

# Część ogólna



W recepturze rozróżnia się dwa podstawowe pojęcia: środek leczniczy i lek. Środkami leczniczymi są surowce farmaceutyczne (związki chemiczne, surowce roślinne i zwierzęce), z których sporządza się leki. Środki lecznicze, ich mieszaniny lub przetwory stają się wówczas lekami, gdy zostaną przygotowane w postaci nadającej się do bezpośredniego zastosowania. Leki recepturowe (nazywane także lekarstwami) przygotowuje się na podstawie recepty lekarskiej, leki gotowe (specyfiki) wytwarzane są przemysłowo w opakowaniach oryginalnych i zazwyczaj mają nazwę firmową.

Produkcją leków gotowych zajmuje się przemysł farmaceutyczny, apteki natomiast trudnią się rozprowadzaniem leków i wytwarzaniem lekarstw na podstawie recepty lekarskiej.

Odpowiedzialność za sporządzenie i wydanie leku ponosi farmaceuta, niemniej jednak lekarzowi powinny być znane podstawowe przepisy recepturowe oraz wiadomości o środkach leczniczych i postaciach farmaceutycznych leków, zwłaszcza lekarzowi weterynarii, który często sam przygotowuje lekarstwo i sam je stosuje. Efekt terapeutyczny bowiem zależy w dużej mierze od postaci farmaceutycznej oraz sposobu podania leku. Zasadami zapisywania i sporządzania leków dla zwierząt zajmuje się nauka zwana recepturą weterynaryjną. Podstawowe preparaty i normy, którym powinny odpowiadać środki lecznicze i leki, zawarte są w farmakopei.

# 1. Farmakopea

Farmakopea jest zbiorem monografii środków leczniczych. W monografiach tych podane są obowiązujące normy składu i właściwości fizykochemicznych poszczególnych środków leczniczych oraz metody analizy i oceny ich jakości. Środki lecznicze powinny zatem odpowiadać ustalonym normom farmakopealnym, a zamieszczone w farmakopei przepisy, nazwy i skróty nie mogą być dowolnie zmieniane. Środek leczniczy wymieniony w farmakopei jest nazywany *środek i e m f a r m a k o p e a l n y m*.

Większość państw ma własne farmakopee, a kolejne ich wydania ukazują się co kilka lub kilkanaście lat. W farmakopei umieszcza się monografie środków leczniczych uznanych w danym kraju za niezbędne dla potrzeb lecznictwa ogólnego. Zawarte w farmakopei przepisy obowiązują zarówno apteki, lecznictwo ludzi i zwierząt, jak też wszystkie jednostki zajmujące się produkcją oraz obrotem leków.

Pierwsza oficjalna Farmakopea Polska została wydana w 1817 r. w Królestwie Kongresowym (ryc. 1.), w roku 1937 wydano Farmakopeę Polską II. W 1954 r. ukazała się Farmakopea Polska III, która w latach następnych została uzupełniona trzema suplementami. Obecnie obowiązuje Farmakopea Polska IV (*Pharmacopea Polonica editio IV*), której tom I ukazał się w roku 1965, a II w 1970. W roku 1973 wydano suplement do I tomu Farmakopei Polskiej IV. Tom pierwszy zawiera 315 monografii związków chemicznych, a drugi 361 w tym: 105 monografii surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, 196 preparatów galenowych, 37 monografii preparatów biologicznych oraz 23 innych monografii.

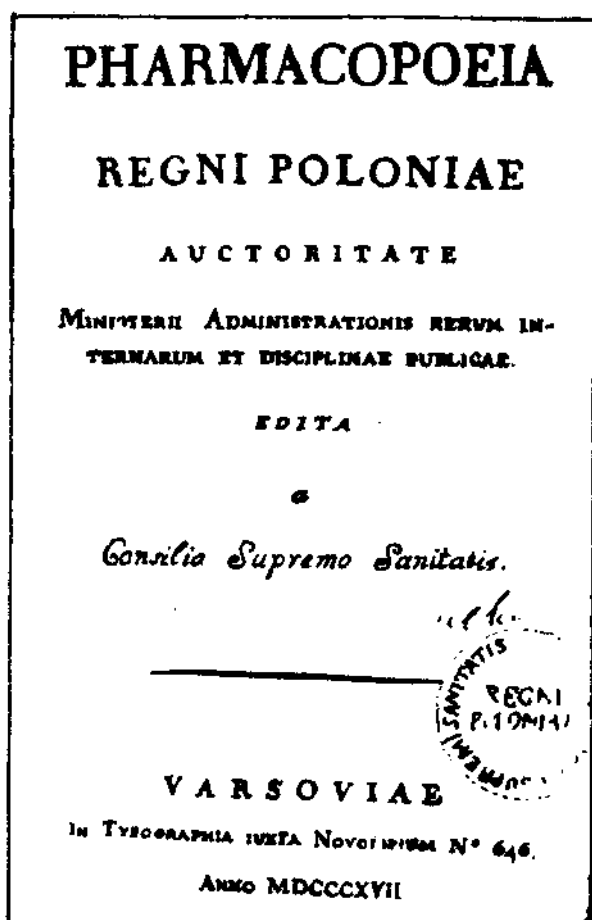
W stosunku do III wydania Farmakopei Polskiej w wydaniu IV zaszły poważne zmiany. Wprowadzono 128 nowych monografii, a usunięto 212. Również w tekstach 548 monografii przeniesionych z III Farmakopei Polskiej poczyniono istotne zmiany. Unowocześniono ponadto przepisy metod badania farmakopealnych środków leczniczych. Większość nazw związków chemicznych organicznych ustalono na podstawie międzynarodowych nazw potocznych (*Denominatio Communis Internationalis*). Nazewnictwo nieorganicznych związków chemicznych nie uległo poważniejszym zmianom.

W Farmakopei Polskiej IV, szczegółowy wykaz monografii środków leczniczych jest ułożony alfabetycznie, według nazw łacińskich:

Nazwy kwasów zaczynają się od słowa *Acidum*, np. *Acidum ascorbicum* (kwas askorbowy), *Acidum boricum* (kwas borowy), *Acidum glutamicum* (kwas glutamowy).

Nazwy innych związków chemicznych jonotwórczych rozpoczyna nazwa kationu, a na drugim miejscu znajduje się nazwa anionu, np. *Natrium nitrosum* (azotyn sodowy), *Natrium fluoratum* (fluorek sodowy), analogicznie — *Strychninum nitricum* (azotan strychniny), *Scopolaminum hydrobromicum* (bromowodorek skopolaminy). Niektóre związki mają nazwę rodzajową, świadczącą o ich przynależności do określonej grupy leków, np. *Phenobarbitalum* (barbiturany), *Sulfathiazolum Natrium* (sulfonamidy).

Nazwy surowców roślinnych zaczynają się od nazwy organu surowca, na drugim miejscu znajduje się nazwa gatunkowa, np. *Folium Belladonnae* (liść pokrzyku), *Radix Valerianae* (korzeń kozłka), *Semen Lini* (nasionie lnu).



Ryc. 1. Karta tytułowa pierwszej Farmakopei Polskiej z 1817 r.

Nazwy preparatów galenowych zaczynają się od nazw postaci leku, a na drugim miejscu znajduje się nazwa surowca, z którego otrzymano preparat, np. *Tinctura Valerianae* (nalewka kozłkowa), *Extractum Filicis* (wyciąg paprotnikowy).

Przy opisie monografii poszczególnych środków leczniczych podane są w Farmakopei Polskiej IV następujące dane:

- nazwa łacińska, polska oraz skrót nazwy łacińskiej;
- stosowane synonimy;
- wzór sumaryczny i strukturalny, masa cząsteczkowa;
- opis właściwości fizycznych i chemicznych;
- metody sprawdzania tożsamości;
- sposoby badania zanieczyszczeń;
- metody oznaczania zawartości ciał czynnych w surowcach;
- warunki przechowywania surowców farmaceutycznych i leków;
- działanie i zastosowanie w lecznictwie;
- dawki zwykle stosowane i maksymalne dla ludzi (dawek dla zwierząt Farmakopea Polska IV nie podaje i dlatego za ewentualne przekroczenie dawki w recepcie odpowiada lekarz wet.)

Oprócz monograficznego opisu poszczególnych środków leczniczych, w farmakopei są zawarte: wskazówki ogólne co do postępowania się farmakopeą, liczne tabele i wykresy, obowiązujące metody badania leków, opis aparatury, wykaz odczynników oraz przepisy ich sporządzania. Ponadto wykazy: a) środków leczniczych bardzo silnie działających — Wykaz A, b) środków leczniczych silnie działających — Wykaz B, c) środków leczniczych działających odurzająco — Wykaz N, d) wykaz zmienionych nazw monografii przeniesionych z Farmakopei Polskiej III do Farmakopei Polskiej IV, e) wykaz nowych monografii wprowadzonych do Farmakopei Polskiej IV, f) wykaz monografii z Farmakopei Polskiej III nie włączonych do Farmakopei Polskiej IV.

