a továbbképző szakmai előadások a főgyógyszerész és szakfelügyelő irányítása alatt működnek, s hogy milyen napon és időközökben, azt a Gyógyszertár Vállalat vezetősége állapítja meg, figyelembe véve az ismertetésre váró anyag mennyiségét.

Ilyen formában látom célravezetőnek a továbbképzés megszervezését, még egy tényező figyelembevétele mellett — hogy halljuk és megtanuljuk a gyakorló gyógyszerész szempontjából tömören a lényeget, és inkább kevesebbet, de jól és tökéletesen.

Gömbös Lóránd dr.

Szaponinok és szapogeninek III.

Írta: Bayer István dr.

Szteroid szapogenint tartalmazó szaponinok

Az eddigiekben azokat a szaponinokat foglaltuk össze, melyekben a szapogenin triterpenoid jellegű volt, ezután foglalkoznunk kell a másik nagy szaponin-csoporttal, melyben a szapogenin szteránvázas vegyület.

Gyógyszerészi szempontból néhány év előtt — csekély kivételtől eltekintve — a szteroid szapogenineknek legfeljebb elméleti érdekességük volt, azonban a legközvetlenebb közelmúlt tudományos és ipari fejlődése igen közel hozta hozzánk ezeket a vegyületeket.

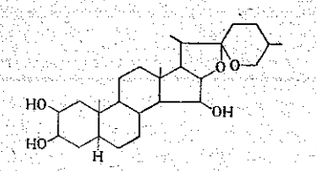
A gyógyszerészi gyakorlatban — főként régebben — a *Sarsaparilla*-gyökeret alkalmazták gyakran, mely a különböző gyógyszerismereti szakkönyvekben ma is állandóan szerepel. Ezt a Honduras, Guatemala és San Salvadorban honos *Smilax saluberrima Gilg.*-ból származó drogot még ma is rendelik a *Decoctum Zittmanni* vagy a *Decoct. Sarsap. comp.* formájában lues bizonyos szakaszainál, ahol a drog szaponintartalmának általános anyagcsere-hatása állítólag előnyös. Reumatikus bántalmaknál és különféle bőrfertőzéseknél használják még a sarsaparillát, újabban *psoriasisnál* mutatkoztak eredmények. Végül mint diuretikumot és diaforetikumot is alkalmazzák.

Minden gyógyszerész találkozott már a *digitoninnal*, amely szintén a szteránvázas szapogenint tartalmazó szaponinok közé tartozik. A különböző *Digitalis*-fajok, szívreható glykozidák mellett, kémiailag ezekhez igen közelálló szaponinokkal is rendelkeznek. Eddig 3 szaponint izoláltak Digitalis-magvakból: digitonin, gitonin és tigonin. Meg kell jegyeznünk, hogy ezeket, elsősorban a tigonint, más növényekben is megtalálták. Az egyes szaponinokat egymástól frakcionált kristályosítással tudták elválasztani.

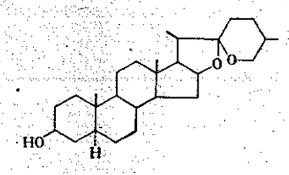
Szaponin		Szapogenin		Cukor
Digitonin	$C_{36}H_{92}O_{39}$	Digitogenin	$C_{27}H_{44}O_5$	2 galaktóz, 2 glukóz, 1 xilóz
Gitonin	$C_{50}H_{82}O_{23}$	Gitogenin	$C_{27}H_{44}O_4$	3 galaktóz, 1 pentóz
Tigonin	$C_{56}H_{92}O_{27}$	Tigogenin	$C_{27}H_{44}O_3$	2 glukóz, 2 galaktóz, 1 xilóz

A Digitalis-szaponinok és hidrolízis-termékeik

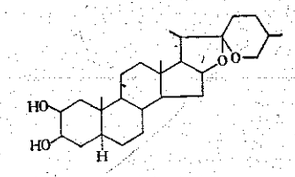
Az egyes szapogeninek (aglukonok) szerkezetét az alábbi képletek tüntetik fel:



digitogenin



tigogenin



gitogenin

Ezek a szapogeninek egymástól csak az OH-csoportok számában különböznek: a tigogenin 1, a gitogenin 2, a digitogenin 3 hidroxilt tartalmaz. A cukorrész a mindhárom aglukonban szereplő, hármas helyzetű OH-hoz csatlakozik.

A *Pulv. Fol. Digitalis*, a *Tinct. Digitalis* és az *Infus. Digitalis* a szívglykozidák mellett tartalmaz szaponinokat is. Még ma is vita tárgyát képezi, hogy a szaponinoknak van-e valamilyen módosító szerepe az ú. n. *Digitalis*-hatásban, bár az kétségen kívül áll, hogy a tulajdonképpeni hatást a szívglykozidák és nem a szaponinok mutatják, hiszen kristályos glykozidákkal, elsősorban *Cedilanid*-dal (digilanid C), digitoxinnal és *Neoadiganal* (digilanid A, B, C) kitűnő terápiás eredményeket értek el.

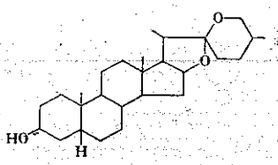
A *digitonin* mint reagens is is szerepet játszik a szterinkémiában, mivel azokkal a szteránvázas vegyületekkel, amelyek 3 β-helyzetű OH-t és 10-helyzetű metilcsoportot tartalmaznak (pl. koleszterin*), általában csapadékot képez.

* Szabályos nevén koleszterol, mivel alkoholcsoportot tartalmaz, azért -ol végződést kap, mint minden alkohol.

Ezért a digitonint szteránvázas vegyületek térszerkezetének megállapításánál is fel szokták használni.

A szteroid szapogeninek és a szexuálhormonok térbeli szerkezete igen közel áll egymáshoz. Ezért több szapogenint fel lehet használni szteroid hormonok félszintézisére. Így pl. progeszteron néhány lépésben állítható elő a dioszgeninből.

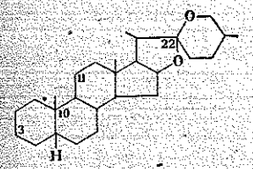
A dioszgenin számos *Dioscorea*-fajban és egyéb rokon-növényben fordul elő Mexikóban. De ugyanúgy alkalmas kiindulási vegyület a hormonfélszintézisekhez más *Smilax*-fajok mellett, az előbb említett *Sarsaparilla*-gyökérből kinyerhető szarzaszapogenin is.



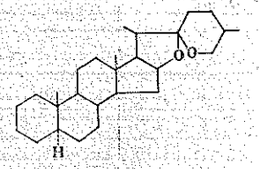
szarzaszapogenin

A szteroid szapogeninekre, amelyeket csaknem kivétel nélkül Közép-Amerikában honos növényekből izolált szaponinok hidrolízisével nyertek, általánosságban jellemző az oldallánc szerkezete. A ciklopentenofenantrén- (tehát szterán-) vázhoz még két — egy-egy oxigént tartalmazó — gyűrű csatlakozik.

A második gyűrű helyzete szerint *normál-* és *izo*-alakot különböztetünk meg ennél az ú. n. *spirosztán* formánál.



normál-alak
(22 b-sor)

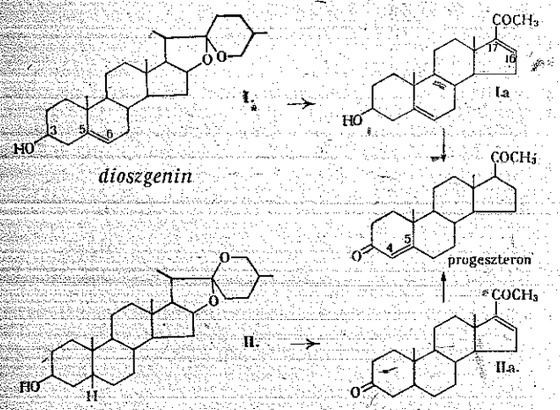


izo-alak
(22 a-sor)

A fent ábrázolt szarzaszapogenin a *normál*-sorba tartozik, a dioszgenin pedig az *izo*-sorba. A legújabb nemzetközi nomenklatúra alapján a szarzaszapogenin = spirosztanol-(3 β), a tigogenin = 5 α, 22a-spirosztanol-(3 β). E szerint a nomenklatúra szerint (mivel az oldallánc második gyűrűje a 22-es szénatomhoz csatlakozik) a *normál*-sor tagjait 22 b* sorozatnak nevezzük, az *izo*-sorozat tagjait viszont 22a megjelöléssel írjuk le. A szapogeninek irodalmában igen gyakran szereplő furosztán alak abban különbözik a spirosztán formától, hogy a C(22)-höz csatlakozó gyűrű felnyílik és ezért az eredetileg kétgyűrűs oldallánc ezekben a vegyületekben már csak egy gyűrűből és ahhoz csatlakozó 5 tagú láncból áll.

Szteroid-hormonok előállítása szapogeninekből

Marker és munkatársai foglalkoztak legtöbbet a szteroid szapogeninek szerkezetével és kémiai tulajdonságaival. A kémiai viselkedés tanulmányozása során fedezték fel, hogy ezek a vegyületek szteroid-hormonokká alakíthatók át. A számos — iparilag is alkalmazott — eljárás közül csak példának mutatjuk be két progeszteron félszintézis vázlatát:



A dioszgenint (I.) erélyes feltételek mellett acetilezve diacetát képződik, mert az oldalláncban levő második gyűrű felnyílik és az oxigén-híd helyett OH képződik, amely — a 3-as helyzetű hidroxil mellett — szintén acetilálható. Ezután az egész oldalláncot le lehet krómsavval égetni, amikor az Ia., illetve IIa. képződik. Mindkét vegyületnél a következő lépés a 16—17 helyzetű kettőskötés katalitikus hidrálása. A kettőskötés teljítése után Ia.-t megfelelő feltételek mellett oxidálva közvetlenül progeszte ront kapunk. IIa.-ba a hidrálás után bróm segítségével vezetik be a 4—5 helyzetű kettőskötést.

A progeszteron szintézisén kívül iparilag alkalmazzák a szteroid szapogenineket tesztoszteron előállításának alapanyagául is. Mellékvesekéreghormonokat szintén készítettek szapogeninekből, ezek közül legnagyobb jelentősége az utolsó években megvalósított *Cortison*-szintézisnek van. Ezt a szintézist az tette lehetővé, hogy a szapogeninek között fedeztek fel olyanokat is, amelyek a szteránváz C(11)-es pontján oxi- vagy keto-csoportot viselnek, úgy, mint a cukorháztartás szabályozásában szerepet játszó mellékvesekéreg-hormonok. Ez a körülmény azért igen lényeges, mert a C(11)-es keto-csoport bevitele okozza a szintetikus eljárások folyamán a legnagyobb nehézséget.

A szteránvázas szapogenint tartalmazó szaponinok mint ilyenek a gyógyászatban igen ritkán szerepelnek, ezért ezekkel a vegyületekkel és a molekulák cukorrészével ezen a helyen nem foglalkozunk.

(Folytatjuk)

A Baranya megyei Gy. V.

novemberi felelősvezetői értekezletén *Horváth* Dezső a pécsi egyetemi gyógyszertár tanársegéde a tuberkulózis elleni kemoterapeutikumokról (Pas, Thebaminál és Thiomicid) tartott előadást. Mind több helyen megismétlődő örvendetes jelenség, hogy a felelősvezetői értekezletek keretébe tudományos előadásokat is beilleszteneK. Ez is rávilágít a gyógyszerészek »továbbképzés-éhségére«, amire legutóbb Zaránd Mihály dr. sztálinvárosi felelős vezető mutatott rá. De ennek kielégítésére mennek ki most nagyobb vidéki városokba fiatal tudományos kádereink, hogy az V. Gyógyszerkönyv általános és mindenvonalú szempontjait ismertessék. Ez az egyre szélesebb rétegek előtt megvilágított anyag, nyilván a szaksajtóhoz is közelebb hozza a gyógyszerészeket — általános és minden szakmai tárgyú problémáik megbeszélésére.

