

615.4.006:355.41

### PŘÍSPĚVEK KE STANOVENÍ OBJEMU FARMACEUTICKÝCH PRACÍ V LÉKÁRNÁCH POLNÍCH ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Podplukovník PhMr. Miroslav VOSYKA, VLVDŮ JEP v Hradci Králové

Současná praxe a podrobnější pohled na problematiku činnosti lékáren polních zdravotnických zařízení odhalují nedostatek kritických rozborů a závěrů v této oblasti vojenské farmacie. Ukázalo se tedy nutné zaměřit výzkum v oboru vojenské farmacie v příštích letech právě na tyto otázky. Článek představuje některé dílčí předběžné úvahy k této opomíjené tematice. Dříve se absolutizovalo používání továrně vyráběných lékových forem v poli a příprava „magistraliter“ v lékárně se podceňovala. Tento pohled však nebyl v souladu s výběrem druhů léčiv do norem spotřeby, kde se vyskytuje řada ingrediencí ke zpracování na místě. Kromě toho zabezpečení možnosti přípravy kvalitních lékových forem v lékárnách polních zdravotnických zařízení je jedním z opatření pro případ poruch v zásobování léky a pro eventuální využívání materiálu z místních zdrojů.

Funkční povinnosti lékáren polních zdravotnických zařízení a odbornou činnost jejich příslušníků rozdělujeme do čtyř základních oborů:

- výroba léků pro vlastní útvar (u DO i pro útvary svazků),
- výroba infúzních roztoků a jiných sterilních lékových forem,
- zásobování oddělení zdravotnickým materiálem,
- kontrolně analytická činnost.

Výrobu injekčních a infúzních roztoků oddělujeme od výroby ostatních lékových forem, neboť klade svým charakterem zcela odlišné požadavky na organizaci pracoviště, používanou techniku i erudici a zkušenost personálu.

Z uvedených oborů činnosti byla řešena výzkumem v letech 1961—1963 výroba sterilních roztoků. Výtah ze závěrečné zprávy je zveřejněn ve Sborníku vědeckých prací VLVDŮ a zpráva sama je archivována ve VLVDŮ. Dílčí výsledky

byly uveřejňovány v odborném tisku a zpřístupněny i formou přednášek při různých příležitostech. Ostatní stránky provozu lékáren polních zdravotnických zařízení dosud nebyly podrobně zkoumány.

K získání reálných představ pro zpracování anotace a zahájení výzkumu v oblasti výroby běžných lékových forem včetně menších množství injekčních roztoků ad hoc v lékárnách polních zdravotnických zařízení byly provedeny na našem pracovišti propočty denních průměrných množství výroby hlavních lékových forem v lékárnách jednotlivých typů polních zdravotnických zařízení. Veškeré propočty vycházely ze současné struktury zabezpečení etap léčivy, ze současné platných norem spotřeby a z platného sortimentu předepsaných ingrediencí i hotových lékových forem. Pro tyto propočty bylo nutno přijmout určité předpoklady, které vycházejí ze současných názorů na práci etap, profily ztrát, organizaci třídění a zaplňování polních nemocnic, kapacitu atd. Předpoklady tohoto druhu považujeme za dané, neboť jsou výsledkem zkoumání OTZS a jsou všeobecně přijaty. Další skupinu předpokladů bylo nutno stanovit s tím, že teprve řádný výzkum může jejich platnost ověřit či zamítnout. Jsou to mimo jiné tyto předpoklady:

- jedna ingredience se bude zpracovávat pouze do jedné lékové formy, a to pouze v jedné koncentraci,
- injekční roztoky ad hoc budou vyráběny podle druhů pouze v adjustacích 0,01, 0,02, 0,1 a 0,5 lt,
- s výjimkou některých roztoků a mastí se budou vyrábět pouze perorální a injekční lékové formy,
- oddělením budou dodávány v období příjmu poškozených čerstvé léky denně, v období

Srovnávací tabulka  $\emptyset$  denních výkonů lékáren při maximálním vytižení polních zdravotnických zařízení při výrobě lékových forem z ingrediencí v MBZ a MBP podle platných norem. V tabulce započteno 20 % rezervy proti výpočtu na odchylky od průměru hlavně v prvních dnech nasazení etap