## a. Środki lecznicze bardzo silnie działające — Wykaz A

Naczynia (opakowania), w których przechowuje się te środki, zaopatrzone są w biały napis nazwy leku na czarnym tle z białą obwódką (str. 28). Szafa z tymi środkami jest oznaczona napisem „*Venena*” (tzn. trucizny) oraz literą „A” i pozostaje stale zamknięta na klucz, który powinien się znajdować u kierownika apteki. Do wykazu A należą następujące środki lecznicze:

<i>Acetyldigitoxinum</i>	<i>Injectio Strychnini nitrici</i>
<i>Adrenalinum</i>	<i>Lanatosidum C</i>
<i>Apomorphinum hydrochloricum</i>	<i>Natrium fluoratum</i>
<i>Arecolinum hydrobromicum</i>	<i>Neoarsphenaminum</i>
<i>Arsenum trioxydatum</i>	<i>Neostigminum methylsulfuricum</i>
<i>Atropinum sulfuricum</i>	<i>Nitroglycerolum solutum</i>
<i>Ergometrinum hydromaleinicum</i>	<i>Noradrenalinum hydrotartaricum</i>
<i>Ergotaminum tartaricum</i>	<i>Ouabainum</i>
<i>Histaminum hydrochloricum</i>	<i>Physostigminum salicylicum</i>
<i>Homatropinum hydrobromicum</i>	<i>Pilocarpinum hydrochloricum</i>
<i>Hydrargyrum</i>	<i>Scopolaminum hydrobromicum</i>
<i>Hydrargyrum aminochloratum</i>	<i>Solutio Kalii arsenicosi</i>
<i>Hydrargyrum bichloratum</i>	<i>Solutio Lanatosidi C</i>
<i>Hydrargyrum chloratum</i>	<i>Stibium oxydatum et Kalium tartaricum</i>
<i>Hydrargyrum oxycyanatum</i>	<i>Strychninum nitricum</i>
<i>Hydrargyrum oxydatum flavum</i>	<i>Suxamethonium chloratum</i>
<i>Injectio Acetyldigitoxini</i>	<i>Suxamethonium iodatum</i>
<i>Injectio Atropini sulfurici</i>	<i>Tabulettae Acetyldigitoxini</i>
<i>Injectio Ergotamini hydromaleinici</i>	<i>Tabulettae Lanatosidi C</i>
<i>Injectio Ergotamini tartarici</i>	<i>Thiopentalum Natrium cum Natrio carbonico</i>
<i>Injectio Noradrenalini hydrotartarici</i>	<i>Veratrinum</i>

U w a g a: bardzo silnie działające surowce, związki chemiczne i przetwory galenowe znajdujące się w aptece, jeśli nawet nie są wymienione w farmakopei, powinny być przechowywane tak, jak to poprzednio podano.

## b. Środki lecznicze silnie działające – Wykaz B

Naczynia (opakowania), w których znajdują się te środki są oznakowane nazwą leku – czerwonymi literami na białym tle, otoczonym czerwoną obwódką (str. 28). Przechowuje się je w oddzielnej szafie zamykanej na klucz. Do wykazu B należą:

<i>Acetarsolum</i>	<i>Dianthonum</i>
<i>Acidum aceticum</i>	<i>Dichlorophenarsinium hydrochloricum</i>
<i>Acidum aminosalicilicum</i>	<i>Dicoumarolum</i>
<i>Acidum trichloroaceticum</i>	<i>Dihydrocodeinum hydrotartaricum</i>
<i>Adipheninum hydrochloricum</i>	<i>Dimercaprolum</i>
<i>Aether aethylicus</i>	<i>Diphenhydraminum hydrochloricum</i>
<i>Aether pro narcosi</i>	<i>Ephedrinum hydrochloricum</i>
<i>Aethylmorphinum hydrochloricum</i>	<i>Ephedrinum hydrochloricum racemicum</i>
<i>Aethylum aminobenzoicum</i>	<i>Eugenolum</i>
<i>Aethylum chloratum</i>	<i>Extractum Belladonnae fluidum</i>
<i>Allobarbitalum</i>	<i>Extractum Belladonnae siccum</i>
<i>Aminophenazonum</i>	<i>Extractum Ipecacuanhae siccum</i>
<i>Aminophyllinum</i>	<i>Extractum Strychni siccum</i>
<i>Amylum nitrosum</i>	<i>Folium Belladonnae</i>
<i>Antazolinum hydrochloricum</i>	<i>Folium Digitalis lanatae</i>
<i>Argentum nitricum</i>	<i>Folium Digitalis purpureae</i>
<i>Argentum proteinicum</i>	<i>Folium Stramonii</i>
<i>Barbitalum</i>	<i>Formaldehydum 40%</i>
<i>Barbitalum Natrium</i>	<i>Fructus Ammi visnagae</i>
<i>Benactyzinum hydrochloricum</i>	<i>Glutethimidum</i>
<i>Bromisovalum</i>	<i>Herba Adonidis vernalis</i>
<i>Calcium pantothenicum</i>	<i>Herba Convallariae</i>
<i>Carboneum tetrachloratum</i>	<i>Herba Lobeliae</i>
<i>Carbromalum</i>	<i>Hexachlorocyclohexanum*</i>
<i>Chinidinum sul furicum</i>	<i>Hexobarbitalum</i>
<i>Chloralum hydratum</i>	<i>Hexobarbitalum Natrium</i>
<i>Chlorbutanolum</i>	<i>Hydrochlorothiazidum</i>
<i>Chlorochinum dihydrophosphoricum</i>	<i>Hydrocortisonum</i>
<i>Chloroformium</i>	<i>Hydrocortisonum aceticum</i>
<i>Chlorophenolum</i>	<i>Hydrogenium peroxydatum 30%</i>
<i>Chlorophenotanum*</i>	<i>Injectio Cholecalciferoli</i>
<i>Chlorpromazinum hydrochloricum</i>	<i>Injectio Coffeini-Natrii benzoici</i>
<i>Cholecalciferolum</i>	<i>Injectio Desoxycortoni acetici</i>
<i>Codeinum</i>	<i>Injectio Ephedrini hydrochlorici</i>
<i>Codeinum phosphoricum</i>	<i>Injectio Insulini</i>
<i>Coffeinum</i>	<i>Injectio Insulini protaminati cum Zinco</i>
<i>Coffeinum-Natrium benzoicum</i>	<i>Injectio Natrii iodici</i>
<i>Corbadrinum</i>	<i>Injectio Nicethamidi</i>
<i>Cortisonum aceticum</i>	<i>Injectio Noraminophenazoni methanosulfonici</i>
<i>Creosotum</i>	<i>Natrii</i>
<i>Cyanocobalatinum</i>	<i>Injectio Oestradioli benzoici</i>
<i>Cycloadipheninum hydrochloricum</i>	<i>Injectio Oestroni</i>
<i>Cyclobarbitalum</i>	<i>Injectio Pentetrazoli</i>
<i>Decamethonium iodatum</i>	<i>Injectio Procaini hydrochlorici</i>
<i>Desoxycortonium aceticum</i>	<i>Injectio Progesteroni</i>
<i>Diethylstilboestrolum dipropionicum</i>	<i>Injectio Testosteroni propionici</i>

Gwiazdka oznaczono leki wycofane z obrotu.