„Gyógyszerészi referáló szemle"

1952 december közepén jelent meg az Orvostudományi Dokumentációs Központ és a Gyógyszerész Szakcsoport keretében működő Gyógyszerészi Dokumentációs Bizottság 1952. évi 3. kiadványa 167 oldal terjedelemben. Az időszaki kiadvány felelős szerkesztője Kedvessy György dr., kiadója az Akadémiai kiadó. A kiadvány számos teljes fordítást tartalmaz az »Aptecsnoje Délo« c. szovjet szaklapból, továbbá nagyszámú hosszabb-rövidebb referátumot mintegy 25 külföldi gyógyszerészi folyóiratban megjelent közleményekről. Fontosabb fordítások, ill. referátumok: Pavlov módszertani eljárásainak alkalmazása a farmakológiában. Pirogének az injekció gyártásánál. Egyes injekciós készítmények előállításával és sterilezésével számos más referátum is foglalkozik. Az l-hioszciamin racemizálódása a száraz belladonna-kivonat előállításánál. A desztillált víz tisztítása ioncserével. Alkaloidák kvalitativ és kvantitaiv vizsgálatát megelőző izolálás elektrolizis segítségével. Anyarozs-alkaloidák elválasztása papírkromatográfiával. Izonikotinsavhidrazid meghatározása. Több közlemény ismerteti a fitoncidákra vonatkozó újabb megállapításokat. Ezeken kívül számos fordítás, ill. referátum található a kiadványban a gyógyszerészeti technológia, az általános-, szerves-, gyógyszerészi-kémia, gyógyszervizsgálati és analitikai, hatástani, növénytani vonatkozású és az antibiotikumok körébe tartozó közleményekről.

A GYAKORLÓ GYÓGYSZERÉSZ MŰHELYÉBŐL

A gyógyszertári belső ellenőrzés megszervezése

A »Gyógyszerész«-ben több cikket olvashattunk a Szovjetunióban folyó gyógyszertári munkáról és a receptúrai készítmények belső ellenőrzéséről. Ez indított arra, hogy a 0/89. gyógyszertárban fokozatosan kiépítsük a magisztrálisan elkészített gyógyszerek belső kontrollját. Ez év közepe óta igyekszünk kidolgozni oly módszert, mely lehetővé teszi kis mennyiségek gyorsvizsgálatát, szeptember óta pedig rendszeresen ellenőrizzük a vényre elkészített gyógyszereket. Minden kiszolgáltatásra kerülő gyógyszer legalább két kézen megy keresztül. A gyógyszert elkészítő kartárs azt elkészülte után az officina megfelelő helyére teszi, s a félnek a gyógyszert (számra) az expediáló gyógyszerész adja ki. Az expediálónak nemcsak az a dolga, hogy az esetleges csere kizárása végett a számot, és a fél nevét, címét egyeztesse — de kötelessége a szert gyógyszerész-technológiai szempontból ellenőrizni. (Oldatok tisztasága, kenőcsök külalakja, osztott porok száma, pilulák, kúpok egyenlő nagysága stb.) Ugyancsak az expediáló gyógyszerész ellenőrzi még egyszer a vények anyagi helyességét (különösen kábítószerekét) és a szignatúrákat. (Tintával van-e írva? Minden esetben új szignatúra az üvegen stb.) A vénykészítő gyógyszerész a vény szövegoldalán, az expediáló a vény hátoldalán helyezi el névbélyegzőjét, s a vényért mindketten egyetemlegesen felelősek, tehát nemcsak a készítő, de — már amennyire a hiba egyszerű szemrevételezéssel észrevehető — a kiszolgáltató is.

A *minden* vényre kiterjedő, néhány másodperces vizsgálaton kívül hetenként legalább egyszer minden vénykészítő kartárstól szúrópróbaszerűen mintát veszünk. A vizsgálat kiterjed az anyag összsúlyára, kenőcsöknél a megfelelő kidolgozásra, szuszpenzióknál az egyenletes eloszlásra, poroknál a finom, egynemű összekeverésre, osztott poroknál az elosztás pontosságára, piluláknál az egyenlő nagyságra és konspergálásra, kúpoknál a tetszetős külalakra és a használt kakaóvaj súlyára. Az organoleptikus vizsgálat után kvalitatív vizsgálatot végzünk, hogy a vényen előírt összes anyagok kimutathatók-e a gyógyszerben? Kvalitatív vizsgálatot eddig csak oly módon végeztünk, hogy a gyógyszer (pl. osztott porok) összsúlymennyiségét kontrolláltuk. A készletben tartott porokat (kombinált por stb.) szintén kvalitative ellenőrizzük, azonkívül 100 poronként legalább 5 darabot egyenként lemérünk, hogy az elosztás helyességéről meggyőződjünk. A fokozottabb minőségi munka elérése céljából az 5 centigrammnál kisebb rendelt mennyiségeket analitikai mérlegen mérjük. Időnként kontrolláljuk kézimérlegeinket is. Sajnos, tapasztalataink e téren nem a legkedvezőbbek. A grammos kézimérlegen lemért 5—10 g anyagmennyiség analitikai mérlegen ellenőrizve csak 2—4% hibát mutat, ami SZTK mintavételezés esetén is elfogadhatónak minősül. Viszont ha centigrammos mérlegen mértünk le különös gonddal 5—10 centigramm anyagot, sajnos, igen sokszor 10—15%-os hibák adódtak.

Ha a belső ellenőrzés bevezetése óta eltelt kb. négy hónap tanulságait akarjuk levonni, azt tapasztaljuk, hogy a 0/89. gyógyszertárban a mintavételezéskor kifogásolható gyógyszerek száma erősen csökkent. A gyógyszerész és technikai kartársak az eddiginél is nagyobb gondot fordítanak a gyógyszerek elkészítésére, lemérésére, a porok elosztására, a rendes külalakra stb. Az OKI ill. SZTK mintavételezésnél sokkal gyakoribb házi ellenőrzés azt is lehetővé teszi, hogy az egyes kartársak sűrűbben előforduló hibái révén munkamódszereik hiányosságait leleplezhessük és megfelelő munkamódszerátadással kiküszöböljük.

A rendszeres belső ellenőrzés bevezetése egyelőre csak nagyobb gyógyszertárakban, kellően képzett személyzet és megfelelő felszerelés segítségével lehetséges. Reméljük azonban, hogy a szovjet gyorsvizsgálati módszerek átvételével lassanként hazánkban is sikerülni fog a minőségi munkának ezen igen fontos fázisát minél több gyógyszertárra kiterjeszteni. Ha máskép nem lehetséges, a felelős vezető saját személyében vállalja a szúrópróbaszerű gyorsvizsgálatok elvégzését, a minden egyes vényre kiterjedő külső ellenőrzést pedig az teheti lehetővé, ha a készítést és expediálást más-más személy végzi.

0/89 gyógyszertár munkaközössége.

Az arzénes oldat készítéséről

Az utóbbi időben több panasz merült fel az arzénes oldattal *(solutio arsenicalis Fowleri)* kapcsolatban. A gyógyszertárban előállított készítmény a közlések szerint az előállítás után hosszabb-rövidebb idővel mikroorganizmustelepeket tartalmazott és ezért többen ajánlották a IV. gyógyszerkönyvben előírt készítési előírat megváltoztatását.

A gyógyszerkönyvi előirat megfelelő. A hiba — amint számos alkalommal tapasztaltuk — a bórax minőségében van. Míg a gyógyszerkönyvben leírt minőségű bórax 10 mol. kristályvizet tartalmaz, az említett esetekben nyilván mállott, tehát kevesebb kristályvizet s ennek megfelelően viszonylag több nátriumtetraborátot tartalmazó bóraxot használtak. Ennek következtében az arzénes oldat kémhatása az előírt mennyiségű sósav hozzáadása után is lúgos maradt. Lúgos kémhatás mellett a készítményben mikroorganizmus-telepek fejlődhetnek ki. A szabályos készítmény kémhatása kb. pH = 6, ahol a bórax legnagyobb része bórsav alakjában van, s így érvényesülhet a bórsav konzerváló hatása.

Minthogy az arzénes oldatot sok gyógyszertárban előállítják, fontos volna, hogy mindig mód legyen megfelelő minőségű bórax beszerzésére, mert az egyes tételek átkristályosítása külön-külön, hosszadalmas és nem gazdaságos munka.

Az arzénes oldat előállításakor célszerű a készítmény kémhatását ellenőrizni. Erre vonatkozólag a IV. gyógyszerkönyv előírása a következő: A készítmény lakmuszpapirossal vizsgálva gyengén savanyú kémhatású, fenolftaleinoldattal nem színeződhet, metilnarancs-oldattal elegyítve pedig halvány narancssárgára festődik. Ha a készítmény lúgos volna, akkor rázogatás közben, cseppenként annyi sósav-oldatot adunk hozzá, hogy a készítmény kémhatása a fenti előírásnak megfelelő legyen.

Kedvessy György dr.

Egy recepturai kenőcskészítési probléma

Egyik kartársnak az alanti vényt kellett elkészítenie:

Rp.

Acidi salicylici		
Sulfur. pp. aa. g.		2,5
Ung. stearini g		50,0
M. f. ung. D. S. Kenőcs.		

A tejkrém (Ung. stearini) már a készítés alatt a szokottnál lágyabb lett — írja a kartárs —, de ennek nem tulajdonítottam különösebb jelentőséget, mert a tejkrém keverés közben kissé mindig meglágyul. Mikor azonban másnap azzal hozták vissza a kenőcsöt, hogy az így nem használható, kénytelen voltam igazat adni a betegnek, mert az egy vizes és egy szilárd részre vált szét, s a szilárd rész erősen morzsolódott. Hogyan lehetne ezt a vényt jól elkészíteni?

Amint azt a kartárs megemlíti, az orvos ezt a kenőcsöt egy zsírosbőrű nő arcán levő ekcémára írta. Mielőtt a megoldásra rátérnék, az érthetőség kedvéért néhány szót kell szólnom a tejkrémről. A tejkrém egy ú. n. liofil-kolloid melyben ha a felhasznált stearin kb. 30%-át lúggal elszappanosítjuk, stearinszappan keletkezik és ez mint emulgátor az el nem szappanosított stearint, valamint a cetaceumot, vizet és glicerint emulzióban tartja. Ezek az emulziók rendkívül labilisak, egyensúlyi helyzetük néha a legcsekélyebb külső behatársra is bomlik és ezáltal nemcsak belső, hanem külső sajátságaik is megváltoznak. Ez abban nyilvánul meg, hogy a krémből víz válik ki és a tégely alján egy szilárd réteg különül el.

Ha emulgátorként kálum-, ammonium- stb. stearátot (szappant) alkalmazunk, úgy mivel ezen krémek alkálikus kémhatásúak, tehát savak, jelen esetben szalicilsav, megbontja az emulzió egyensúlyi helyzetét és a készítmény teljesen használhatatlan lesz. Ezen segíteni alig lehet anélkül, hogy a kenőcs kissé zsíros ne legyen. Ha az orvos feltétlenül ragaszkodik a tejkrémhez, akkor a szalicilsavat és a kén dörzsöljük el 20—25 g víztelen gyapjúzsírral, majd kis részletekben adjuk hozzá a tejkrémet. Ha szükséges, úgy igen óvatosan kissé melegítsük meg az egészet és újból keverjük ki. A készítmény így jól és gyorsan felszívódó, kissé zsíros kenőcs lesz, melynek állandósága 14 nap alatt nem változik. A változtatást az orvossal előzetesen meg kell beszélni.

Jobst Kázmér, Pécs

Ujabb javaslat a sósavas papaverint és nátriumfeniletilbarbiturátot tartalmazó oldat készítésére

»A Gyógyszerész« 8., 9. és 10. számában tárgyalt gyógyszer elkészítésére a következő módszert javasolom.

A káliumbromidot és a nátriumfeniletilbarbiturátot lombikban oldjuk a desztillált vízben, majd az oldatot megszűrjük. Az oldathoz 2 g hígított (10%-os) sósavat elegyítünk, a folyadékot összerázzuk és a sósavas papaverin melegen készített oldatát hozzáöntjük. A zavaros folyadékot forrásig melegítjük, majd langyosra hűtjük és 15% legtöményebb szeszt öntünk hozzá. Teljesen tiszta oldatot kapunk.

A gyógyszerek mennyisége a következő: 0,50 g nátriumfeniletilbarbirutárat, 0,50 g sósavas papaverin, 15 g káliumbromid, 152 g desztillált víz, 2 g hígított sósav és 30 g legtöményebb szesz.

Szesz helyett glicerint is lehet használni, ez esetben azonban 3—4 óra múlva bizonyos mérvű kicsapódás keletkezik.

Bary A. Zoltán
felelős vezető,
Öttevény.