		DO (SZO)	CHPPN	VPPN	IPPN	NPPN	CHON
Jednoduché roztoky	$\emptyset$ počet adjustací denně	5	13	17	4	2	26
	$\emptyset$ množství denně v litrech	13	17	5	0,5	1,2	38
	velikost obalů v litrech	0,3—7	0,01—9	0,01—1	0,01—0,4	0,1—0,15	0,01—6
	max. množství připravené najednou v litrech	7	18	2,5	0,6	1,5	38
Dělené prachy	$\emptyset$ počet denně	550	1200	1000	640	650	2500
Sterilní roztoky (kromě infúzních)	$\emptyset$ počet adjustací denně	70	55	25	6	5	120
	$\emptyset$ množství denně v litrech	16	6	6	0,5	1,4	22
	velikost obalů v litrech	0,1—0,5	0,01—0,5	0,02—0,5	0,02—0,1	0,1—0,5	0,01—0,5
	max. množství připravené najednou v litrech	15	5	4	0,5	0,8	9
Masti	$\emptyset$ počet adjustací denně	11	8	10	1	1	9
	$\emptyset$ množství denně v kg	12	4	2,5	0,1	0,02	8,5
	velikost obalů v kg	0,01—10	0,01—3	0,01—1,2	0,01—0,2	0,1—0,5	0,01—4,5
	max. množství připravené najednou v kg	10	12	4	0,3	0,15	13
Jiné	$\emptyset$ počet adjustací denně	—	3	2	1	1	2
Dispensace	$\emptyset$ počet rozvažování	42	9	10	4	4	30
	$\emptyset$ množství odpočítávané v ks	7200*	1050	1150	1900	260	2050

\* = pouze při likvidaci BBP, jinak pouze 2500

Poznámka: Průměrný počet adjustací je nutno zvýšit při vyčlenění odborných lůžek o procenta uvedená ve stati.

hospitalizace jednou za tři dny, u některých léčiv jednou za 10 dnů.

Za těchto předpokladů byly propočteny normy spotřeby materiálu bojového zabezpečení i běžné potřeby na počty a velikosti lékových forem. Při přepočtení na denní dávky a výkony jednotlivých lékáren bylo vzato v úvahu i zásobení útvarů z DO a SZO, profilace lůžek v nemocnicích atd. Při přepočtech se sledovaly minimální a maximální hodnoty výsledků propočtů s ohledem na jednotlivé fáze činnosti zdravotnických zařízení. Vynechány byly propočty výroby infúzních roztoků z ingrediencí v normách spotřeby, neboť tato otázka je již výzkumem vyřešena. Výsledky mechanického propočtu ukázaly, že jsou značné výkyvy v nárocích na výrobu jednotlivých lékových forem v různých fázích činnosti zdravotnických zařízení.

Vzhledem k tomu, že cílem výpočtů bylo orientační stanovení potřeby materiální výbavy lékáren pro farmaceutickou výrobu a zatím se neuvážoval detailní rozbor činnosti lékárenského personálu, byly pro závěrečné vyhodnocení vzaty hodnoty představující průměrnou intenzitu výroby v nejnapjatějších dnech, tj. u DO a SZO 24 hod. po rozvinutí za bojujícím svazkem, u pol-

ních nemocnic prvních pět dnů po zahájení příjmu poškozených za předpokladu jejich přípustného přeložení. K těmto hodnotám bylo předběžným odhadem připočteno 20 % rezervy pro výkyvy od průměru. Z norem spotřeby byl vzat v úvahu u DO a SZO pouze materiál bojového zabezpečení, neboť běžné zásobení plukovních a praporečnických obvazišť se ukázalo z hlediska výroby lékových forem zanedbatelné. U polních nemocnic byl vzat v úvahu jak materiál bojového zabezpečení, tak i běžné potřeby pro lůžka chirurgického a interního profilu. Spotřeba na lůžka pro onemocnění kožní, oční atd. byla propočtena jako procentuální zvýšení počtu adjustací v lékárnách těchto zařízení, která tato lůžka vyčleňují, a to bez ohledu na počet těchto lůžek. Toto procentuální zvýšení počtu adjustací připadá v úvahu pouze u kožních onemocnění, kde činí 25 % pro výrobu roztoků, 70 % pro výrobu mastí a 30 % pro „jiné lékové formy“, a u očních onemocnění, kde činí 170 % zvýšení u „jiných lékových forem“, v tomto případě vesměs kolýří. Výsledky těchto propočtů jsou shrnuty ve srovnávací tabulce. Druhá srovnávací tabulka zahrnuje stejný propočet lékových forem, které by byly lékárny s to vyrábět náhradou za hotové lékové formy z ingrediencí získaných místo

**Srovnávací tabulka  $\emptyset$  denních výkonů lékáren při maximálním vytižení polních zdravotnických zařízení při výrobě náhradních lékových forem „magistraliter“ z ingrediencí navíc mimo normy MBZ a MBP. V tabulce započteno 20 % rezervy proti výpočtu na odchylky od průměru hlavně v prvních dnech nasazení etap**

		DO (SZO)	CHPPN	VPPN	IPPN	NPPN	CHON
Jednoduché roztoky	$\emptyset$ počet adjustací denně	43	7	5	1	1	10
	$\emptyset$ množství denně v litrech	5	2,7	0,3	0,03	0,06	5,5
	velikost obalů v litrech	0,06—0,6	0,1—0,8	0,1—0,15	0,1	0,1	0,1—0,8
	max. množství připravené najednou	3	1	0,3	0,15	0,5	3
Dělené prachy	$\emptyset$ počet denně	780	780	1320	180	1450	1510
Sterilní roztoky (kromě infúzních)	$\emptyset$ počet adjustací denně	480	11	30	20	2	26
	$\emptyset$ množství denně v litrech	21	1,2	1	6,5	0,2	2,2
	velikost obalů v litrech	0,01—0,5	0,01—0,2	0,01—0,2	0,01—0,5	0,01—0,1	0,01—0,3
	max. množství připravené najednou	16	0,8	0,9	9	0,15	0,6
Masti	$\emptyset$ počet adjustací denně	4		1	1		
	$\emptyset$ množství denně v kg	5		0,05	0,03		
	velikost obalů v kg	0,1—0,15		0,05—0,07	0,05		
	max. množství připravené najednou v kg	0,5		0,2	0,07		