*Insulinum*  
*Iodoformium*  
*Iodum*  
*Isoniazidum*  
*Isoprenalinum sulfuricum*  
*Lidocainum hydrochloricum*  
*Lobelinum hydrochloricum*  
*Mafenidum*  
*Mapacrinum hydrochloricum*  
*Mephenytoinum*  
*Meprohamatum*  
*Methenaminum*  
*Methylphenobarbitalum*  
*Methyltestosteronum*  
*Methylthiouracilum*  
*Natrium aminosalicilicum*  
*Natrium hypochlorosum alcalinum solutum*  
*Natrium iodicum*  
*Natrium nitrosum*  
*Nicethumidum*  
*Nicotinamidum*  
*Nitrofurantoinum*  
*Noramino-phenazonum metanosulfonicum*  
*Natrium*  
*Oestradiolum benzoicum*  
*Oestronum*  
*Oxyphenonium bromatum*  
*Pancreatinum*  
*Papaverinum hydrochloricum*  
*Paraformaldehydum*  
*Pentetrazolum*  
*Phenacemidum*  
*Phenacetinum*  
*Phenazonum*  
*Phenobarbitalum*  
*Phenobarbitalum Natrium*  
*Phenolum*  
*Phenolum liquefactum*  
*Phenylbutazonum*  
*Phenytioinum Natrium*  
*Plumbum aceticum*  
*Plumbum oxydatum*  
*Prednisolonum*  
*Prednisolonum aceticum*  
*Prednisonum*  
*Prednisonum aceticum*  
*Primidonum*  
*Procainamidum hydrochloricum*  
*Procainum hydrochloricum*  
*Progesteronum*  
*Promethazinum hydrochloricum*  
*Radix Belladonnae*  
*Radix Ipecacuanhae*  
*Reserpinum*  
*Riboflavinum*  
*Rutosidum*  
*Sapo Cresoli*  
*Semen Strychni*  
*Solutio Iodi spirituosa*  
*Solutio Iodi spirituosa pro usu interno*  
*Sulfacetamidum*  
*Sulfacetamidum Natrium*  
*Sulfadimidinum*  
*Sulfadimidinum Natrium*  
*Sulfaguanidinum*  
*Sulfanilamidum*  
*Sulfathiazolum*  
*Sulfathiazolum Natrium*  
*Tablettae Aminophenazoni*  
*Tablettae Bromisovalii*  
*Tablettae Codeini phosphorici*  
*Tablettae Cyclobarbitali*  
*Tablettae Diaethylstilboestrolis dipropionici*  
*Tablettae Ephedrini hydrochlorici*  
*Tablettae Isoniazidi*  
*Tablettae Meprobamati*  
*Tablettae Methyltestosteroni*  
*Tablettae Phenobarbitali*  
*Tablettae Sulfadimidini*  
*Tablettae Sulfaguanidini*  
*Tablettae Sulfathiazoli*  
*Tablettae Theobromini Natrii cum Natrio salicylico*  
*Tablettae Thyreoidae*  
*Testosteronum propionicum*  
*Tetracainum hydrochloricum*  
*Theobrominum*  
*Theobrominum Natrium cum Natrio salicylico*  
*Theophyllinum*  
*Thiaminum hydrochloricum*  
*Thiomersalum*  
*Thyreoidaeum*  
*Tinctura Adonidis vernalis titrata*  
*Tinctura Belladonnae*  
*Tinctura Convallariae titrata*  
*Tinctura Digitalis lanatae titrata*  
*Tinctura Digitalis purpureae titrata*  
*Tinctura Ipecacuanhae*  
*Tinctura Lobeliae*  
*Tinctura Strychni*  
*Tocopherolum aceticum*  
*Tolazolinum hydrochloricum*  
*Tolbutamidum*  
*Tricresolum*  
*Tripelennaminum hydrochloricum*  
*Unguentum Hydrocortisoni acetici*  
*Unguentum Sulfathiazoli*  
*Urethanum*  
*Zincum chloratum*  
*Zincum sulfuricum*

U w a g a : znajdujące się w aptece surowce, związki chemiczne i przetwory galenowe o silnym działaniu, a nie wymienione w farmakopei, powinny być przechowywane tak samo, jak podano dla środków należących do wykazu B.

### c. Środki lecznicze działające odurzająco – Wykaz N

Naczynia, w których znajdują się te środki, powinny mieć biały napis nazwy leku na czarnym tle otoczonym czerwoną obwódką (str. 28). Przechowywane są one w oddzielnej szafce zamykanej na klucz, opatrzonej napisem: „Środki odurzające” lub „Narcotica”. Należą tu:

<i>Amphetaminum sulfuricum</i>	<i>Omnoponum*</i>
<i>Cocainum hydrochloricum</i>	<i>Opium</i>
<i>Extractum Opii siccum*</i>	<i>Opium pulveratum</i>
<i>Injectio Morphini hydrochlorici</i>	<i>Pulvis Ipecacuanhae opiatus</i>
<i>Injectio Omnoponi*</i>	<i>Tabulettae Ipecacuanhae opiatae</i>
<i>Morphinum hydrochloricum</i>	<i>Tinctura Opii simplex</i>

oraz inne surowce i preparaty nie wymienione w farmakopei, które mają działanie odurzające i przez odpowiednie przepisy są zaliczane do środków odurzających (str. 20).

### d. Zmiany nazw monografii środków leczniczych przeniesionych z Farmakopei Polskiej III do Farmakopei Polskiej IV

Farmakopea Polska IV	Farmakopea Polska III
<i>Acidum aceticum</i>	<i>Acidum aceticum glaciale</i>
<i>Acidum aceticum 30%</i>	<i>Acidum aceticum dilutum</i>
<i>Acidum acetylsalicylicum</i>	<i>Aspirinum</i>
<i>Acidum aminobenzoicum</i>	<i>Pabacidum</i>
<i>Acidum aminosalicylicum</i>	<i>Pasalicylum</i>
<i>Acidum ascorbicum</i>	<i>Acidum ascorbinicum</i>
<i>Acidum formicum 25%</i>	<i>Acidum formicicum</i>
<i>Acidum glutamicum</i>	<i>Acidum glutaminicum</i>
<i>Acidum hydrochloricum 10%</i>	<i>Acidum hydrochloricum dilutum</i>
<i>Acidum nitricum 10%</i>	<i>Acidum nitricum dilutum</i>
<i>Acidum phosphoricum 10%</i>	<i>Acidum phosphoricum dilutum</i>
<i>Acidum sulfuricum 16%</i>	<i>Acidum sulfuricum dilutum</i>
<i>Aethacridinum lacticum</i>	<i>Rivanolum</i>
<i>Aethanolum 95%</i>	<i>Spiritus 95°</i>
<i>Aether aethylicus</i>	<i>Aether</i>
<i>Aethylum aminobenzoicum</i>	<i>Anaesthesinum</i>
<i>Aethylum chloratum</i>	<i>Aethylum chloratum</i>
<i>Aethylmorphinum hydrochloricum</i>	<i>Dioninum</i>
<i>Aethylum hydroxybenzoicum</i>	<i>Nipaginum A</i>
<i>Agar</i>	<i>Agar-Agar</i>
<i>Allobarbitalum</i>	<i>Diallylbarbitonum</i>
<i>Aluminium subaceticum solutum</i>	<i>Aluminium aceticum solutum</i>

Gwiazdką oznaczono leki wycofane z obrotu



<i>Aminophenazonum</i>	<i>Pyramidonum</i>
<i>Aminophyllinum</i>	<i>Euphyllinum</i>
<i>Ammonium hydricum 10%</i>	<i>Ammonium hydricum solutum</i>
<i>Amphetaminum sulfuricum</i>	<i>Psychedrinum</i>
<i>Amylum nitrosum</i>	<i>Amylium nitrosum</i>
<i>Anatoxinum tetanicum purificatum</i>	<i>Anatoxinum tetanicum</i>
<i>Antazolinum hydrochloricum</i>	<i>Phenazolinum</i>
<i>Anthodium Arnicae</i>	<i>Flos Arnicae</i>
<i>Antitoxinum botulinicum polyv. AB</i>	<i>Antitoxinum botulinicum polyv.</i>
<i>Arsenum trioxydatum</i>	<i>Acidum arsenicosum</i>
<i>Barbitalum</i>	<i>Veronalum</i>
<i>Barbitalum Natrium</i>	<i>Veronalum solubile</i>
<i>Benzylpenicillinum Kalium</i>	<i>Penicillinum G potassicum</i>
<i>Benzylpenicillinum Natrium</i>	<i>Penicillinum G sodicum</i>
<i>Benzylpenicillinum Procainum</i>	<i>Penicillinum procainicum</i>
<i>Benzylum benzoicum</i>	<i>Benzylum benzoicum</i>
<i>Bismuthum subgallicum</i>	<i>Dermatolum</i>
<i>Bromisovalum</i>	<i>Bromuralum</i>
<i>Calcium hydrophosphoricum</i>	<i>Calcium phosphoricum</i>
<i>Calcium hypochlorosum</i>	<i>Calcaria chlorata</i>
<i>Calcium sulfuricum pro usu chirurgico</i>	<i>Calcium sulfuricum ustum</i>
<i>Carboneum dioxydatum</i>	<i>Acidum carbonicum</i>
<i>Chlorbutanolum</i>	<i>Chlorbutanolum hydratum</i>
<i>Chlorophenolum</i>	<i>Para-Chlorphenolum</i>
<i>Chlorophenotanium*</i>	<i>Chlorphenotoxum*</i>
<i>Chlorpromazinum hydrochloricum</i>	<i>Chlorpromazinum hydrochloratum</i>
<i>Cholinum dihydrocitricum</i>	<i>Cholinum citricum</i>
<i>Corbadrinum</i>	<i>Cobefrinum</i>
<i>Cortex Frangulae</i>	<i>Cortex Rhamni frangulae</i>
<i>Cyclobarbitalum</i>	<i>Phanodormium</i>
<i>Decamethonium iodatum</i>	<i>Decamethonium bijodatum</i>
<i>Desoxycortonium aceticum</i>	<i>Desoxycortonium</i>
<i>Dicoumarolum</i>	<i>Dicoumarolum</i>
<i>Dianthonum</i>	<i>Antrapuroolum</i>
<i>Dichlorphenarsinum hydrochloricum</i>	<i>Chlorarsenum hydrochloricum</i>
<i>Diphenhydraminum hydrochloricum</i>	<i>Benzhydraminum hydrochloricum</i>
<i>Ergometrinum hydromaleinicum</i>	<i>Ergometrinum bimaleinicum</i>
<i>Extracta</i>	<i>Extracta et Extracta fluida</i>
<i>Extractum Aurantii amari fluidum</i>	<i>Extractum Aurantii fluidum</i>
<i>Extractum Frangulae fluidum</i>	<i>Extractum Rhamni frangulae fluidum</i>
<i>Extractum Frangulae siccum</i>	<i>Extractum Rhamni frangulae siccum</i>
<i>Extractum Glycyrrhizae siccum</i>	<i>Extractum Glycyrrhizae depuratum</i>
<i>Folium Digitalis purpureae</i>	<i>Folium Digitalis</i>
<i>Formaldehydum 40%</i>	<i>Formalinum</i>
<i>Gelatina</i>	<i>Gelatina animalis</i>
<i>Glycerolum 86%</i>	<i>Glycerinum</i>
<i>Gossypium sterilisatum</i>	<i>Gossypium depuratum sterilisatum</i>
<i>Gummi arabicum</i>	<i>Gummi Acaciae</i>
<i>Heparinum Natrium</i>	<i>Heparinum</i>
<i>Hexobarbitalum</i>	<i>Narcosanum</i>
<i>Hexobarbitalum Natrium</i>	<i>Narcosanum solubile</i>
<i>Histaminum hydrochloricum</i>	<i>Histaminum dihydrochloricum</i>
<i>Hydrargyrum aminochloratum</i>	<i>Hydrargyrum amidatobichloratum</i>

Gwiazdką oznaczono lek wycofany z obrotu.