★

Bary kartárs javaslata voltaképpen egyik változata »A Gyógyszerész« 1952. 206—207. oldalán már megtárgyalt és összefoglalt szóbanlevő kérdésnek. A nátriumfeniletilbarbiturátot és sósavas papaverint tartalmazó oldatból kiváló voluminózus csapadék savanyításra lényegesen megváltozik s finom kristályos csapadék alakjában feniletilbarbitursav válik ki. Ennek oldódását Simon dr. és Tollas kartársak javaslata szerint glicerinnel segíthetjük elő. Ugyanezt a célt szolgálja Bary kartárs javaslata szerint használt etilalkohol is. A vízben rosszul oldódó feniletilbarbitursav (1 : 1100) a kb. 15%-os szesztartalmú folyadékban jobban oldódik. Irodalmi adatok hiján meghatároztam a fenti arányú etilalkoholban a feniletilbarbitursav oldódási arányát és azt 0,2%-osnak találta. Ez annyit jelent, hogy 30 g 96%-os szeszt tartalmazó 200 g vizes oldatban 0,40 g feniletilbarbitursav oldódik. Ha ennél többet rendel az orvos, akkor az oldatlanul marad, illetőleg a meleg oldatból kihűléskor kiválik.

A megadott előiratban szereplő 0,50 g nátriumfeniletilbarbiturátnak 0,455 g feniletilbarbitursav felel meg, tehát már ez több, mint amennyi ebben a folyadékban feloldódhat. A folyadékból valóban kevés csapadék válik ki. De növekszik a csapadék mennyisége akkor, ha több a nátriumfeniletilbarbiturát. Igy 200 g oldathoz 1 g-ot véve, már nagymennyiségű volt a kiváló csapadék. A javasolt megoldás tehát csak akkor volna alkalmazható, ha a feniletilbarbitursav mennyisége a viszonylag kicsiny oldódási arányt (0,2%) nem haladja meg. Ez esetben is megfontolandó volna, a megoldás a szesz magas ára miatt és azért is, mert 15% szesz hozzáadása nem tekinthető egyszerű és megengedhető receptúrai megoldásnak. Végeredményben ismételten helyesnek mondhatjuk *Tollas* kartárs javaslatát, mely szerint a csapadékot arabmézga-oldattal szuszpendáljuk.

Kedvessy György dr.

Syrupus rubi idaei készítése

Ennek az előírásnak a közlése nem időszerű ugyan, de hogy írásaimban a szirupokkal foglalkozom, ezt is leközlöm.

Megesik, hogy nyári melegben a jól-rosszul lekötözött erjedő szirup a levegő, vagy a muslicák fertőzése következtében ecetes erjedésnek indul. Ha a málnát a kelleténél tovább erjesztjük, a málna is, munkánk is kárba megy. Hogy ezt megelőzhessük, a következőképpen járunk el: Ismerjük a bor erjesztésénél használatos ú. n. kotyogókat, ezt kíséreljük meg utánozni.

A málnát összezúzva, megcukrozva, szélesebbszájú, tágabb folyadéküvegbe tesszük. Az üveg szájába egy egyfuratos parafa- vagy gumidugót helyezünk, s a furatba egy kétszer derékszög alatt meghajlított üvegcsövet teszünk, amelynek külső végét fém- vagy üvegedényben levő vízbe süllyesztjük. Az erjedésnél keletkező széndioxid a pohárban levő vízen fog átbuborékolni, míg az erjedés lezajlása után a cefre felülete levegővel nem érintkezik. A préseléskor ügyelni kell arra, hogy a folyadék vassal ne érintkezzék, mert ez a szirup színét károsan befolyásolná. Préselés helyett helyesebb a következő megoldás: ú. n. kender törlőruhát keresztbe (átló irányában) összehajtva és összevarrva, háromszegletes zacskót kapunk (szűrőzsák), ha az egész levet ebbe beleöntjük és felakasztjuk, egy éjszakán át tökéletesen ki fog csepegni. Ezután a málnalevet cukorral felfőzve nagyon szép, hibátlan szörpöt kapunk.

Sokszor megesik, hogy az orvos kalmopirines folyadékhoz ízjavítóul málnaszörpöt rendel. Ilyenkor csunya lilásszínű gyógyszert kell kiszolgáltatnunk. Próbáljunk az erjedő málna közé 10% ribizlit tenni! Ez sem a szirup ízén, sem a jóságán nem változtat, kalmopirinnel a színeződés viszont így kiküszöbölhető. Azt hiszem, hogy ezt a változtatást az OKI nem fogja kifogásolni. Javaslatot teszek a Syrupus rubi idaei előírásának ilyen irányú megváltoztatására.

Balás Pál

GYÓGYSZEREINK

Threomycin

Racem chloramphenicol

A penicillin felfedezése óta a kutatások az utóbbi években igen eredményesek voltak és három új antibiotikum — *aureomycin*, *chloromycetin* és *terramycin* — izolálására vezettek. Míg az aureomycin és terramycin kémiai szerkezetét eddig teljes egészében nem sikerült megállapítani, a chloromycetin kémiai strukturáját teljesen tisztázták.

Burkholder 1947-ben Venezuela közelében szénás talajmintából aktív antibiotikus hatást kifejtő streptomyces fajtát izolált, melyet *streptomyces venezuleae*-nek nevezett el. Kísérleteit levegővel átáramoltatott mélykultúrával végezte és megállapította, hogy ezen kultúra tenyészetének filtrátuma erőteljes antibakteriális aktivitást mutatott a patogén organizmusok nagy számával szemben (rickettsiák, bizonyos virusok és salmonella-fajták). A filtratumokból *Ehrlich* és *társai* 1947) kristályos antibiotikumot nyertek, melyet *Chloromycetin*-nek neveztek el.

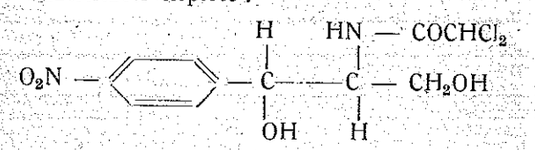
G. F. Gauze, *Belozerszky*, *Paszhina* szovjet kutatók részletes tanulmányban számoltak be a chloromycetin-nel végzett kutatásaikról és a klinikai gyakorlatban való alkalmazásáról. *(Mikrobiológija* 1950. I. 79. p.)

A Chloromycetin (chloramphenicol) nevét azért nyerte, mert molekulájában klórt is tartalmaz, nem ionizált formában. A Chloromycetin-t mint színtelen, kristályos vegyületet izolálták. Szerkezetét *Bartz* (1948) határozta meg. *Long és Troutman*, *Controulis* és társai 1949-ben különböző módszerekkel szintetizálták.

Az actinomyces venezuelae által termelt chloromycetin kémiai képlete:

1-2-dichloracetamido-1-p-nitrophenyl-1, 3-propandiol.

Szerkezeti képlete:



Ez a vegyület optikailag balracsavaró.

A magyar gyógyszeripar által előállított *Threomycin* — racem chloromycetin. Ez a vegyület a biológiailag hatástalan jobbraforgató izomert is tartalmazza, ezért adagja kétszerese az irodalomból ismert chloromycetin adagjának.

A Threomycin fehér vagy sárgásfehér tűszerű kristályokból áll. Ize igen keserű, oldata a lakmusszal szemben gyakorlatilag semleges. 1 g Threomycin kb. 400 ml vízben oldható. Organikus oldószerekben jól oldódik. Olvadáspontja 149—151° között van, termostabil.

A Threomycin iránt érzékeny mikroorganizmusok: streptococcus pyogenes, bacterium coli, Brucella abortus, salmonella typhi, salmonella Schottmüller, salmonella paradysenteriae.

A Threomycin-nel való kezdeti kísérletek azt mutatták, hogy ez az új antibiotikum hatásos a typhus abdominalis (hasi hagymáz), typhus exanthematicus (kiütéses hagymáz), paratyphus A, paratyphus B megbetegedésekben is.

A Threomycin igen kifejezett hatású olyan staphylococcus törzsekre, amelyek egyébként penicillin-rezisztensek.

A klinikai tapasztalatok szerint a Threomycin a következő kórképekben javalt:

Dysenteria (vérhas), dyspepsia coli (coli bacillus által okozott emésztési zavar), coli pyelitis (coli bacillus által okozott vesemedence gyulladás), Friedländer pneumonia (Friedlender-féle bacillus által okozott tüdőgyulladás), lymphogranuloma inguinale (negyedik nemibaj), meningitis epidemica (járványos agyhártyagyulladás), parotitis epidemica (járványos fültőmirigygyulladás), paratyphus A-B, typhus abdominalis (hasi hagymáz), pertussis (szamárhurut), typhus exanthematicus (kiütéses hagymáz), virus pneumonia.

Az általános klinikai tapasztalatok szerint adagja naponként testsúly kg-ként 100 (egyszáz) mg, ezt a napi adagot 4 részletben (6 óránként) kell beadni. Pl. egy 10 kg-os gyermeknek naponként 1 g-ot.: 6 óránként 1 dragéet (250 mg hatóanyag) kell beadni. A kezelés időtartama coli dyspepsia és dysenteria esetén általában 4—5 nap, pertussisban pedig általában 7 nap.

A Threomycin adagolása *typhus abdominalis* (hasi hagymáz) esetén különös figyelmet igényel. Óvatosan kell eljárni és felnőttnél is napi 4 g-os adagnál magasabban a kezelés első két napján nem szabad kísérletezni. A napi 6 g-os optimálisnak mondható adagolásnál magasabb adag a baktériumok olymértékű rohamos pusztulását idézheti elő, hogy a szervezetnek endotoxinnal való elárasztása nemvárt, súlyos következményekhez vezethet.

A typhus abdominalis esetén a napi adag felnőtteknél 4—8 g, amelyet 6 órás időközökben kell adni a láz megszűnéséig. Ha ez 3 napon belül bekövetkezik, legalább további 5 napon keresztül *fél* adaggal, majd napi 2 g-os adaggal még legalább 1 napig kell folytatni a kezelést. A *typhus* diéta fenntartása mindenképen fontos. Lényeges, hogy a beteg megfelelő mennyiségű tejet és cukrot kapjon. Abban az esetben, ha a Threomycin adagolását a láz lezajlásakor megszüntetik, a beteg recidiválhat és bacillusgazdává válhat. Tehát a typhus abdominalis-ban megbetegedett felnőttek meggyógyításához a tapasztalatok szerint legalább 60 g Threomycin szükséges.

A Threomycin nem alkalmas a typhus abdominalis bacillusgazdáinak gyógykezelésére.

Huzamosabb időn át adagolva káros melléktünetcket okozhat. Ilyenek: hányinger, dermatitis (bőrgyulladás), stomatitis (szájgyulladás) herpes labialis (ajkcsömör), kettős látás, pruritus (bőrviszketés).

Előreláthatóan tartós kezelés esetén, majd megismételt kúra kapcsán a vérképet ellenőrizni kell.

A Threomycin-dragée rendelését és kiszolgáltatását eü. min. rendelet szabályozza.

Sásonyi István

Továbbképző tanfolyamok

1951 őszén megindult az államilag megszervezett és irányított gyógyszerésztovábbképzés, egyelőre csak Budapesten. Az azóta eltelt idő alatt 3 csoportban mintegy 300 budapesti és pestkörnyéki gyógyszerész vett részt a továbbképzésben. A továbbképző tanfolyamokon elméleti előadásokon és laboratóriumi gyakorlatokon újítják fel, illetve fejlesztik tovább ismereteiket.

A budapesti továbbképző tanfolyam tapasztalataira támaszkodva, az első brosúrák megjelenése után, a minisztérium 1952 őszén megindította a vidéki továbbképzést is. A Gyógyszerész-Szakcsoport élénk figyelemmel kísérte a továbbképzésnek ezt az újabb fejlődési szakaszát is és elhatározta, hogy a tanulás megkönnyítésére a budapesti tanfolyamon közreműködő előadók közül egyeseket felkér, hogy vidéki városokban összefoglaló előadásokban ismertessék a brosúrák anyagát. December hó folyamán a Gyógyszerészi Kémiai Intézet asszisztensei egy-egy előadás keretében az »Egyszerű szervetlen kémiai analizis rövid áttekintése« c. brosúrát ismertették. Ugyanilyen szellemben és eredménnyel foglalkoztak Kedvessy György dr. brosúrájával az egyetemi Gyógyszerészeti Intézet asszisztensei és docensei. Jelen beszámolóban az előadásokon, illetőleg a konzultáción szerzett néhány tapasztalatot foglalom össze.