těchto hotových léků. V tabulce není zahrnuta NLR, u které bude spotřeba léků silně kolísat. Výrobu v lékárně NLR možno však zhruba posoudit na stejnou výši jako u CHPPN. Kromě výroby lékových forem je v tabulce zahrnuta i dispence vážením a odpočítáváním kusů (propočtením norem spotřeby na komerční balení léků) rovněž v průměrných denních výkonech za stejných předpokladů jako výroba lékových forem.

Ke konečným hodnotám uvedeným v tabulce je nutno připomenout mimo jiné znovu tyto skutečnosti:

- jde o průměrné hodnoty dnů s nejvyšším pracovním vytižením, zvýšené o rezervu 20 %, čili o maximální výkony připadající v úvahu,
- propočty platí pro současné normy spotřeby a výběr léků zavedený v ČSLA, avšak řádově mohou mít obecnější platnost,
- některé výkony možno rozložit i do tzv. „volnějších“ období výrobou do zásoby podle konkrétních podmínek,
- injekční formy (kromě infúzí v tabulce neobsažených), možno v případě nutnosti převést i na perorální formy, např. dělené prášky nebo kapky, jejichž výroba je ve všech směrech méně náročná.

Kromě propočtů množství lékových forem byl předběžně zkoumán literární rešerší problém druhů lékových forem připravených v lékárnách polních zdravotnických zařízení. Tím byl vlastně již podroben kritice předpoklad takřka výhradního využívání perorálních a injekčních léků.

Prozatím se zdá, že nebude nutno tento předpoklad měnit. Ukazuje se však, že při řešení vybavení lékárenských pracovišť bude třeba dbát některých požadavků:

- mechanizovat výrobu dělených prachů, nejlépe tabletováním malých šarží tzv. „přímým tabletováním“ bez vlhké granulace, bude-li možno tento problém technicky zabezpečit,
- poskytnout možnost výroby supozitorií s využitím přímého odlévání do obalů a s využitím syntetických novodobých čípkovinových podkladů,
- zabezpečit sterilní nebo aseptickou výrobu izotonických a euacidických kolýrií podle charakteru ingrediencí.

Kromě toho bude z hlediska vytižení lékáren výhodné vést lékaře k požadavkům na výrobně jednodušší lékové formy na úkor pracnějších, např. guttae místo dělených prachů apod.

Práce popsaná stručně v tomto článku má předběžný charakter a může sloužit pouze orientačně. Podrobné rozvedení dílčích propočtů bude podle možnosti uveřejněno ve sborníku OIS v Hradci Králové. Výpočty umožnily upřesnit požadavky na materiální vybavení lékárenských pracovišť a ověřily kladné i záporné rysy metodiky obdobných šetření. Článek je motivován přáním, aby připomínky vojenských farmaceutů umožnily zaměřit plánovaný výzkum co nejúplněji, nejen k naznačené problematice, ale k celému komplexu otázek spojených s činností lékáren polních zdravotnických zařízení, a vyvolaly co nejširší účast všech farmaceutických vojenských pracovišť na tomto výzkumu.

### Souhrn

Uvádí se přepočítaný norem spotřeby zdravotnického materiálu bojového zabezpečení a běžné potřeby na denní výkony lékáren polních zdravotnických zařízení při přípravě lékových forem „magistraliter“ a stručně se vyhodnocuje směr dalšího vývoje této problematiky. Práce má předběžný orientační charakter a je zaměřena k získání podkladů ke stanovení výbavy lékáren polních zdravotnických zařízení.

### Literatura

- Fečák B., Georch D., Voldán B.: Niektoré poznatky o kozervovaní oftalmologických prípravkov. Farm. obzor 1963, č. 1, str. 11.
- Hámmorová, Blochová: Aseptická příprava očních mastí v lékárně. Gyógyszerészet 1962, 7, 303, přepis Ducková K. Farm. obzor 1963, 11, 510.
- Chalabala M., Malý J.: Pokroky v technologii léků v letech 1959 a 1960. Čs. Farmacie 1961, 9, 468.
- Kedvessy G., Redgon G.: Vliv viskozity na homogenitu vylévaných suspenzních čípků. Pharm. Zhalle 1962, 101, 389. Přepis Loosová H. Farm. obzor 1963, 12, 553.
- Kovandová L.: Mechanizace přípravy dělených prášků v lékárně. Čs. farmacie 1962, 7, 362.
- Malý J.: Zařízení pro filtraci očních kapek. Farm. obzor 1962, 3, 121.