*Hydrogenium peroxydatum 30%*

*Hydrogenium peroxydatum 3%*

*Injectio Acidi ascorbici*

*Injectio Desoxycortoni acetici*

*Injectio Menadioni hydrosulfurosi Natrii*

*Injectio Natrii chlorati isotonica*

*Injectio Natrii lactici isotonica*

*Injectio Nicethamidi*

*Injectio Pentetrazoli*

*Injectio Testosteroni propionici*

*Injectio Thiamini hydrochlorici*

*Injectio Tocopheroli acetici*

*Iodoformium*

*Iodum*

*Isoniazidum*

*Kalium aceticum solutum 35%*

*Kalium hydrocarbonicum*

*Kalium hydrotartaricum*

*Kalium iodatum*

*Lactosum*

*Lanolinum anhydricum*

*Lanolinum*

*Lobelinum hydrochloricum*

*Mafenidum*

*Menadionum hydrosulfurosum Natrium*

*Mepacrinum hydrochloricum*

*Methenaminum*

*Methioninum*

*Methylphenobarbitalum*

*Methylum salicylicum*

*Naphtylum benzoicum*

*Natrium aminosalicylicum*

*Natrium dihydrophosphoricum*

*Natrium hydroarsenicum*

*Natrium hydrocarbonicum*

*Natrium hydrophosphoricum*

*Natrium hypochlorosum alcalinum sol.*

*Natrium iodatum*

*Natrium iodicum*

*Natrium tetraboricum*

*Neoarsphenaminum*

*Nicethamidum*

*Nicethamidum solutum*

*Neostigminum methylsulfuricum*

*Nitroglycerolum solutum*

*Noramino-phenazonum methanosulfonicum*

*Natrium*

*Oubainum*

*Pentetrazolum*

*Pericarpium Aurantii amari*

*Phenacemidum*

*Phenazonum*

*Phenobarbitalum*

*Hydrogenium peroxydatum solutum concentra-  
tum (Perhydrolum)*

*Hydrogenium peroxydatum solutum*

*Injectio Acidi ascorbinici*

*Injectio Desoxycortoni*

*Injectio Kavitanii*

*Injectio Solutionis Natrii chlorati physiologicae*

*Injectio Natrii lactici 1/6 Mol.*

*Injectio Cardiamidi*

*Injectio Cardiazoli*

*Injectio Testosteroni propionati*

*Injectio Thiamini*

*Injectio Tocopheroli*

*Iodoformium*

*Iodum*

*Hydrazidum Acidi isonicotinicum*

*Kalium aceticum solutum*

*Kalium bicarbonicum*

*Kalium bitartaricum*

*Kalium jodatum*

*Saccharum Lactis*

*Lanolinum*

*Lanolinum hydricum*

*Lobelinum hydrochloratum*

*Sulfabenzaminum*

*Kavitanum*

*Atebrinum*

*Urotropinum*

*Methioninum racemicum*

*Prominalum*

*Methylum salicylicum*

*Naphtolum benzoicum*

*Pasalicylum solubile*

*Natrium phosphoricum monobasicum*

*Natrium arsenicum*

*Natrium bicarbonicum*

*Natrium phosphoricum*

*Antiforminum*

*Natrium jodatum*

*Natrium jodicum*

*Natrium biboricum*

*Novarsanum*

*Cardiamidum*

*Cardiamidum solutum*

*Prostigminum*

*Nitroglycerinum solutum*

*Novalginum*

*Strophantinum G*

*Cardiazolum*

*Exocarpium Aurantii amari*

*Carbamidum phenylaceticum*

*Antipyrinum*

*Luminalum*

*Phenobarbitalum Natrium*  
*Phenylum salicylicum*  
*Phenytinum Natrium*  
*Procainamidum hydrochloricum*  
*Procainum hydrochloricum*  
*Promethazinum hydrochloricum*  
*Pulveres*  
*Radix Rhei*  
*Radix Valerianae*  
*Resorcinolum*  
*Saccharosum*  
*Sal Carolinum artificiale*  
*Sal Ems artificiale*  
*Sal Vichy artificiale*  
*Sapo Cresoli*  
*Sirupus Aurantii pericarpium amari*  
*Sirupus Sulfoguaiacoli*  
*Solutio Iodi aquosa*  
*Solutio Kalii arsenicosi*  
*Solutio Vitamini A oleosa concentrata*  
*Stibium oxydatum et Kalium tartaricum*  
*Streptomycinum sulfuricum*  
*Sulfacetamidum Natrium*  
*Sulfadimidinum*  
*Sulfadimidinum Natrium*  
*Sulfathiazolum Natrium*  
*Sulfoguaiacolum*  
*Suppositoria Glyceroli*  
*Suxamethonium chloratum*  
*Suxamethonium iodatum*  
*Tablettae Acidi acetylsalicylici*  
*Tablettae Acidi ascorbici*  
*Tablettae Aminophenazoli*  
*Tablettae Bromisovalii*  
*Tablettae Phenobarbitali*  
*Tablettae Phenyli salicylici*  
*Tablettae Sulfadimidini*  
*Tablettae Theobromini Natrii cum Natrio salicylico*  
*Tablettae Thiamini hydrochlorici*  
*Tela Gossypii*  
*Tela sterilisata*  
*Testosteronum propionicum*  
*Tetracainum hydrochloricum*  
*Theobrominum Natrium cum Natrio salicylico*  
*Tinctura Aurantii amara*  
*Tinctura Rhei composita*  
*Tolazolinum hydrochloricum*  
*Tripeleennaminum hydrochloricum*  
*Unguentum Bismuthi subgallici*  
*Unguentum Glyceroli*  
*Unguentum Hydrargyri aminochlorati*  
*Unguentum Zinci oxydati*

*Luminalum solubile*  
*Salolum*  
*Hydantoinatum*  
*Procainamidum hydrochloratum*  
*Novocainum*  
*Promethazinum hydrochloratum*  
*Pulveres mixti et Pulveres simplices*  
*Rhizoma Rhei*  
*Rhizoma Valerianae*  
*Resorcinum*  
*Saccharum*  
*Sal Carolinum factitium*  
*Sal Ems factitium*  
*Sal Vichy factitium*  
*Cresolum saponatum*  
*Sirupus Aurantii exocarpium*  
*Sirupus Kali guajacolosulfonici*  
*Solutio Iodi Lugoli*  
*Kalium arsenicosum solutum*  
*Oleavitaminum A*  
*Stibio Kalium tartaricum*  
*Streptomycinum*  
*Sulfacetamidum solubile*  
*Sulfamethazinum*  
*Sulfamethazinum solubile*  
*Sulfathiazolum solubile*  
*Kalium guajacolosulfonicum*  
*Suppositoria Glycerini*  
*Succinylcholinum chloratum*  
*Succinylcholinum iodatum*  
*Tablettae Aspirini*  
*Tablettae Acidi ascorbinici*  
*Tablettae Pyramidoni*  
*Tablettae Bromurali*  
*Tablettae Luminali*  
*Tablettae Saloli*  
*Tablettae Sulfamethazini*  
*Tablettae Diuretini*  
  
*Tablettae Thiamini*  
*Tela hydrophila*  
*Tela hydrophila sterilisata*  
*Testosteronum propionatum*  
*Pantocainum*  
*Diuretin*  
*Tinctura Aurantii*  
*Tinctura Rhei spiritiosa*  
*Tolazolinum hydrochloratum*  
*Pyribenzaminum hydrochloricum*  
*Unguentum Dermatoli*  
*Unguentum Glycerini*  
*Unguentum Hydrargyri album*  
*Unguentum Zinci*