A gyógyszerészek az előadásokat meglepő érdeklődéssel fogadták. Általánosságban eddig azt tapasztaltuk, hogy a gyógyszerészek a kémiai előadások során legtöbbször arra hivatkoztak, hogy azok távol állanak mindennapi munkájuktól, és ha szívesen is hallgatták, úgy érezték, hogy nem sok segítséget nyújtottak számukra. A most megtartott előadásoknál azonban a hallgatók nemcsak látszólag fogadták érdeklődéssel az előadást, hanem a hozzászólások is bizonyították, hogy figyelemmel kísérték annak tárgyát és valóban megtalálták a kapcsolatot a kémia és napi munkájuk között. De a hozzászólásokból arra is következtethetünk, hogy a hallgatók az előadás anyagára vonatkozó részeket már előzetesen átolvasták, vagy legalább is foglalkoztak kémiai ismeretekkel. Ez lehet a magyarázata, hogy voltak problémáik és megjegyzéseikkel az elméletet közelebb hozták a gyakorlathoz. Ez lehetett az oka annak is, hogy a Baranya megyei Vállalat által rendezett konzultáción a részvevők több mint 4 órán át egyforma érdeklődéssel vettek részt a brosúra anyagának feldolgozásában.

Ez a néhány előadás arról tanúskodik, hogy a vidéki gyógyszerészek átérzik a továbbképzés fontosságát és örömmel fogadják a szakcsoport kezdeményezését, amelynek segítségével könnyebben és még nagyobb kedvvel sajátíthatják el a brosúrák anyagát. *Kovács László dr.*

A kénsavas atropin és a szaponin-kénsavas atropintartalmú kenőcsök bőrön keresztül való feszívódásának összehasonlító vizsgálata

(Közlemény a Szegedi Orvostudományi Egyetem Gyógyszerészeti Intézet és Egyetemi Gyógyszertárából. Igazgató: Dávid Lajos dr. egyet. tanár)

Írta: Novák István dr. egyetemi docens

A kenőcsök reszorpciós vizsgálatával *Unna* és *Frey*, *Buchinger*, *Moser* és *Wornli*, *Latzel* és *Steyksal*, *Winternitz* és *Neumann*; a kenőcsök gyógyszerleadó képességével *Czetsch—Lindenwald* és *Schmidt—La Baume*, *Holló M.* és *Novák I.*, továbbá *Novák I.* és *Vén J.* foglalkoztak.

Holló M. és *Novák I.* a kenőcsökbe beágyazott hatóanyag felszívódását vizsgálták hisztológiailag és biológiailag. Kísérleteikhez pioktannint, »Sudan III«-t, ecetsavas talliumot és salétromsavas sztrichnint használtak. Vizsgálták a vízben és olajban oldott, továbbá a kenőcsalapanyagban egyszerűen szuszpendált porszerű anyagok perkután felszívódását. A hatóanyagmennyiség felszívódása alapján osztályozták a kenőcsalapanyagokat. A vizsgálatok során megállapították, azt is, hogy a tengerimalac szőrtelenített hátbőrére testsúly-kilogrammonként 3 mg salétromsavas sztrichnint tartalmazó kenőcsöt kell alkalmazni, hogy a sztrichnin-hatás mutatkozzék.

A kenőcsalapanyagokba beágyazott hatóanyagok perkután felszívódásának vizsgálatára *Novák I.* és *Vén J.* a kénsavas atropint és az atropin-bázist választották. Vizsgálataikat mindkét nemhez tartozó 100 grammos fehérpatkányokon végezték. Kísérleteik alapján megállapították, hogy a fehérpatkány szőrtelenített hátbőrére testsúly-kilogrammonként 50 mg kénsavas atropint, vagy atropinbázist tartalmazó 1 g súlyú kenőcsöt kell felkenni, hogy mennyilegesen jólmérhető pupillatágulást idézzen elő.

Roberg M. 1938-ban megjelent közleményében beszámol arról, hogy a szaponin bizonyos anyagok permeabilitását fokozza. Eljárásának lényege az, hogy az agyuktól megfosztott békáknak hátára olyan papírszeletet helyez, melyet salétromsavas sztrichnin vizes oldatával itatott át. Egy másik sorozatban az agyuktól megfosztott békák hátára szaponin-oldattal átitatott papírszeletet helyez, amelyet félóra múlva eltávolít s helyére salétromsavas sztrichnin és szaponin vizes oldatával átitatott papírt helyez. A vizsgálati eredményekből megállapította, hogy a salétromsavas sztrichnin szaponin jelenlétében a béka bőréről gyorsabban szívódott fel, mint a szaponinmentes. A felszívódást nemcsak a *saponin puriss.*, hanem a digitonin, a herniária és a vadgesztenye szaponinja is meggyorsítja.

Roberg és mások megállapítása szerint a szaponinok tehát fokozzák a sejtek permeabilitását. Felmerült bennem a kérdés, vajjon a kenőcsalapanyagokba beágyazott hatóanyagok esetében a szaponin hogyan viselkedik? E kérdés tisztázására *Novák I.* és *Vén J.* alkalmazta kénsavas atropint tartalmazó kenőcsöket választottam.

A kísérleteket ugyanolyan módon hajtottam végre, mint azt »A Gyógyszerész« 1950. évi 6. számában leírtuk. Közleményünkben 17-féle kenőcsalapanyaggal végzett kísérletről számoltunk be, ahol a hatóanyag kénsavas atropin és atropinbázis volt. Ezen kísérletekből leszűrt tapasztalatok alapján az anyagtakarékosság szemelőtt tartásával a szaponinos kísérletekhez hatóanyagként csak a kénsavas atropint, kenőcsalapanyagok közül két liofill emulgenst (stearinkrém, szapaminos stearinkrém), két liofob emulgenst (gyapjúzsír, koleszterines disznózsír), végül emulgenst nem tartalmazó (magyar sárga vazelin) kenőcsalapanyagot választottam.

Kísérleti rész

A kísérletekhez az alábbi kenőcsalapanyagokat használtam:

a) *liofil emulgenst tartalmazók közül:* a stearinkrémet (I) és a szapaminos-stearinkrémet (II);

b) *liofob emulgenst tartalmazók közül:* a gyapjú-

zsírt (III) és a koleszterines disznózsírt (IV);

c) *emulgenst nem tartalmazók közül:* a magyar sárga vazelint (V).

Egyes kenőcsalapanyagok után zárójelben tett számok a táblázatban és a grafikonon feltüntetett kenőcsalapanyagok sorszámát jelentik. A kísérletekhez vegytiszta kénsavas atropint és vegytiszta szaponint használtam fel.

A kenőcsalapanyagokat »A Gyógyszerész« 1950. évi 6. számában közölt előirat szerint frissen készítettem el, kivételt képezett a gyapjúzsír és a magyar sárga vazelin. A kénsavas atropint és a szaponint vízben oldott állapotban kevertem a kenőcsalapanyagba. A kísérleti kenőcsök 5% kénsavas atropint, 5% szaponint, 10% desztillált vizet és 80% kenőcsalapanyagot tartalmaztak. A kontroll céljaira szolgáló kenőcsök 5% kénsavas atropint, 10% deszt. vizet és 85% kenőcsalapanyagot tartalmaztak. A szaponintartalmú és a szaponinmentes kénsavas atropintartalmú kenőcsök vizsgálatát ugyanazon időben, ugyanazon hőmérsékleten 5—5 kb. egyforma súlyú patkányon végeztem. A kontroll-kenőcs 5%-kal több kenőcsalapanyagot tartalmazott, mint a kísérleti szaponinos kenőcsök, de mivel 100 g súlyú patkányokra 0,1 grammnyi kenőcsöt kentem, ahol ez a különbség 5 mg-ot jelent, véleményem szerint a vizsgálatot és annak eredményét jelentős mértékben nem befolyásolta.

Kísérlet előtt 24 órával a 100 g súly körüli patkányok hátbőrszőrét kb. ötforintos nagyságú területen báriumszulfid-péppel eltávolítottam. Közvetlen a kísérlet előtt a patkányok szőrtelenített hátbőrét lupéval megnéztem és csak azokat a patkányokat használtam fel, melyeknek hátbőrfelülete sértetlen volt. Kísérlet előtt megállapítottam a patkányok súlyát, pupillájának átmérőjét pedig Reichert-féle binokuláris sztereoszkopikus lupéval. A kenőccsel nem kezelt patkányok pupilla átmérőjeként öt mérés középértékét fogadtam el.

Az analitikai mérlegen mért 0,1 g súlyú kenőcsöt a 100 g testsúlyú patkány szőrtelenített hátbőrének kb. 9 cm² felületére felkentem. Ezután a patkányok pupilláját 10 percenként mértem mindaddig, míg a pupilla maximálisan kitágult, illetve tovább már nem tágult ki. A 10 percenként végzett mérések eredményeit pontosan feljegyeztem. A maximálisan kitágult és a normális pupilla átmérőjének hányadosa mutatta a felszívódott kénsavas atropin hatására kitágult pupilla átmérőjének nagyobbodását. Állatonként észlelt pupillanövekedést külön külön kiszámítottam. Egy kísérleti sorozatban 5 patkányon észlelt pupilla-növekedés középértéke szolgáltatott egy adatot.

Az ötféle kenőcsalapanyaggal nyert eredmények összehasonlításáért az adatokat úgy egységesítettem, hogy a pupillanövekedés középértékét 100 percre számítottam át a következő képlettel:

$$K = \frac{p \cdot 100}{t}$$

ahol *p*: a pupilla nagyobbodást; *t*: a pupillanövekedés maximumának eléréséhez szükséges időt jelenti percekben kifejezve. *K*: 100 perc alatt a pupilla az eredeti nagyságának hányszorosára növekedett meg.

Az ötféle kenőcsalapanyaggal elért eredményeket az alábbi táblázatban állítottam össze. A táblázatban szereplő egy-egy adat 5 kísérleti sorozat, vagyis 25 patkányon észlelt pupilla-növekedés középértékét mutatja 100 percre átszámítva:

	Kenőcsalapanyag neve	1. 5% szaponint 5% kénsavas atropint tart. kenőccsel elért K.	2. 5% kénsavas atropint tart. kenőccsel elért K.	Az 1. és 2. adatok közötti különbség %-ban
I.	Stearinkrém	19,71	16,00	+23,18
II.	Szapaminos-stearinkrém	12,34	9,82	+25,66
III.	Gyapjúzsír	5,44	3,66	+48,63
IV.	Koleszterines disznózsír	10,50	9,69	+ 8,34
V.	Magyar sárga vazelin	5,40	4,30	+25,58

A táblázatban szereplő adatokról könnyebb áttekinthetőség és összehasonlítás céljából grafikont is készítettem. A grafikonon feketére festett rész a szaponintartalmú, a fehér a szaponinmentes (kontroll) kénsavas atropint tartalmazó kenőcsökkel elért *K* értéket mutatja.

A táblázat, illetve a grafikon adatait vizsgálva az 5% szaponint és az 5% kénsavas atropint tartalmazó — vizsgálat tárgyát képező — kenőcsöt, az 5% kénsavas atropint tartalmazó — kontroll — kenőccsel elért eredményeket hasonlítottam össze és az alábbiakat állapítottam meg:

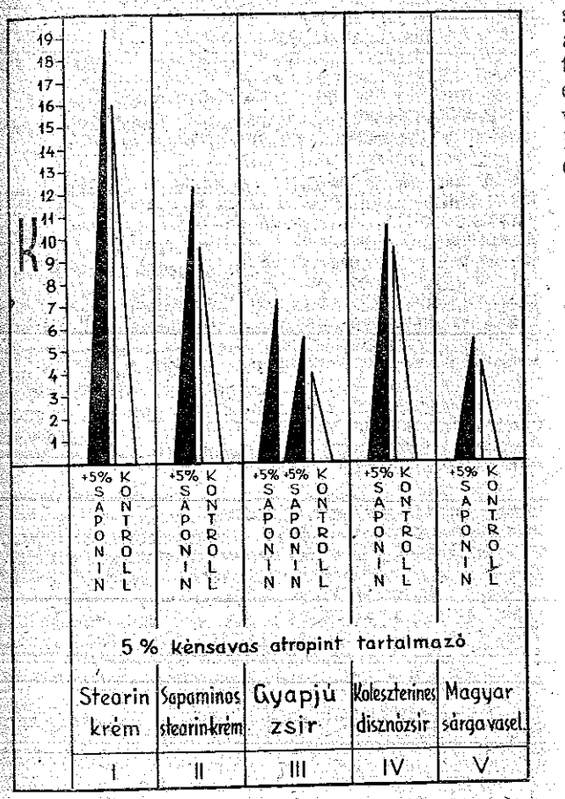
A *stearinkrémbe* (I) beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében 23,18%-kal több szívódott fel a szőrtelenített fehérpatkány hátbőréből, mint a szaponinmentesből.

A *szapaminos stearinkrémbe* (II) beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében 25,66%-kal több szívódott fel, mint a szaponinmentesből.

A *gyapjúzsírba* (III) beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében 48,63%-kal több szívódott fel, mint a szaponinmentesből.

A *koleszterines disznózsírba* (IV) beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében 8,34 százalékkal több szívódott fel, mint a szaponinmentesből.

A *magyar sárga vazelinbe* (V) beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében 25,58%-kal több szívódott fel, mint a szaponinmentesből. A kísérletekhez felhasznált kétféle liofill kolloid emulgenst tartalmazó kenőcsalapanyag közül a *K* értékét véve alapul, a stearinkrémből (I) amúgy is nagymértékben felszívódó kénsavas atropin felszívódását a szaponin fokozta. Ugyanez vonatkozik a szapaminos-stearinkrémre (II) is. Ha a szaponin jelenlétében mutatkozó kénsavas atropin felszívódását vizsgáljuk, akkor a szapaminos-stearinkrémből, mint alapanyagból szaponin jelenlétében valamivel több (2,48%) kénsavas atropin szívódik fel, mint a stearinkrémből. A kísérletekhez felhasznált liofob emulgenst tartalmazó kenőcsalapanyagok közül a *K* értéket véve alapul, a koleszterines disznózsírból (IV) amúgy is nagymértékben felszívódók kénsavas atropin felszívódását a szaponin fokozta.



A gyapjúzsírból (III) a kénsavas atropin kisebb mértékben szívódik fel, de szaponin hozzáadásával a felszívódást igen szépen lehet emelni. Ha a szaponin jelenlétében mutatkozó kénsavas atropin felszívódását vizsgáljuk, akkor a gyapjúzsírból, mint alapanyagból szaponin jelenlétében 40,29%-kal több szívódik fel, mint a koleszterines disznózsírból. Az emulgenst nem tartalmazó magyar sárga vazelinbe (V) beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében több szívódott fel, mint a szaponinmentesből.

A vizsgálatokhoz felhasznált ötféle kenőcsalapanyagot összehasonlítva megállapíthattam, hogy szaponin jelenlétében a legnagyobb százalékban (48,63%) a gyapjúzsírból, legkisebb százalékban (8,34%) a koleszterines disznózsírból szívódik fel a kénsavas atropin. A szapaminos stearinkrémbe, a magyar sárga vazelinbe, a stearinkrémbe beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében kb. 25%-kal több szívódott fel, mint a szaponinmentes kénsavas atropint tartalmazó kenőcsökből. Vizsgálatok során felmerült az a kérdés, hogy vajjon a szaponin-százalék emelésével a kénsavas atropin felszívódásának mennyisége mennyiben változik meg. A kérdés tisztázására a gyapjúzsír kenőcsalapanyagba 5% szaponin helyett 10% szaponint és 5% kénsavas atropint alkalmaztam. A grafikonban feltüntetett adatok szerint a 10% szaponintartalmú gyapjúzsír kenőcsalapanyaggal elért *K* érték 6,17 volt, amit összehasonlítva az 5% szaponintartalom esetén elért *K* (5,44) értékével, megállapíthattam, hogy a szaponin százalékának emelésével a jelen esetben a *K* értéke 31,61%-kal emelkedett. Sokkal szembetűnőbb, ha a 10% szaponintartalmú kenőccsel elért *K* értékét a szaponinmentes kenőcs *K* értékével hasonlítom össze, amikor az emelkedés 97,22%. Ezen eredmény azt igazolja, hogy a szaponin-% emelésével a kénsavas atropin felszívódása is nő.

Összefoglalás

A kísérleti adatokat összegezve az alábbiakat állapítottam meg.

1. A kénsavas atropin vizes oldatát tartalmazó kenőcs a patkány szőrtelenített hátbőrére kenve, a bőrön keresztül szaponin jelenlétében több kénsavas atropin szívódott fel, mint az ugyanolyan összetételű, de szaponinmentes kenőcsből.

2. A kenőcsnek legalább 5% szaponint kell tartalmaznia vízben oldva, hogy az 1. alatt leírt hatást elérjem.

3. A kenőcs szaponin-százalékának emelésével a kenőcsbe beágyazott kénsavas atropin felszívódásának mennyisége is emelkedett.

4. A kénsavas atropint tartalmazó kenőcsökbe alkalmazott szaponin legkevésbbé segítette elő a kénsavas atropin bőrön keresztül felszívódását a koleszterines disznózsírból. A szapominos-stearinkrémbe, a magyar sárga vazelinbe és a stearinkrémbe beágyazott kénsavas atropinnak bőrön keresztül való felszívódását a szaponin kb. 25%-kal emelte. A gyapjúzsírba beágyazott kénsavas atropinból szaponin jelenlétében az öt kísérleti kenőcs közül a legtöbb (48,63%) szívódott fel a bőrön keresztül.

5. A gyapjúzsírba beágyazott kénsavas atropin felszívódását bőrön keresztül a szaponinkoncentráció emelésével fokozni lehet.

6. Közleményemben feltüntetett adatok és eredmények a kénsavas atropinra — mint hatóanyagra — és a felsorolt öt kenőcsalapanyagra vonatkoznak, melyekből általánosérvényű megállapításokat levonni nem lehet.

7. Kétségtelenül beigazolódott, hogy a szaponin a kenőcsalapanyagokba beágyazott kénsavas atropin felszívódását bőrön keresztül elősegíti.

Irodalom

1. *Czetsch—Lindenwald* és *Schmidt—La Baume:* Salben und Salbengrundlagen. Berlin. 1939. — 2. *Dirner Zoltán dr.:* Archiv f. exp. Path. u. Pharmacolog. 1937, 4—5, 186. — 3. *Roberg M.:* Archiv f. exp. Path. u. Pharmacolog. 1938, 188 k. 3 f. — 4. *Novák I. dr.—Czakó Lajos:* Magyar Gyógyszerésztudományi Társaság Értesítője 1940. 6. —

5. *Holló M. dr.—Novák I. dr.*: A Gyógyszerész 1949, 20. — 6. *Novák I. dr.—Vén J.*: A Gyógyszerész 1950, 6.

Иштван Новак: *Сравнительное исследование всасывания через кожу мази, содержащей сернокислый атропин и мази, содержащей сапониново-сернокислый атропин.*

В своих исследованиях автор сравнивал всасывание через кожу мази, содержащей сернокислый атропин с всасыванием мази, содержащей сапониново-сернокислый атропин. Он установил, что если намазать у крыс на кожу спины водяной раствор сернокислого атропина, то из этого вещества больше будет всасываться если к раствору добавим еще сапонин. Чтобы сернокислый атропин всасывался через кожу в большем количестве, необходимо, чтобы мазь содержала не менее 5% сапонина. Повышением процента сапонина в мази повышается и количество всасываемого сернокислого атропина. Произведенные исследования автор производил в сотрудничестве с И. Вен, и методика была опубликована в шестом номере 1950 года этого журнала. Приведенные в том сообщении данные относятся к сернокислому атропину, а также к крему из стеарина и сапонинового стеарина, как действующим веществам и к шерстяному, холестериновому свиному жиру и венгерскому желтому вазелину как основным веществам в мази. Из этого следует, что нельзя вывести общие заключения, но как фак можно заключить: что сапонин способствует всасыванию через кожу сернокислого атропина.

Dr. István Novák: *Vergleichende Untersuchungen über die perkutane Resorption von schwefelsaurés Atropin und saponinschwefelsaures Atropin enthaltenden Salben. (Aus dem Pharmakologischen Institut und der Apotheke der Universität Szeged. Direktor: Prof. Dr. Lajos Dávid.)*

Wenn man von einer wässrige Lösung von schwefelsaurem Atropin enthaltenden Salbe auf die enthaarte Rückenhaut der Ratte streicht, so wird perkutan in Anwesenheit von Saponin mehr resorbiert, als von einer Salbe mit gleicher Zusammensetzung, die kein Saponin enthält. Die Salbe muss mindestens 5% in Wasser gelöstes Saponin enthalten, damit daraus eine messbare grössere Menge schwefelsaures Atropin resorbiert werde. Durch Erhöhung des Prozentgehalts der Salbe an Saponin erhöhte sich auch die resorbierte Menge des in die Salbe eingebetteten schwefelsauren Atropins. Die Versuche wurden zusammen mit J. Vén in der im »Gyógyszerész«, 1950, Nr. 6, beschriebenen Weise ausgeführt. Die in dieser Mitteilung erwähnten Daten bezogen sich auf schwefelsaures Atropin (als Wirkstoff), weiterhin auf Stearinkrem, Sapaminstearinkrem, Wollfett, auf Cholesterin enthaltendes Schweinefett sowie die ungarische gelbe Vaseline (als Salbengrundstoffe); aus diesen lassen sich jedoch Feststellungen von Allgemeingültigkeit nicht ableiten. Zweifellos hat sich indessen erwiesen, dass Saponin die perkutane Resorption des in Salbengrundlagen eingebetteten schwefelsauren Atropins fördert.

Két tudományos előadás

A Hőgyes Endre-utcai előadóteremben két előadás megtartására került sor. Az első előadást *Valu* József (Kőbányai Gyógyszerárugyár) tartotta a májterápia fejlődéséről. Áttekintést adott az »anaemia perniciosa« — vészes vérszegénység — gyógyítására irányuló próbálkozásokról. Anélkül, hogy az anémiával, mint betegséggel előadásában külön foglalkozott volna, rámutatott arra, hogy anémiának azt az állapotot — tehát nem betegséget, hanem tünetet — nevezik, amikor az egységnyi vér a normálisnál kevesebb hemoglobint tartalmaz. Ebben az esetben általában a vörösvérsejtek száma is csökkent. Normális körülmények között a vörösvérsejtek pusztulása és csontvelőben képződése arányosan történik, anémiás állapotban azonban a vérsejtképzés a pusztulással nem tud lépést tartani. »Anaemia perniciosa«-nál a csontvelő lassabban bocsátja ki a vörösvérsejteket és éretlen, normális feltételek mellett nem képződő, nagyalakú vörösvérsejtekkel telik meg a csontvelő, ahol ezek a sejtek tönkre is mennek és nem jutnak a vérpályába.

Ezt az ú. n. *Addison—Biermer*-anémiát először *Minot* és *Murphy* gyógyították májetetéssel (1926). A máj savanyúvizes kivonatának frakcionált alkoholos kicsapásaival 1927-ben előállított »Cohn-féle G-frakció« további feldolgozásával és tisztításával (végig alacsony hőmérsékleten dolgozva!) született meg az első parenterálisan is adható májkivonat. A *Campolon* már a máj alkoholos extraktuma volt (a májat előzetesen autolizálták). Májinjekció hatására 3—5-ik napon apró, fiatal vörösvérsejtek (retikulociták) jelennek meg a vérben, ezek állandó számolása tájékoztat a májinjekció értékéről. A retikulociták száma az 5.—8-ik napon éri el a maximumot (retikulocita-krizis). A krizis után a v. v. s.-szám a kiindulási alá esik, majd az eredményes kúra befejeztével a normális szinten marad. Nagyjelentőségű volt *Castle* megállapítása, hogy a normális v. v. s.-képződést reguláló tényező nem a májban, hanem a gyomorban képződik (gyomornedv hatásának kitett marhahúst etetve perniciozás beteggel, májinjekcióval azonos értékű terápiás eredményt kapott). A táplálékkal (állati fehérje, élesztő stb.) a szervezetbe jutó »extrinsic«-faktor és a gyomornedvvel kiválasztott »intrinsic«-faktor egymásrahatásából jön létre az ú. n. *anahemin*. Az anahémin inaktiv állapotban deponálódik, a májban (hemogén) és a máj hemogenáz hatására aktiválódik újra.

A hatásos májinjekció előállítására irányuló kutatások ismertetése után az előadó a folsav izolálásáról tett említést. A *folsav* (B_c-vitamin, M-vitamin) kémiailag pteroil-p-aminobenzoesavas glutaminsav. A vérregenerációra igen erős hatása van, de az »anaemia perniciosa«-nál fellépő idegrendszeri elváltozásokat nemcsak nem javítja, hanem gyakran súlyosbítja is. A táplálékban (pl. paraj) hexaglutaminsavhoz kötött állapotban van jelen a folsav és a perniciózás betegek szervezete nem tudja ebből a kötésből felszabadítani (liberating faktor hiánya). Későbbi vizsgálatok bizonyították, hogy a folsav felszabadítására való képtelenség csak egyik tünete a betegségnek. A folsav valószínűleg redukált alakban (folinsav) fejti ki hatását. Arra is rájöttek, hogy *timin*nel (metiltiouracil) is pótolható.