## e. Wykaz nowych monografii środków leczniczych wprowadzonych do Farmakopei Polskiej IV

<i>Acetyldigitoxinum</i>	<i>Injectio Vitamini A</i>
<i>Adipheninum hydrochloricum</i>	<i>Isoprenalinum sulfuricum</i>
<i>Aerosola medicamentosa</i>	<i>Lanatosidum C</i>
<i>Albuminum humanum 20%</i>	<i>Lidocainum hydrochloricum</i>
<i>Albuminum humanum 5%</i>	<i>Magnesium stearanicum</i>
<i>Anatoxina</i>	<i>Mephenytoinum</i>
<i>Anatoxinum tetanicum purificatum adsorbatum</i>	<i>Meprobamatum</i>
<i>Antitoxina</i>	<i>Methyltestosteronum</i>
<i>Aquae aromaticae</i>	<i>Methylum hydroxybenzoicum</i>
<i>Aqua purificata</i>	<i>Mucilagines</i>
<i>Benactyzinum hydrochloricum</i>	<i>Natrium hydroglutamicum</i>
<i>Benzalkonium bromatum solutum 10%</i>	<i>Natrium laurylsulfuricum</i>
<i>Benzylpenicillinum Benzathinum</i>	<i>Natrium radioiodatum solutum</i>
<i>Capsulae Cholecalciferoli</i>	<i>Neomycinum sulfuricum</i>
<i>Capsulae Vitamini A</i>	<i>Nitrofurahum</i>
<i>Cellulosum depuratum</i>	<i>Nitrofurantoinum</i>
<i>Chlorochinum dihydrophosphoricum</i>	<i>Noradrenalinum hydrotartaricum</i>
<i>Cholecalciferolum</i>	<i>Oleum Arachidis</i>
<i>Collyria</i>	<i>Oleum Arachidis pro injectione</i>
<i>Cortisonum aceticum</i>	<i>Oxyphenonium bromatum</i>
<i>Cyanocobalaminum</i>	<i>Oxytetracyclinum</i>
<i>Cycloadipheninum hydrochloricum</i>	<i>Oxytetracyclinum hydrochloricum</i>
<i>Diaethylstilboestrolum dipropionicum</i>	<i>Paraffinum solidum</i>
<i>Dihydrocodeinum hydrotartaricum</i>	<i>Pastae</i>
<i>Erythromycinum</i>	<i>Pepsinum concentratum</i>
<i>Ferrum gluconicum</i>	<i>Phenoxymethylpenicillinum</i>
<i>Glutethimidum</i>	<i>Phenoxymethylpenicillinum Kalium</i>
<i>Glycerylum monostearanicum</i>	<i>Piperazinum</i>
<i>Glycolum polyoxyaethylenicum 400</i>	<i>Piperazinum adipinicum</i>
<i>Glycolum polyoxyaethylenicum 1500</i>	<i>Prednisolonum</i>
<i>Glycolum polyoxyaethylenicum 4000</i>	<i>Prednisolonum aceticum</i>
<i>Herba Hyperici</i>	<i>Prednisonum</i>
<i>Hexachlorocyclohexanum</i>	<i>Prednisonum aceticum</i>
<i>Hydrochlorothiazidum</i>	<i>Primidonum</i>
<i>Hydrocortisonum</i>	<i>Propylum hydroxybenzoicum</i>
<i>Hydrocortisonum aceticum</i>	<i>Pulvis Vitamini A</i>
<i>Inflorescentia Crataegi</i>	<i>Radix Primulae</i>
<i>Injectio Acetyldigitoxini</i>	<i>Radix Symphyti</i>
<i>Injectio Cholecalciferoli</i>	<i>Reserpinum</i>
<i>Injectio Cyanocobalamini</i>	<i>Salicylamidum</i>
<i>Injectio Ephedrini hydrochlorici</i>	<i>Serum antirabicum</i>
<i>Injectio Ergometrini hydromaleinici</i>	<i>Solutio Lanatosidi C</i>
<i>Injectio Ergotamini tartarici</i>	<i>Solutio Natrii citrici anticoagulans</i>
<i>Injectio Heparini Natrii</i>	<i>Solutio Natrii lactici 20%</i>
<i>Injectio Natrii iodici</i>	<i>Solutiones medicinales</i>
<i>Injectio Natrii thiosulfurici</i>	<i>Suspensiones</i>
<i>Injectio Noradrenalini hydrotartarici</i>	<i>Suspensio Cholecalciferoli aquosa</i>
<i>Injectio Noraminophenazoni methanosulfonici</i>	<i>Suspensio Vitamini A aquosa</i>
<i>Injectio Omnoponi</i>	<i>Tabulettae Acetyldigitoxini</i>
<i>Injectio Oxytocini</i>	<i>Tabulettae Codeini phosphorici</i>
<i>Injectio Procaini hydrochlorici</i>	<i>Tabulettae Cyclobarbitali</i>

*Tabulettae Diethylstilboestrolis dipropionici*  
*Tabulettae Isoniazidi*  
*Tabulettae Lanatosidi C*  
*Tabulettae Meprohamati*  
*Tabulettae Methyltestosteroni*  
*Tabulettae Natrii salicylici*  
*Tabulettae Piperazini adipinici*  
*Tela Cellulosi*  
*Tela Cellulosi et Gossypii*  
*Tetracyclinum hydrochloricum*  
*Thiomersalum*  
*Thiopentalum Natrium cum Natrio carbonico*

*Tolbutamidum*  
*Unguenta ophthalmica*  
*Unguentum Chloramphenicoli*  
*Unguentum Hydrocortisoni acetici*  
*Unguentum simplex*  
*Vaccinum typhosum*  
*Vaccinum typhosum cum Anatoxino tetanico*  
*Vitaminum A*  
*Vitaminum A aceticum*  
*Vitaminum A palmiticum*  
*Zincum stearicum*

## 2. Apteka

A p t e k a jest społecznym zakładem przeznaczonym do zaopatrywania ludności w leki, artykuły sanitarne i inne środki używane do leczenia (terapii), rozpoznawania (diagnostyki) oraz zapobiegania chorobom (profilaktyki) u ludzi i zwierząt.

Wyróżnia się a p t e k i p u b l i c z n e (otwarte) przeznaczone do powszechnego rozprowadzania leków na zasadach handlowych (odpłatnie) i a p t e k i z a k ł a d o w e (zamknięte), do których należą również apteki zakładów leczniczych dla zwierząt.

Apteki publiczne prowadzą sprzedaż leków farmakopealnych oraz wymienionych w urzędowych spisach leków dla ludzi i zwierząt. Ponadto przygotowują leki recepturowe na podstawie recepty lekarskiej. Niektóre apteki publiczne prowadzą sprzedaż wyłącznie leków sporządzonych fabrycznie, są to tzw. a p t e k i l e k ó w g o t o w y c h.

Apteki mają odpowiednie pomieszczenia do przechowywania środków leczniczych, a ponadto aparaturę i urządzenia do wytwarzania leków recepturowych oraz do przerobu surowców farmaceutycznych. Również w lecznicach dla zwierząt wydzielane są specjalne pomieszczenia dla apteki weterynaryjnej – izba apteczna, magazyny i piwnica – wyposażone w taką liczbę regałów oraz szaf, aby każdy środek leczniczy był odpowiednio zabezpieczony i łatwo dostępny.

Pomieszczenia apteczne wymagają wyposażenia w ogólne instalacje techniczne: elektryczność, gaz, wodę, wentylację. Ściany i podłogi powinny mieć gładką powierzchnię, aby można było utrzymać wzorową czystość.

Integralną część apteki stanowią urządzenia chłodnicze służące do przechowywania surowców, szczepionek, antybiotyków oraz innych środków leczniczych. Apteki wytwarzające leki recepturowe są zaopatrzone w łaźnie wodne, zestawy do destylacji, wirówki, wagi, moździerz, naczynia oraz inne typowe urządzenia apteczne i sprzęt laboratoryjny. Pomieszczenia apteki powinny być zabezpieczone przed kradzieżą oraz należyście zaopatrzone w sprzęt gaśniczy, gdyż znajdują się w nich środki silnie toksyczne, narkotyczne i łatwopalne.

Pracę w aptece regulują szczegółowe przepisy prawne ogólnie dostępne w publikacjach fachowych i urzędowych. Za właściwą działalność apteki weterynaryjnej i jej

zaopatrzenie, odpowiedzialny jest kierownik lecznicy dla zwierząt. W większych zakładach leczniczych kierownik może zlecić prowadzenie apteki ordynującemu lekarzowi weterynarii.

### a. Kontrola obrotu środkami odurzającymi i psychotropowymi

Produkcja, obrót oraz stosowanie środków odurzających regulowane są przepisami krajowymi i międzynarodowymi umowami prawnymi.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia oraz Ministra Handlu Zagranicznego w sprawie środków odurzających (Dz.U. Nr 42, poz. 196, 1956 r.) apteka powinna prowadzić książkę kontroli obrotu środkami odurzającymi (Instr. Min. Zdr. i C.Z.A. z dnia 24.VII. 1957 r.) Ze względu na sposób działania i zakres stosowania, środki odurzające podzielono na cztery grupy: IA, IB, IC oraz II.