1947-ben Mary *Shorb* fedezte fel, hogy a Lactobacillus lactis Dorner májkivonatok hatására bekövetkező növekedés gyorsulása a májkivonat antiperniciózás hatásával arányos. Ennek a mérőmódszernek a segítségével lehetett eljutni a B_{12} vitamin izolálásáig (Rickes és munkatársai, illetve Lester Smith 1948). A B_{12}-vitamin parenterálisan adva már gammányi mennyiségben hatásos és az »anaemia perniciosa« legbiztosabb gyógyszere. Adagolására a beteg közérzete javul, hányingere, diarrhoea-ja megszűnik, étvágya és szellemi frissesége javul, az idegrendszeri tünetek sok esetben tökéletesen gyógyulnak. Előadó szellemes, rövid számítással mutatta be, hogy 10 gamma B_{12} adagolása esetében egy-egy v. v. s.-re valamivel több, mint egy molekula vitamin jut.

Jelenleg az anaemia perniciosa-t a timonukleinsav zavaraként magyarázzák. A folsav katalizálja a timinképzést, tehát az uracil metilezését, a B_{12} pedig a timin dezoxiribózzal timidinné egyesülését. A timidin a timonukleinsav egyik alkotórésze, mely a sejtmag egyik legfontosabb alkotóeleme.

Ezután beszámolt az előadó a Szegedi Mikrobiológiai Intézet, a Gyógyszeripari Kutató Intézet és a Kőbányai Gyógyszerárugyár együttműködésének eredményéről: a *Neo-Perhepar*-ról. A külföldi készítmények közül is felsorolt néhányat: Hepatocrinum (szovjet), Pernaemon forte, Campolon, Hepamino, Hepolan.

Moinár István dr. (Gyógyszeripari Kutató) a *B_{12}-vitaminról* tartott előadásának bevezetésében néhány olyan biokémiai módszert ismertetett, melyeknek nagy szerepe volt a vitamin kristályos izolálása sikerében. Igy pl. adszorpciós metodika alkalmazásával sikerült a májban még 1 : 2,000.000 arányú higításban jelenlevő hatóanyagot 1 : 1000 koncentrációra töményíteni. Az oldószerek közötti megoszlás és a kromatográfiás technika kombinálásával sikerült a vitamint kristályosan előállítani. A B_{12}-vitaminra, amelyet az V. Gykv. már felvett a hivatalos gyógyszerek közé, jellemző bíborvörös színe, hosszú prizmás kristálytűi, fajlagos forgatóképessége (—5±99°) és bomláspontja (300°).

A vitamint sem felsőbbrendű állati, sem növény szervezetek nem képesek szintetizálni, hanem a természetben igen elterjedt baktériumfajták állítják elő. Ezért iparilag, állati szervek helyett, egyre inkább fermentációs termékekből gyártják, túlnyomórészt a streptomicin-gyártás miceliumaiból.

A kristályos vitamin tisztasági fokának legjobb mértéke az abszorpciós spektrum. A bemutatott spektrumokból látható volt, hogy a Gyógyszeripari Kutató Intézetben előállított vitamin irodalmi tisztaságú. (A vitamint Magyarországon elsőként az előadó Molnár István dr. kartársunk állította elő.)

A vitamin kémiai szerkezetére vonatkozó kutatások még nincsenek befejezve. Összegképlete: $C_{63}H_{97}O_{20}N_{14}PCo$. Jellemzője a kobalt — az első ismert kobalt-tartalmú természetes anyag — és foszfor jelenléte. A vegyület fiziológiai viselkedése kobalttartalmán alapul és e tekintetben hasonlít a vastartalmú heminhez, a hemoglobin fehérjementes részéhez. Szerkezetének eddig felderített részei nagy hasonlóságot mutatnak az állati szervezet anyagcseréjét döntő módon befolyásoló fermentrendszerek ú. n. prosztetikus csoportjához, azaz fehérjétől különválasztott részéhez. Igen valószínű, hogy ez a vitamin is, fehérjéhez kötve, mint fermentrendszer prosztetikus csoportja fejti ki hatását.

Az előadó ezután a szerkezetkutatás jelenlegi állását ismertette. A vitamin sósavas lebontási termékei közül először egy foszfortartalmú anyagot, majd 1-amino-2-propanolt, végül egy savanyú jellegű, amorf, vörös színű Co-tartalmú — féntartalmú porfirinekhez hasonló 8 vegyületet állítottak elő. Enyhe oxidációval egy semleges, kobalttartalmú terméket kaptak, melyet tovább oxidálva savhoz jutottak. A kobaltmentes rész, ahogyan igen fáradságos munkával megállapították 1-α-D-ribofuranozido-5,6-dimetilbenzimidazol szerkezetű vegyületből, ill. ennek hasadástermékeiből áll.

Kromatografálás alkalmával a B_{10}-től elváló B_{20a} vagy B_{20}-t kaptak. A B_{12} a centrális kobaltatomhoz koordinative kötött cianid csoporttal rendelkezik (cianokobalamin), míg a másik vegyületben a cianidot OH helyettesíti (akvokobalamin).

A B_{12} vitamin nemcsak az »anaemia perniciosa« gyógyszere, hanem magasabbrendű állati szervezetben részt vesz a mellcsoportok szintézisében. Ugyancsak szerepet játszik két életfontosságú aminosav szintézisében is.

Kérődzők előgyomrából nyert baktériumok fermentációs táptalajából egy B_{12} hatású vegyületet izoláltak, mely az 5,6-dimetilbenzimidazol helyett adenint és hipoxantint tartalmaz, a hatás változatlansága mellett.

Az előadó felhívta a figyelmet, hogy a B_{12} szerkezetének ismert része nagymértékben hasonlít a koenzimekéhez, amelyek a szervezetben a fehérjék és szénhidrátok átalakulását, felhasználását és reszintézisét irányítják.

A vészes vérszegénység okának az ember béltraktusában élő B_{12} fogyasztó baktériumtörzsek tekinthetők. Ezek a baktériumok nem tudják a vitamint szintetizálni, viszont vitamint fogyasztanak. Az egészséges ember gyomrában az intrinsic-faktor (fehérje) olyan konjugált kettős vegyületet létesít a vitaminnal, amelyet a baktériumok nem tudnak hasznositani.

A B_{12} vitamin azonosnak bizonyult az ú. n. »animal protein« (állati fehérje) faktorral és ezzel a biokémia egy régi problémája oldódott meg.

Az előadásokhoz *Mozsonyi* professzor szólt hozzá. Miután a szakcsoport kezdeményezését méltatta és kiemelte az elhangzott előadások jelentőségét, megemlítette, hogy a folsavban is szereplő pterinváz egy származékával, a pteropterinnel a rákgyógyítás terén kísérleteznek. Egy másik fontos gyógyszerre, az antifolsavra is felhívta a figyelmet, amely a leukémia gyógykezelésében játszik szerepet. A májterápia történetéhez hozzáfűzte, hogy *Minot* és *Murphy*vel egyidejűleg ért el májetetéssel eredményeket *Jeney* professzor is. A kobaltvegyületek antianémiás hatásával pedig *Vitéz* István dr. foglalkozik igen szép eredménnyel.

Clauder dr. a pteropterin, antifolsav és folsav kérdéshez szólt hozzá.

Csipke professzor a B_{12} fermentációs ipari előállításával kapcsolatos kérdéseket tett fel.

A gyógyszerésztovábbképzés 5. brosúrája

A múlt idők gyógyszerészképzése csaknem kizárólag a gyógyszerkészítéssel és a gyógyszeranyagok felismerésével és minőségi elbírálásával összefüggő tudományok oktatására korlátozódott. Régebben végzett kartársaink a gyógyszerek hatásáról legfeljebb csak autodidakta módon szereztek némi fogalmat, de a szükséges anatómiai, fiziológiai és biokémiai alapismeretek nélkül, ezek is meglehetősen hiányosaknak tekinthetők.

Az újabb gyógyszerésznemzedék már sokkal szerencsésebb, mivel a kiképzés reformja következtében gyógyszerhatástani oktatásban is részesül. A fejlődő technika és tudomány azonban mind mélyebbre hatol az emberi szervezet rendkívül bonyolult rendszerébe és állandóan újabb gyógyszerekkel gazdagítja az orvostudományt. A gyógyszerészi hivatás tökéletes betöltéséhez tehát elengedhetetlenül szükséges, hogy a gyógyszerész állandóan képezze magát.

A gyógyszerek hatásával foglalkozó régebbi könyvek már nem kaphatók vagy egyes részeikben elavultak, illetve hiányosak, vagy pedig kizárólag orvosok részére íródtak. Ezért az egész gyógyszerész szakma a legnagyobb örömmel üdvözölte *Fritz Gusztáv dr.* »*Gyógyszerhatástan*« című most megjelent könyvét. Azok a kartársak, akik az egyetemen gyógyszerhatástant egyáltalán nem tanultak, e könyvből megismerkedhetnek ezzel a nélkülözhetetlen tudománnyal, a fiatalabb nemzedék pedig korábbi ismereteit felfrissítheti és újabb szempontokkal gyarapíthatja.

A könyv összefoglalja azt az anyagot, amelyet a szerző a továbbképző előadásokon előadott és elengedhetetlenül szükséges ahhoz, hogy a gyógyszerész munkáját ne csak gépiesen végezze, hanem ismerje is azokat a folyamatokat, amelyeket az általa elkészített vagy kiszolgáltatott gyógyszer a beteg szervezetében elő fog idézni. Ez a tudat fokozza a gyógyszerész önbizalmát és hivatásszeretetét és nagyban hozzájárul munkájának gondosabb elvégzéséhez.

A könyv általános részében a szerző foglalkozik a gyógyszerhatások alapvető feltételeivel, a gyógyszerek adagolásával, a gyógyszermolekulák kölcsönhatásaival (szinergizmus és antagonizmus) és változásaival, amelyek egyes gyógyszerek mellékhatásait előidézik. Ugyanitt megemlékezik az immunitásról, majd rávilágít az anafilaxia és az allergia jelenségeinek okaira.

A sokkal bővebb részletes részben hatástani, ezen belül pedig kémiai csoportosításban megtaláljuk a legfontosabb gyógyszerek hatásának és alkalmazási módjának ismertetését. Behatóan foglalkozik a központi és a körzeti idegrendszerre ható szerekkel. Az autonóm idegrendszerre ható szereket tárgyaló fejezetben megismerkedhetünk az adrenergiás és a kolinergiás hatás lényegével és ezeket a hatásokat előidéző, illetve gátló gyógyszerekkel és hatásuk mechanizmusával. További fejezetek tárgyalják a méhre, majd a vérkeringésre ható szereket. Az utóbbiakkal kapcsolatban behatóan foglalkozik a szív felépítésével, működésével és a vér összetételével. Kitér a vércsoportok meghatározására is. A szívreható szereket tárgyaló fejezetben kiemeli a digitáliszlevél glükozidáit, ismerteti felépítésüket és hatásukat. Ezután következnek a gyulladást gátló, a táplálkozási zavarokat leküzdő és a féregirtó szerek. Külön fejezetet szentel a diagnosztikumoknak, majd a vizelethajtó szereknek. Ugyancsak behatóan ismerteti a vitaminokat, hormonokat, a kemoterápiás szereket, antibiotikumokat és a bélélősdiek elleni gyógyszereket.

A digitáliszlevél biológiai értékmeghatározásán kívül egyéb biológiai meghatározásokról ezideig a gyógyszerészek alig hallottak valamit. A könyv ezekre is kitér és ismerteti az V. Gyógyszerkönyv hormon- és arzenobenzol-készítményeinek biológiai meghatározásait.

Külön ki kell emelnünk, hogy a gyógyszerhatások mechanizmusának könnyebb megértésére az egyes fejezetekben megtaláljuk legfontosabb szerveink felépítésének és működésének rövid, de világos magyarázatát. Ugyancsak az érthetőséget szolgálják a szöveg közötti ábrák és kémiai képletek, a magyarázatot pedig érdekesebbé teszik az egyes helyeken ismertetett állatkísérletek.

Sajnos, a könyvbe néhány sajtóhiba csúszott be.

Ajánljuk a kartársaknak, hogy *ezeket az utólagosan megjelenő korrigenda szerint tintával javítsák ki.*

Meggyőződésünk, hogy a kartársak munkájukban és az orvosokkal való szoros kapcsolat megszilárdításában a könyvnek nagy hasznát veszik és éppen olyan érdeklődéssel fogják tanulmányozni, mint amilyen érdeklődéssel hallgatják a népszerű Fritz professzor előadásait az egyetemen és a továbbképző tanfolyamokon.