Do grupy IA (środki odurzające lekospisowe) należą narkotyki, które obowiązująca Farmakopea Polska IV zamieszcza w wykazie N: *Cocainum hydrochloricum*, *Extractum Opium siccum\**, *Injectio Morphini hydrochlorici*, *Injectio Omnoponi\**, *Morphinum hydrochloricum*, *Omnoponium\**, *Opium pulveratum*, *Pulvis et Tabulettae Ipecacuanhae opiatas*, *Tinctura Opium simplex* oraz *Amphetaminum sulfuricum* (środek psychotropowy). Do grupy IA zalicza się również inne środki lecznicze o działaniu narkotycznym np.: Fentanyl, *Hydrocodonum hydrotartaricum* (Dicodid), *Oxycodonum hydrochloricum* (Eucodal), *Pethidinum hydrochloricum* (Dolantin, Dolargan), Scophedal.

Do grupy IB (środki odurzające nielekospisowe) włączono środki o działaniu odurzającym, które mogą być stosowane w leczeniu i badaniach naukowych. Należą tu między innymi: *Acetyldihydrocodeinonum hydrochloricum* (Diakodon), Anileridine, Dextromoramide (Palfium), *Dihydromorphinonum hydrochloratum* (Dilaudid), Levorphanol (Dromoran), Methadone (Polamidon), Tebaine i inne narkotyczne leki przeciwbólowe oraz środki psychotoniczne, nie będące narkotykami z farmakologicznego punktu widzenia, np. *Methamphetaminum hydrochloricum* (Pervitin).

Grupa IC środków odurzających obejmuje niedopuszczone do obrotu w Polsce narkotyki: heroinę, haszysz, opium do palenia. W stosunku do tych środków obowiązuje także zakaz produkcji i importu.

Grupa II to środki odurzające o słabym działaniu narkotycznym: *Aethylmorphinum hydrochloricum* (Dioninum), *Codeinum*, *Codeinum phosphoricum*, *Dihydrocodeinum hydrotartaricum* (Paracodinum). Leki tej grupy mogą być przechowywane z lekami silnie działającymi i wydawane z apteki na podstawie recepty lekarskiej bez obowiązku wpisywania do książki kontroli obrotu środkami odurzającymi.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (z dnia 28.III.70 r.) w sprawie zaliczenia niektórych substancji do środków odurzających (Dz.U. Nr 10, poz. 89, 1970 r.), następujące leki psychotropowe zostały czasowo zaliczone do środków odurzających. Do grupy IA oraz IB: dwumetylotrypt-

Gwiazdką oznaczono leki wycofane z obrotu

tamina (DMT), dwumetoksyamfetamina (STP), metysergid (Deseril), metoksyamfetamina (PMA), metylofenidan (Ritalin), fenometryzyna (Preludin), a do grupy IC – lizergid (LSD) i meskalina.

W odniesieniu do wymienionych leków psychotropowych znajdują zastosowanie przepisy o środkach odurzających grupy I. Zapisuje się je na specjalnych blankietach recepturowych typu MZ/Pom. 33. Recepty na leki zaliczone do środków odurzających apteka jest zobowiązana przechowywać dla kontroli przez okres 3 lat, licząc od 1 stycznia roku następującego po dacie realizacji recepty.

## b. Podstawowe przepisy prawne o aptekach i lekach

1. Ustawa (z dnia 8.I.51 r.) o aptekach (Dz.U. Nr 1, poz. 2, 1951 r.). W ustawie tej zawarte są m.in. przepisy prawne o lekach dopuszczonych do obrotu w aptekach.

2. Ustawa (z dnia 8.I.1951 r.) o środkach farmaceutycznych i odurzających oraz artykułach sanitarnych (Dz.U. Nr 1, poz. 4, 1951 r.).

3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia (z dnia 12.VI.1953 r.) w sprawie sposobu oznaczania surowców farmaceutycznych, leków gotowych i artykułów sanitarnych (Dz.U. Nr 30, poz. 120, 1953 r.).

4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej oraz Ministra Handlu Zagranicznego w sprawie środków odurzających (Dz.U. Nr 42, poz. 196, 1956 r.).

5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (z dnia 3.VIII.1965 r.) w sprawie barwienia leków gotowych (Dz.U. Nr 33, poz. 215, 1965 r.)

6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (z dnia 28.III.1970 r.) w sprawie zaliczenia niektórych substancji do środków odurzających (Dz.U. Nr 10, poz. 89, 1970 r.).

7. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (z dnia 12.VIII.1971 r.) w sprawie wprowadzenia do obrotu leków i materiałów opatrunkowych poza aptekami (Dz.U. Min. Zdr. i O.S. Nr 18, poz. 92, 1971 r.).

8. Zarządzenie Ministra Rolnictwa, Dep. Wet. (Nr 1-003/9/71) w sprawie odsprzedawania przez zakłady lecznicze dla zwierząt leków, które w urzędowym spisie leków weterynaryjnych nie są oznaczone symbolem „Rp”. Załącznik do zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 12.VIII.1971 r. (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 18, poz. 92, 1971 r.).

9. Instrukcja Ministrów Zdrowia i Opieki Społecznej oraz Rolnictwa (z dnia 31.VII.1972 r.) w sprawie sposobu wystawiania recept przez lekarzy weterynarii i techników weterynarii (Dz.U. Min. Zdr. i O.S. Nr 16, poz. 71, 1972 r.).

10. Instrukcja Ministrów Zdrowia i Opieki Społecznej oraz Rolnictwa (z dnia 6.I.1972 r.) zmieniająca przepisy dotyczące sposobu wystawiania recept przez lekarzy weterynarii i techników weterynarii (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 2, poz. 9, 1973 r.).

11. Obwieszczenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej (z dnia 25.III.1975 r.) o ustaleniu urzędowego spisu leków (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 7, poz. 21-23, 1975 r.).

12. Zarządzenie Ministrów Zdrowia i Opieki Społecznej oraz Rolnictwa (z dnia

5.III.1975 r.) w sprawie urzędowego spisu leków stosowanych w lecznictwie zwierząt (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 9, poz. 29, 1975 r.).

13. Zarządzenie Ministrów Zdrowia i Opieki Społecznej oraz Rolnictwa (z dnia 26.V.1976 r.) zmieniające zarządzenie w sprawie urzędowego spisu leków stosowanych w lecznictwie zwierząt (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 15, poz. 45, 1976 r.) oraz zarządzenie z dnia 13 lipca 1977 r. (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 13, poz. 40, 1977 r.) i z dnia 22 sierpnia 1978 r. (Dz. Urz. Min. Zdr. i O.S. Nr 16, poz. 42, 1978 r.).

### c. Wytwarzanie i rozprowadzanie leków

Urzędowy spis leków stosowanych w lecznictwie zwierząt (str. 181) jest oficjalnym wykazem środków leczniczych dopuszczonych do obrotu w Polsce przez Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej oraz przez Ministerstwo Rolnictwa. Lecznictwo weterynaryjne korzysta również z dostępnych w aptekach publicznych leków farmakopealnych oraz wymienionych w urzędowym spisie leków Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej, z wyjątkiem środków leczniczych zastrzeżonych okresowo do wyłącznego stosowania u ludzi.

Przedsiębiorstwa dokonujące hurtowego obrotu lekami weterynaryjnymi wprowadzają na rynek przede wszystkim środki lecznicze, które zostały zamieszczone w urzędowym spisie leków stosowanych w lecznictwie zwierząt, bądź w innym wykazie ustalonym przez Ministrów Zdrowia i Opieki Społecznej oraz Rolnictwa (Dz. U. Min. Zdr. i O.S. Nr 9, poz. 29, 1975 r.). Hurtowa dystrybucja leków i narzędzi dla potrzeb służby weterynaryjnej należy do Przedsiębiorstwa Zaopatrzenia Weterynaryjno-Zootechnicznego „Centrowet”.

Produkcją leków, surowic i szczepionek dla celów weterynaryjnych zajmują się przede wszystkim zakłady „Biowet” w Gorzowie, Drwałowie i Puławach. Zakłady te wchodzi w skład Zjednoczenia Przemysłu i Zaopatrzenia Weterynaryjno-Zootechnicznego. Drugim producentem leków są Zakłady Zjednoczenia Przemysłu Farmaceutycznego „Polfa”, które dostarczają lecznictwu weterynaryjnemu głównie takich preparatów, jak sulfonamidy, antybiotyki, witaminy, hormony, środki narkotyczne, przeciwbólowe, uspokajające, przeciwpasożytnicze, a więc leków o podstawowym znaczeniu dla nowoczesnego lecznictwa weterynaryjnego.

Niektóre leki są przeznaczone do stosowania wyłącznie w lecznictwie zwierząt. W urzędowym spisie leków oznaczono je literą „W”. Na opakowaniu takich leków umieszcza się napis: „Wyłącznie do celów weterynaryjnych” lub „Wyłącznie dla zwierząt”, albo „Wydaje się z przepisu lekarza weterynarii” bądź oznacza dużą literą „W”. Ponadto w poprzek etykiety leku może być gruba zielona linia.

## 3. Trwałość leku

Podstawowe wymagania dotyczące właściwego przechowywania środków leczniczych zawarte są w obowiązującej farmakopei oraz publikacjach specjalistycznych. Zalecenia dotyczące obchodzenia się z lekami gotowymi podane są zazwyczaj na etykiecie opakowania specyfików lub w ulotce informacyjnej dołączonej do leku przez pro-



ducenta. W doborze optymalnych warunków przechowywania środków leczniczych znajdujących się w aptece, należy również kierować się zasadami wiedzy o lekach oraz znajomością czynników wpływających na ich trwałość.

## a. Czynniki wpływające na trwałość leku

Istotne znaczenie dla trwałości leku ma budowa cząsteczki substancji czynnej, skład i postać farmaceutyczna leku oraz czynniki zewnętrzne, pod których wpływem ulegają przyspieszeniu procesy rozkładu i unieczynnienia leku. Trwałość środków leczniczych i zarazem ich dostępność biologiczna i wartość lecznicza zmniejsza się pod wpływem podwyższonej lub zbyt niskiej temperatury oraz przy dostępie powietrza i światła. Zależy ona również od rodzaju opakowania, w którym lek jest przechowywany. Z upływem czasu pod działaniem tych czynników zachodzą w leku zmiany zabarwienia, zapachu, smaku, konsystencji, stopnia rozproszenia, wypadanie osadu itp.

### a.1. Postać leku

Substancje chemiczne, a zwłaszcza surowce roślinne, po ich rozdrobieniu ulegają szybciej procesom rozkładu i unieczynnienia. Roztwory i preparaty galenowe są mniej trwale niż surowce, z których zostały sporządzone. Dobór odpowiednich substancji pomocniczych i właściwa technologia wytwarzania farmaceutycznych postaci leków, decydują w dużej mierze o trwałości leku.

### a.2. Opakowanie

Opakowanie ma na celu osłonę leku przed dostępem powietrza atmosferycznego i światła (butelki z ciemnego szkła). Materiał, z którego sporządzono opakowanie, nie powinien wchodzić w reakcję chemiczną z lekiem.

### a.3. Temperatura

Podwyższona temperatura przyspiesza wiele procesów chemicznych i biologicznych, którym podlegają leki. Pod jej wpływem szybciej odbywa się parowanie, utlenianie, hydroliza, redukcja i inne reakcje osłabiające właściwości lecznicze leku. Niektóre niekorzystne zmiany mogą zachodzić w lekach również w zbyt niskiej temperaturze.

### a.4. Dostęp powietrza

Niektóre środki lecznicze stykając się bezpośrednio z otaczającym je powietrzem ulegają zmianom fizykochemicznym, które mogą być następstwem: sorpcji wody za-

wartej w wilgotnym powietrzu, utraty wody krystalizacyjnej, ulatniania się, pochłaniania dwutlenku węgla lub tlenu z powietrza (utleniania się).

Para wodna zawarta w wilgotnym powietrzu stanowi źródło sorpcji wody, czego następstwem jest zwiększenie ciężaru, zmniejszenie stężenia leku, utrata sypkości i tendencja do rozplywania się. Tego rodzaju zmianom łatwo ulegają m.in.: *Acidum chromicum*, *Acidum citricum*, *Acidum sulfuricum concentr.*, *Alcohol absolutus*, *Ammonium bromatum*, *Antibiotica*, *Argentum proteinicum*, *Calcium bromatum*, *Calcium chloratum*, *Calcium lacticum*, *Calcium gluconatum*, *Glycerolum*, *Kalium aceticum*, *Kalium hydricum*, *Magnesium chloratum*, *Natrium bromatum*, *Natrium hydricum*, *Natrium nitrosum*, *Saccharosum*, *Zincum chloratum*.

Utrata wody krystalizacyjnej bądź konstytucyjnej powoduje zmianę wyglądu środka leczniczego (kryształy bieleją, rozsypują się), zmniejszenie ciężaru, wzrost stężenia i obniżenie właściwości leczniczych takich środków, jak: *Alumen*, *Chininum hydrochloricum*, *Coffeinum*, *Cuprum sulfuricum*, *Ferrum sulfuricum*, *Lanolinum*, *Magnesium sulfuricum*, *Natrium tetraboricum*, *Natrium carbonicum*, *Natrium citricum*, *Natrium sulfuricum*, *Unguenta cum Aqua*, *Zincum sulfuricum*.

Ulatnianie się zachodzi stosunkowo łatwo m.in. w przypadku następujących związków: *Aethanolum*, *Aether aethylicus*, *Ammonium carbonicum*, *Amylum nitrosum*, *Benzinum*, *Camphora*, *Carboneum tetrachloratum*, *Chloralum hydratum*, *Chloraminum*, *Chloroformium*, *Collodium*, *Iodum purum*, *Iodoformium*, *Mentholum*, *Olea aetherea*, *Phenolum*.

Pochłanianie dwutlenku węgla jest przyczyną powstawania osadów, zmiany pH i obniżenia lub całkowitej utraty właściwości leczniczych. Dotyczy to m.in.: *Aqua Calcis*, *Barbitalum*, *Calcium oxydatum*, *Kalium hydricum*, *Magnesium oxydatum*, *Natrium hydricum*, *Plumbum oxydatum*, *Zincum oxydatum*.

Pochłanianie tlenu z powietrza (utlenianie) zazwyczaj prowadzi do unieczynnienia, a nierzadko i zmiany barwy leku. Odnosi się to do następujących środków: *Aether aethylicus*, *Adrenalinum*, *Apomorphinum*, *Acidum ascorbicum*, *Chloroformium*, *Creosotum*, *Ferrum sulfuricum*, *Phenothiazinum*, *Physostigminum*, *Pyrogallolum*, *Resorcinolum*.

#### a.5. Światło

Promieniowanie słoneczne i sztuczne źródła światła mogą wywoływać istotne zmiany w budowie cząsteczkowej, przejawiające się zmianą barwy leku, jego woni lub konsystencji i zazwyczaj utratą właściwości leczniczych, np.:

*Acidum ascorbicum* — żółknie, traci właściwości witaminowe;

*Adrenalinum* — różowieje, przechodząc w barwę ciemnobrunatną;

*Aether aethylicus* — tworzy nadtlenki, aldehydy, ketony;

*Apomorphinum* — utlenia się i zmienia kolor na zielony;

*Argentum nitricum* — wydziela metaliczne srebro, czernieje;

*Argentum proteinicum* — traci właściwości koloidu, wytrąca się srebro;

*Calciferolum* — utlenia się, traci właściwości witaminowe;

*Chininum hydrochloricum* — ciemnieje rozkłada się;

*Chloralum hydratum* — rozkłada się;

*Chloraminum* — żółknie, rozkłada się;  
*Chloroformium* — rozkłada się, powstaje trujący fosgen;  
*Creosotum, Cresolum et Guajacolum* — ciemnieją;  
*Ephedrinum hydrochloricum* — rozkłada się;  
*Hydrargyrum oxydatum flavum* — ciemnieje, redukuje się do metalu,  
*Hydrargyrum chloratum* — ciemnieje;  
*Hydrogenium hyperoxydatum* — wydziela wolny tlen;  
*Olea aetherea* — polimeryzują, żywicowacieją;  
*Paraldehydum* — utlenia się, powstają nadtlenki;  
*Phenolum* — czerwienieje;  
*Procainum hydrochloricum* — żółknie, rozkłada się;  
*Pyrogallolum* — brunatnieje, zmniejsza się rozpuszczalność;  
*Resorcinolum* — różowieje, brunatnieje;  
*Tetracainum hydrochloricum* — żółknie i staje się pomarańczowy.

## b. Zmiany zachodzące w lekach podczas przechowywania

### b.1. Zjawiska fizyczne

Zmiany zachodzące w układzie cząsteczek — wynikają z ulatniania się cieczy, zwłaszcza wtedy, gdy ciecz wykazuje dużą prężność pary. Ulatnianie się rozpuszczalnika może prowadzić do zwiększenia stężenia substancji czynnej w leku i do jej wytrącenia.

Rozpływanie się substancji — jest następstwem sorpcji wody z otaczającego powietrza.

Zmiany konsystencji — zachodzą pod wpływem temperatury oraz na skutek utraty lub pochłaniania wody. Polegają one na twardnieniu lub mięknięciu postaci leku, np. czopków lub maści. W przypadku żelu dochodzi do wydzielania wody z preparatu lub innego środka dyspersyjnego (synereza), albo odwrotnie, tzn. do pobierania wody przez żel (pęcznienie).

Zmiany w układach dyspersyjnych powodują wytrącenie się koloidów, sedymentację zawiesin, rozdział emulsji. Zmiana stopnia rozproszenia w zawiesinie lub emulsji prowadzi do rozdziału faz. Jest to wynikiem łączenia się małych kropelek cieczy w większe, które wytwarzają oddzielną fazę ciekłą. Analogicznie cząsteczki rozproszone łączą się w większe skupiska.