Ligeti Viktor

A gyógyszerészi technológiáról

A Budapesti Gyógyszervizsgáló Laboratóriumban tartott szakmai megbeszéléseken eddig analitikai problémákat ismertettünk. A legutóbbi megbeszélésen ismereteink felfrissítése céljából egy technológiai kérdést vetettünk fel. Ez a kérdés a szirupkészítés technológiája volt. A probléma megbeszélése előtt felvetődött annak szükségessége, hogy foglalkozzunk a gyógyszerészi technológiával, illetve e tudomány definíciójával és feladataival. A gyógyszerészi technológiai kifejezést a mindennapi életben eddig nem igen használtuk és új fogalom a magyar gyógyszerészi szakirodalomban is.

A technológia előállító eljárásokkal foglalkozó tudomány. Felöleli mindazoknak a módszereknek és eszközöknek az ismertetését, melyeknek segítségével a nyersanyag, vagy az alapanyag használati tárggyá, vagy anyaggá dolgozható fel. Műszaki értelemben két nagy csoportra szokás felosztani: kémiai és mechanikai technológiára.

A kémiai technológia azokat az előállító eljárásokat kutatja és ismerteti, amelyek a felhasznált anyag kémiai átalakulásával járnak együtt. A kémiai technológia körébe tartozik pl. a kénsavgyártás technológiája. A kiindulási anyagot, a piritet a technológiai eljárás folyamán olyan folyamaton vezetik keresztül, amelyben az anyag kémiai összetétele megváltozik. A mechanikai technológia körébe azoknak az előállító eljárásoknak ismertetése tartozik, melyekben a feldolgozott anyag kémiai összetételében nem változik, a technológiai folyamat azon csak alaki változást idéz elő. Így pl. a brikett-gyártás a mechanikai technológia körébe sorolható, mert a felhasznált alapanyag, a szén a brikettezés folyamán összetételében nem változik, csak alaki változást szenved. Gyakran igen nehéz éles határt vonni a kémai és a mechanikai technológia közé, mert az alaki változást kémiai átalakulás is kíséri az előállítás folyamán.

A gyógyszerészi technológia az a tudomány, amely ismerteti azokat a módszereket és eszközöket, melyeknek segítségével a rendelkezésünkre álló nyersanyagokból és gyógyszeralapanyagokból a gyógyszeres kezeléshez alkalmas gyógyszeralakokat elkészíthetjük. A gyógyszerészi technológia tehát az egyes gyógyszerformák elkészítésével foglalkozik, az oldatok, tabletták, végbélkúpok, injekciók stb. előállításával.

A rendelkezésünkre álló nyersanyagok és alapanyagok rendszerint nem adagolhatók közvetlenül a beteg gyógyszeres kezelésénél, ezért szükséges, hogy azokból megfelelő gyógyszeralakot állítsunk elő, amely technológiai értelemben használati anyagnak minősül. Rendelkezésünkre álló nyersanyag pl. a kakukkfű (Herba thymi), amely nyersanyag formájában gyógyszeres kezelésre fel nem használható, ezért gyógyszeralakot, elixíriumot készítünk belőle. A kénsavas atropin (Atropinum sulfuricum) alapanyag, melyet, ha feldolgozunk osztott pornak, vagy tablettának, a gyógyszeres kezeléshez alkalmas gyógyszerformát kapunk. A gyógyszerészi technológia feladata pl. a fenti két készítmény előállítása is. Külön ki kell térnünk arra, hogy a gyógyszeralapanyagok előállításának, szintézisének technológiáját nem tartozik a gyógyszerészi technológia körébe. A gyógyszeralapanyagok (pl. jódkáli, bizmutnitrát, amidazofén, sósavas kodein) előállítása a kémiai technológia és a vegyész feladata.

A gyógyszerészi technológia a mechanikai technológia csoportjába sorolható tudomány, mert legtöbb egyszerű, vagy összetett gyógyszeralak elkészítését kémiai folyamat nem kíséri. Így pl. nincs kémiai változás a kína-tinktura, narancsszirup, aszpirin-tabletta, ultraszeptil-kúp stb. előállításánál. Vannak azért olyan esetek is, ahol a gyógyszeralak elkészítése folyamán egyes alapanyagok reakcióba lépnek egymással. Ezt látjuk pl. a vas (II) jodidos szirupnál, a glicerin-kúpnál, a szappanszesznél és még számos készítménynél. — Látjuk tehát, hogy amint nehéz éles határt vonni a kémiai és a mechanikai technológia közé, úgy a gyógyszerészi technológia is részben a mechanikai, részben a kémiai technológia területén mozog.

A gyógyszerészi technológia három csoportra osztható:

1. A recepturai gyógyszerkészítés technológiája. Ismerteti a gyógyszereknek kis mennyiségben, orvosi rendelvényre történő előállítását. Ide tartozik pl. az osztott porok, kanalas gyógyszerek, szemcseppek stb. gyógyszerformák előállítása.

2. Galenikumok technológiája. A galenusi készítmények előállítását ismerteti, pl. tinkturák, kenőcsök, szirupok stb.

3. Nagyipari gyógyszerkészítés technológiája. Ismerteti egyes gyógyszerformák nagyipari előállítását: steril injekciók, kolloid-oldatok, tabletták, drazsék, extraktumok stb.

A három csoport határa gyakran elmosódik. Több gyógyszeralak mindhárom csoportba besorolható, s csak az előállított készítmény mennyisége szabja meg az előállítás technológiáját.

A recepturai, galenusi és nagyipari gyógyszerészi technológia gyakran más és más úton oldja meg reáháruló azonos feladatát, nevezetesen azt, hogy a rendelkezésre álló nyersanyagból a leghatásosabb gyógyszeralakot állítsa elő. Nézzünk egy gyakorlati példát: a digitálisz-levél feldolgozását. Milyen eljárással, milyen gyógyszerformát készít belőle a gyógyszerész a tára mellett, a galénusi laboratóriumban és a gyár üzemében.

A recepturázó gyógyszerész a digitálisz-levél durva porát (grossus) 60 fokos vízzel áztatja félórán keresztül és a kollaturát mint infuzumot expediálja. Egyes esetekben a drogból macerációt készít háromórás hidegvizes áztatással.

A digitálisz-levél galenusi feldolgozásánál a levél durva porát alkoholos duzzasztás után perkolátorba töltjük. A drog-oszlopon hígított alkoholt csurgatunk át a megadott ütemben mindaddig, amíg a szedőbe gyűjtött festvény mennyisége a meghatározott súlyt elérte. Az előállított készítmény a digitálisz-tinktura.

Végül a nagyipari feldolgozás: a digitálisz-levél porát extraktorba helyezik és többszörösen kivonják ecetéter segítségével. A kivonatot bepárolva a kapott nyers extraktumot éteres tisztításnak vetik alá, amikor is a klorofil és más ballaszt-anyagok az éterrel kioldódnak. Az így kapott, még szennyezett nyers terméket metilalkoholos közegben adszorbciós eljárással tisztítják. Bepárlás és kikristályosítás után a nyert glikozidákból (digilanid A, B, C) oldással készítik a Neo-adigan szolucíót.

A fenti felosztásból és az említett példákból látható, hogy a gyógyszerészi technológia területe és feladata milyen nagy, és e tudomány egyes kérdései milyen nagy mértékben összefüggnek a gyakorló gyógyszerész mindennapi problémáival.

Zalai Károly dr.

Szakmai megbeszélés

A Budapesti Gyógyszervizsgáló Laboratórium legutóbb a XIII. kerület gyógyszerészeit hívta meg. A megbeszélésen először *Zalai* Károly dr. laboratóriumvezető tartott rövid előadást a gyógyszerészi technológiáról. (Előadását lapunk más helyén közöljük.) Utána *Groma* Gizella szakfelügyelő-gyógyszerész ismertette a szirupok előállításának technológiáját. Előadásában külön kitért készülő V. Gyógyszerkönyvünk szövegtervezetére is, aminek alapján a jelenlevő kartársak (összehasonlíthatták) a IV. és az V. gyógyszerkönyv szirupkészítményeit.

Az előadó röviden kitért a cukor kémiájának ismertetésére és felsorolta a szirupkészítés általános szabályait. A IV. gyógyszerkönyv konzerváló szerek használatát nem engedte meg. Ezzel szemben az V. gyógyszerkönyv ezen a téren jelentős fejlődést mutat. A gyógyszerkönyv szövegtervezete »Solutio conservans« néven a metil-para-oxibenzoát 20%-os szeszes oldatát teszi hivatalossá konzerváló szerként. Az V. gyógyszerkönyv szövegtervezete legtöbb szirupos készítménynél 1000 grammonként 5 g konzerváló oldatot adat a szirupokhoz, ami 0,1% metil-para-oxi-benzoát concentrációjának felel meg.

Az általános bevezető után Groma Gizella áttért az egyes készítmények részletes ismertetésére. Az V. gyógyszerkönyv szerint az egyszerű szirup (sirup simplex) is konzerváló szerrel készül. A készítmény egyszerű összetétele maga után vonja az előállítás egyszerűségét. A narancsszirup előállításánál tömény narancstinktúrából indulunk ki. A tinktúrát desztillált vízzel és talkummal rázogatjuk, a vízben oldhatatlan gyanták kicsapása és megkötése céljából. A IV. gyógyszerkönyv e művelet elvégzéséhez fehér boluszt használtat, de mivel ez igen sok illóolajat köt meg, megfelelőbb a talkum. A tisztára szűrt folyadékhoz hozzáadjuk a konzerváló oldatot, majd elegyítjük a már elkészített és 50 fokra lehűtött cukoroldathoz. A IV. gyógyszerkönyv a cukor oldását szobahőmérsékleten többszöri rázogatással írja elő. Ez igen lassú folyamat és ilyen módon a szirup derítése sem történik meg.

A többi ízjavító szirupok közül foglalkozott a IV. gyógyszerkönyvben hivatalos szirupokkal, így a citrom-, fahéj- és mentasziruppal. Ezek a készítmények az V. gyógyszerkönyv szövegtervezetében nem szerepelnek, s a már most is érvényben levő OKI-határozat előírja ezeknek kötelező helyettesítését.

A gyógyszeres szirupok közül részletesen foglalkozott a vas (II) jodidos sziruppal. A szirup előállításánál két oldatot készítünk. Az egyik a cukoroldat, melyben citromsavat is oldunk. A citromsav lesz hivatva a cukor egy részének invertálását elvégezni, amire azért van szükség, hogy a cukor redukálóképes legyen és így megakadályozza a kétvegyértékű vas oxidálódását. A másik oldat »ex tempore« készült vas (II) jodid oldat, ezt vasporból és jódból állítjuk elő. A vaspor vizes elegyéhez apránként adagoljuk a jódot. A reakció rendszerint nehezen indul meg, ezért az elegyet kissé melegítjük. Ha a felmelegedés nagymérvű lenne, akkor már hűtést kell alkalmazni, mert ellenkező esetben jódveszteség állna elő. A reakció befejeztét az oldat feltisztulása jelzi, mikor is az halvány zöldszínű lesz. Ekkor az oldatot megszűrjük és a már elkészített cukoroldathoz elegyítjük.

Az előadó megemlítette, hogy az V. gyógyszerkönyv egy új vastartalmú szirupot, a vas (II) kloridos szirupot fogja hivatalossá tenni. A két szirupos készítmény hatóanyaga kémiailag hasonló vegyület, mindkettő a kétértékű vasnak halogén vegyülete. Hatástanilag lényeges különbség van a két készítmény között, mert, míg a vas (II) kloridos szirupnál, csak a vas roboráló hatása érvényesül, addig a vas (II) jodidos szirupnál ezen hatáson kívül a jódhatás is jelentős. Az előadó ismertette még a hipofoszfit és a káliumguajakolszulfonát szirup előállítását és végül a szirupos készítmények eltartásával foglalkozott.

Groma Gizella előadását több hozzászólás követte. *Réti* Márton, a 0/66 gyógyszertár felelős vezetője szóvá tette, hogy a IV. gyógyszerkönyv illóolajtartalmú szirupkészítményei nem teljesen megfelelőek, mert az előállítás folyamán a forró szirupnak az illóolajokhoz való öntésekor illóolaj- és alkohol-veszteség következik be. A szirupok szűrését gyakorlati tapasztalatai alapján igen jól el lehet végezni azbeszt-pehely segítségével. *Lippe* Edéné a 0/229 gyógyszertár felelős vezetője az egyszerű szirup szűrésével kapcsolatban kifogásolta, hogy az igen nehezen szűrhető és a szűrésnél rendszerint anyagveszteség áll elő. *Bene* Júlia a 0/63 gyógyszertár felelős vezetője kifogásolta, hogy nem tud nipa-esztert beszerezni a szirupok konzerválásához. *Göllner* Barnabás (0/66 gyt.) megkérdezte, hogy van-e különbség a kocka-, ill. kristálycukorból előállított egyszerű szirup között.

A feltett kérdésekre a szakfelügyelők válasza a következő volt: az V. gyógyszerkönyv a fahéj-, citrom- és menta-szirupokat nem fogja felvenni és az említett veszteség valóban bekövetkezett a IV. gyógyszerkönyv készítményeinél. Az egyszerű szirup szűrését mindig forrón kell végezni, a szirup kiegészítését pedig még a szűrés előtt. Az 1953-as évre a gyáripar tervbe vette a nipa-eszter előállítását. Az V. gyógyszerkönyv darabos (kocka) cukor használatát fogja előírni. Ha a kristálycukor tiszta és nedvességet nem tartalmaz, úgy a belőle előállított szirup nem különbözhet a kockacukorból előállított készítménytől.

★

A B. Gy. V. L.-nak az a kezdeményezése, hogy havonként más-más kerület gyógyszerészeit hívják meg és előadásokkal, »bemutató« vizsgálatokkal, viták elindításával szüntelenül javítsák a minőségi gyógyszerellátást, mind nagyobb eredménnyel bontakozik ki. Kívánatos volna azonban, ha az előadások megtartásába az 1 hónapos laboratóriumi továbbképzésben részvevő vidéki szakfelügyelőket is bevonnák. Országos viszonylatban ez a kezdeményezés csak így vezetne a fővárosi és vidéki jó tapasztalatok és problémák kicserélésére és megoldására, a hibák kijavítására, a hibaforrások kiküszöbölésére. Nyilván sor kerül arra is, hogy a Pestmegyei Gy. V. gyógyszerészeit is meghívják valamelyik felelősvezetői értekezlet napján. *(Szerk.)*

★

Cikkíróinkhoz

Szaklapunk cikkírói gárdája az utóbbi hónapokban kibővült és egyre bővül. Amikor ezt örömmel állapítjuk meg, célszerűnek véljük, hogy a lap helyesírásának egységessége szempontjából újból leközöljük irányelveinket, hogy ezzel mind a szerzők, mind a korrektorok munkáját megkönnyítsük.

Szaklapunk 1951-es évfolyamában *Kedvessy* (21. lap) és *Magister* (225. lap) részletesen foglalkoztak ezzel a kérdéssel s alább közöljük az ezek alapján kialakult irányelveket:

1. Fonetikus helyesírással írjuk a közhasználatba átment szakkifejezéseket (pl. hidrogén, kalcium, oxidáció, redukció, adszorbció, exszikkátor stb.). A fonetikusan írt szavakhoz közvetlen hozzáírjuk a ragokat (pl. káliumpermanganáttal oxidáljuk, exszikkátorban tartjuk stb.) Csak tudományos szakkifejezéseket alkalmazunk és óvakodunk a »szleng« használatától. Így pl. nem írunk jódkált, klórbáriumot stb., hanem káliumjodidot, báriumkloridot stb. Az orvosi szakkifejezések fonetikus helyesírásában még nem döntöttek az illetékesek, azokat tehát eredeti helyesírással írjuk.

2. Eredeti helyesírással írjuk az idegennyelvű (nálunk legtöbbször latin) neveket. Az így írt szavakat azonban a kéziratban aláhúzással jelöljük, hogy a nyomda más típusú betűvel (dőlt betűvel) szedje ezeket. (Pl. *Tinctura digitalis*, de digitálisz-tinktura.)

3. Latin és általában idegen megjelölést csak abban az esetben használunk, ha ez elkerülhetetlen. Így pl. szövegközben digitálisz-tinkturát írunk, de receptszerű leírásban *Tinctura digitalis*-t. Ez utóbbi szó egyúttal példa arra is, hogy az eredeti helyesírással írt szóhoz a ragot kötőjellel csatoljuk. Szöveg közben ne rövidítsük a gyógyszerek latin nevét. Pl. teljesen kiírjuk, hogy *Calcium carbonicum praecipitatum*, de ha receptszerűen írjuk: *Calc. carb. pp.*-t is írhatunk, bár a túlzott rövidítések sem nem célszerűek, sem nem szépek.

4. Kémiai képletet szöveg közben csak akkor használunk, ha azzal a kvantitatív jelleget kívánjuk hangsúlyozni. Így pl. 0,1 n nátronlúgot írunk és nem 0,1 n NaOH-t vagy NaOH-oldatot. Ellenben azt mondjuk, hogy 1 ml 0,1 n sósav 4,01 mg NaOH-val egyenértékű és nem nátriumhidroxiddal.

5. Rövidítéseinkben »*A hibátlan kéziratszerkesztés szabályai*« című könyv (szerző: Dékány István, kiadó: Könnyűipari Kiadó, 1951.) utasításait követjük. Mértékegységeink rövidítése után mi sem teszünk pontot:

cg: centigramm, cm: centiméter, dg: decigramm, dkg: dekagramm, g: gramm, kg: kilogramm, hl: hektoliter, l: liter, ml: milliliter, m: méter, mg: milligramm, mm: milliméter, mp: másodperc, n: normál, ó: óra, p: perc, mp: másodperc, q: métermázsa.

6. A tizedespontot a szám után, annak jobb alsó sarkába tett vesszővel jelöljük. Pl. 0,1456 mg vagy 10,27 ml 0,1 n káliumpermanganát-oldat.

7. A töménység jelölésére százalékot (%), normalitást (n) és molaritást (m) használunk. Így pl. 10%-os foszforsav, 3%-os ammónia-oldat; n sósav, 0,1 n káliumbromát-oldat; 2 n kénsav; 0,25 m báriumklorid-oldat stb. Egyebekben

megismételjük szaklapunk 1951. év július 1-i számában a cikkíróinkhoz intézett felszólításunkat, melyben a szabályos kézirat előírásait közöltük.

A kézirat formája:

1. Szabványos, A/4-es méretű papírlapokra írunk, 2. csak a papiros egyik oldalára szabad írni, a másik oldal üresen hagyandó, 3. a szöveget írógéppel írjuk, 4. a sorok, a javítások és olvashatóság érdekében két sorközzel ritkítandók, 5. minden oldalra megközelítőleg ugyanannyi sor irandó, tehát az egyes lapok margója egymással egyezzék, 6. minden bekezdést beljebb kezdjünk, 7. a klisék helye félreérthetetlenül megjelölendő a kéziratban, 8. a kézirat lapjainak számozása 1-től végig minden oldalon felül történjék, középen; beszúrás esetén azt a lapot, amelyhez a pótlás jön, X/a betűjellel látjuk el, 9. az utolsó lapot a betűjelen kívül »vége« jelzéssel kell ellátni. (Irjuk ki pl.: 74/a, 74/b, 74/c vége.), 10. a kézirat lapjaihoz esetleges pótlásokat, helyettesítéseket ragasztással és nem gombostűvel vagy gémkapoccsal kell csatolni.

A *hasáblevonat javítását* az egyezményes korrektura jelek szerint kell elvégezni. A *hasáblevonatokon változtatás* csak a nyomdahibák kijavítására szorítkozhat. Minden a kézirattól eltérő változtatás költsége teljes egészében a *cikkírót terheli*. A *kéziratokhoz*, amennyiben idegennyelvű összefoglalások készülnek, az összefoglalást három példányban kell mellékelni.

Az *összefoglalások terjedelme* egészen rövid legyen, miután az összefoglalások célja a cikk »dióhéjban« való közlése. Olyan táblázatokat, amelyek klisében olcsóbbak, mint kiszedve, a kiadóhivatal klisíroztat. Ezért igen fontos, hogy az eredeti rajz vagy gépelés hibamentes legyen, mert a klisén változtatni nem lehet. Változtatás esetén teljesen új klisé szükséges, melynek költségei a szerzőt terhelik.

Hibaigazítás. A »Gyógyszerész« január 1-én megjelent számában Vállalatainknak juttatott tervhitelek felhasználásáról szóló közlemény sajnálatos lemási hiba következtében értelemzavaróan jelent meg. A helyes szöveg a következő: 1952-ben csupán Pest és Somogy megye használta fel teljes egészében a motorszivattyús vízvezeték létesítésére kapott tervhitelét, míg Zala megye alig valamit, Veszprém megye 20%-ot, Szolnok megye 50%-ot. Fentieken kívül időközben a türjei Tanács megfelelő helyiséget biztosított a gyógyszertár részére.

A szaksajtó

márciusi számában az állandó rovatok közlése mellett részletesen foglalkozik a Budapesti Gy. V. adminisztrátor-tanfolyamának példamutató eredményeivel és a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Gy. V. Miskolcon lezajlott felelősvezetői értekezletével. A „Gyakorló gyógyszerész műhelyéből" — rovatból kiemeljük az 1. sz. Vörös Csillag-gyógyszertár vényező munkaközösségének közleményét.

a gyógyszerész

Felelős szerkesztő: *Székely Jenő*

Szerkesztőbizottság: *Andriska József dr., Faragó Sándor, Kádár Tibor dr., Kedvessy György dr., Király Ilona dr., Kovács László dr., Kun Ferenc, Ligeti Viktor, Nógrádi Lászlóné, Végh Antal dr.*

Szerkesztőség: III., Zeyk Domonkos-u. 5. Tel.: 162-856

Kiadja: Egészségügyi Könyv- és Lapkiadó V.
Budapest, V., Nádor-u. 6. I.
Telefon: 383-198, 383-526

Magyar Nemzeti Bank egyszámlaszám 51.878.241-47

Felelős kiadó: *Hegedűs Erzsébet*

Nátha esetén

NASO-MERFEN

KENŐCS

Forgalomban: 10 g ung. Ft 10.20

Ismerteti:

CHEMAPOL

A Gyógyszertári Központ
Gyógyszerismertető Orvostudományi Osztálya

Budapest, V., Aulich-utca 3. Telefon: 113-642 és 310-923

2-5210300 Athenaeum (F. v. Soproni Béla) Megjelent 2100 példányban

a gyógyszerész

ORVOS-EGÉSZSÉGÜGYI DOLGOZÓK SZAKSZERVEZETE
GYÓGYSZERÉSZ-SZAKCSOPORTJÁNAK HIVATALOS LAPJA

EGÉSZSÉGÜ...
1953 MÁR. 5
Lássa: Lengyel

TARTALOM

Kádár Tibor dr.: A szocialista egészségügyért 41
P. E. Rosencvejg: A gyógyszerésztudomány és a gyógyszertárvállalatok (Ford. Takács Mihály) 43
Termelési értekezletek 43
Kedvessy György dr. és Szepesy Angéla dr.: Az amidazofén-oldat bomlásáról 44
Faragó Sándor: Egységes technológiai eljárások a szabványos vénymintáknál 46
Kovács László dr.: A diazo-reakció és a diazonium-só felhasználása 47
Csipke Zoltán dr.: Hogyan foglalkozzunk a hallgatókkal a táránál 50
A Borsod—Abaúj—Zemplén megyei Gy. V. 53
Az Orvostudományi Osztály miskolci előadása 54
A gyógyszertári analitikusokról (Ford. Képenyes Anna) 55
Új gyógyszertár Kispesten 55
Gyógyszereink
Sásonyi István: Két új gyógyszer az asthma bronchiale kezelésében 56
Egy vényen két gyógyszerféleség rendelésének megszüntetése 57
A gyakorló gyógyszerész műhelyéből
A Vörös Csillag-gyógyszertár vénykészítő munkaközössége: A vénykészítés problémái 58
Kedvessy György dr. hozzászólása 60
Murányi Dénes: Egy szakfelügyelő tapasztalatai 60
A 0/19 Gyógyszertár kollektívája: Egyes gyári készítmények hasonló hangzású nevei (Borító lap) 3
Új adminisztrátorok (Borító lap) 3
Gáts László: Egy »helyettesítő« gyógyszerész tapasztalatai (Borító lap 4. old.)

VIII. ÉVFOLYAM **3.** SZ. 41—60. OLDAL BUDAPEST, 1953. MÁRCIUS 1

Előfizetési ár: 1 évre 39.— Ft, példányonkénti eladási ár: 5.50

MEGJELENIK HAVONTA