Powstawanie osadów — występuje w roztworach nasyconych lub w stężeniu zbliżonym do nasyconego. W roztworach koloidowych pojawia się koagulacja w wyniku procesu starzenia, tzn. zmniejszenia dyspersji układu koloidalnego. Cząsteczki fazy rozproszonej łączą się w większe agregaty i wytrącają w postaci osadu.

Zmiany w spoiwości poszczególnych postaci leków — są powodem twardnienia lub kruszenia się np. pigułek i tabletek.

## b.2. Reakcje chemiczne

**H y d r o l i z a** — jest reakcją, w której cząsteczka leku reaguje z wodą. Reakcji tej łatwo ulegają estry, amidy, pochodne kwasu barbiturowego, sulfonamidy oraz glikozydy. Szybkość hydrolizy zależy głównie od temperatury, stężenia leku i pH. Im niższa temperatura i stężenie, tym większa trwałość leku.

**U t l e n i a n i e** — polega na odłączeniu elektronów od atomu lub przyłączeniu tlenu i jest często spotykaną formą unieczynniania leków. Reakcję utleniania aktywują takie czynniki, jak: światło, temperatura, pH, tlen, obecność wody i katalizatorów (oksydazy, metale ciężkie, zwłaszcza żelazo i miedź). Nierzadko istotne dla trwałości leku jest całkowite usunięcie powietrza (tlenu) z opakowania.

**P o ł ą c z e n i a k o m p l e k s o w e** — leki tworzące połączenie kompleksowe z innymi lekami, np. kofeina z barbituranami, prokaina z sulfonamidami czy tetracykliny z metalami (chelaty) — mogą tracić właściwości lecznicze. Takie połączenia powstają na zasadzie donatora i akceptora elektronów.

**P o l i m e r y z a c j a** — łączenie się dużej liczby cząsteczek tego samego związku (monomeru) w makrocząsteczki (polimery) o odmiennych właściwościach chemicznych i fizycznych (np. polimery formaldehydu).

**R e a k c j e f o t o c h e m i c z n e** — zapoczątkowane pod wpływem światła prowadzą do rozkładu cząsteczki leku, reakcji syntezy, utleniania, polimeryzacji i in.

**R e d u k c j a** (przyłączenie elektronów przez atomy) — jest reakcją rzadziej spotykaną. Na przykład sole srebra pod wpływem światła ulegają redukcji do metalicznego Ag.

**R a c e m i z a c j a** — powstawanie odmian racemicznych (antypodów optycznych — enancjomerów), np. lewoskrętna adrenalina w roztworze wodnym przechodzi w mniej aktywną formę prawoskrętną — powstaje mieszanina racemiczna nieczynna optycznie.

## b.3. Procesy biologiczne

Wiele leków stanowi dobre podłoże do rozwoju mikroorganizmów (bakterie, drożdżaki, pleśnie). Produkowane przez nie enzymy mogą powodować rozkład środków leczniczych. Liczne enzymy zawarte są również w surowcach pochodzenia roślinnego. Leki zakażone drobnoustrojami bądź skażone produktami ich przemiany nie nadają się do celów leczniczych.

## c. Ogólne warunki przechowywania leków w aptece

Zalecenia dotyczące przechowywania poszczególnych leków i surowców farmaceutycznych są zazwyczaj te same lub podobne. Ogólne zasady przechowywania środków leczniczych w aptece można ująć następująco:

1. Wszystkie środki lecznicze powinny być magazynowane w suchym i chłodnym miejscu.

2. Większość środków leczniczych zachowuje dostateczną trwałość przy temperaturze 15–20°C. Optymalna temperatura dla większości surowców, szczepionek i organopreparatów wynosi 4–6°C.

3. Środki lecznicze wrażliwe na światło powinny znajdować się w opakowaniach nie przepuszczających promieni słonecznych.

4. Surowce farmaceutyczne używane do sporządzania leków należy przechowywać w szczelnie zamkniętych słojach szklanych, porcelanowych lub z tworzywa sztucznego, bądź w szufladach aptecznych.

5. Większość środków odkażających oraz substancje żrące lub cuchnące, należy przechowywać w oddzielnych pomieszczeniach (magazyny, piwnice).

6. Na wszystkich opakowaniach zawierających surowce farmaceutyczne i leki, powinny znajdować się etykiety z trwałymi, czytelnymi napisami.

7. Narzędzia weterynaryjne muszą być przechowywane w suchym pomieszczeniu w szafkach, zabezpieczone przed korozją przez powleczenie powierzchni wazeliną. Wyroby gumowe przesypane są talkiem.

8. Środki łatwopalne i wybuchowe należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach odpowiednio zabezpieczonych, np. w piwnicach.

9. Materiały opatrunkowe przechowywane są w opakowaniach oryginalnych w szufladach aptecznych; chroni się je przed wilgocią i zanieczyszczeniem.

10. Leki w opakowaniach wielodawkowych nie zawsze są wydawane w pełnym opakowaniu. Po otwarciu powinno być ono ponownie szczelnie zamknięte.

11. Leki o silnym działaniu farmakologicznym, wymienione w Farmakopei Polskiej IV w wykazach oznaczonych literami A, B, N, muszą być przechowywane w aptece pod zamknięciem; każda grupa środków oddzielnie. Naczynia zawierające te środki lecznicze mają etykiety z napisami w kolorach właściwych dla każdego wykazu (ryc. 2).

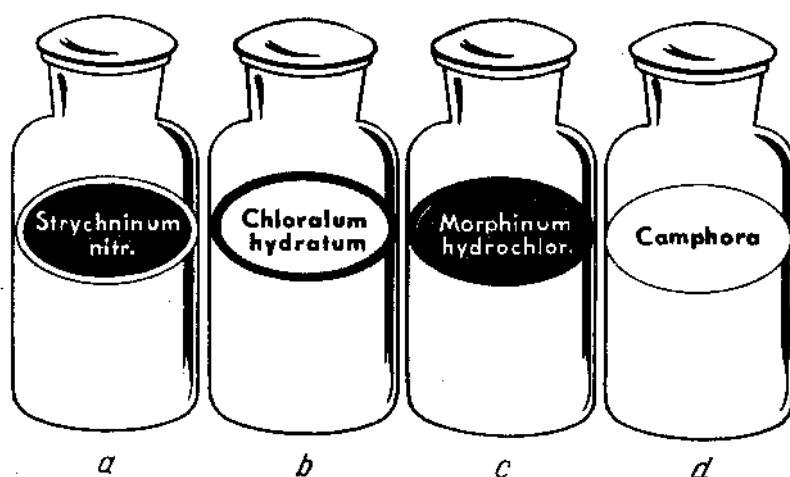
12. Pozostałe leki nie zaliczone do wymienionych wykazów przechowywane są bez specjalnych środków ostrożności, zwykle na otwartych półkach aptecznych. Naczynia zawierające tego rodzaju środki lecznicze mają czarny napis na białym tle (ryc. 2).

#### d. Termin ważności leku

Trwałość leku recepturowego zależy od jego składu i postaci farmaceutycznej. Niektóre środki tracą właściwości lecznicze po kilku dniach (odwary, napary), inne mogą być przechowywane przez wiele miesięcy, np. proszki, roztwory, maści. Preparaty galenowe (wyciągi suche, zioła, nalewki) zachowują aktywność terapeutyczną przez kilka lat.

Gwarantowana przez producenta trwałość większości leków wytwarzanych przemysłowo (specyfików) wynosi 3 lata. Przy maksymalnie długim terminie ważności (3 lata), producent leku nie jest zobowiązany do umieszczenia tych danych na opakowaniu specyfiku. Natomiast przy krótszych okresach ważności — a dla preparatów biologicznych w każdym przypadku — termin ważności powinien być umieszczony na etykiecie lub podany w prospekcie leku.

Datę produkcji leku wskazują cyfry arabskie umieszczone na jego opakowaniu



Ryc. 2. Etykiety i napisy na aptecznych naczyniach zawierających środki lecznicze należące do: a — wykazu A, b — wykazu B; c — wykazu N; d — pozostałe środki lecznicze

obok napisu „Nr serii” np. 180377, z których dwie ostatnie cyfry oznaczają rok, przedostatnie dwie — miesiąc, pierwsze zaś — kolejny numer serii.

Kierownik apteki weterynaryjnej, którym jest zazwyczaj lekarz weterynarii, powinien zamawiać ograniczone ilości leków, ażeby nie dopuścić do ich przeterminowania. W tym też celu, w pierwszej kolejności wydaje się z apteki środki lecznicze o krótszym terminie ważności i wcześniej wyprodukowane.

Lek po upływie okresu ważności podlega ponownej kontroli aktywności. Bez takiej kontroli, mimo braku widocznych zmian fizykochemicznych, lek nie powinien być stosowany w lecznictwie. Dodatkowy termin ważności leku ustala Instytut Leków lub Instytut Weterynarii, natomiast decyzję o przedłużeniu terminu ważności leków używanych w lecznictwie zwierząt, wydaje Ministerstwo Rolnictwa — Departament Weterynarii.









