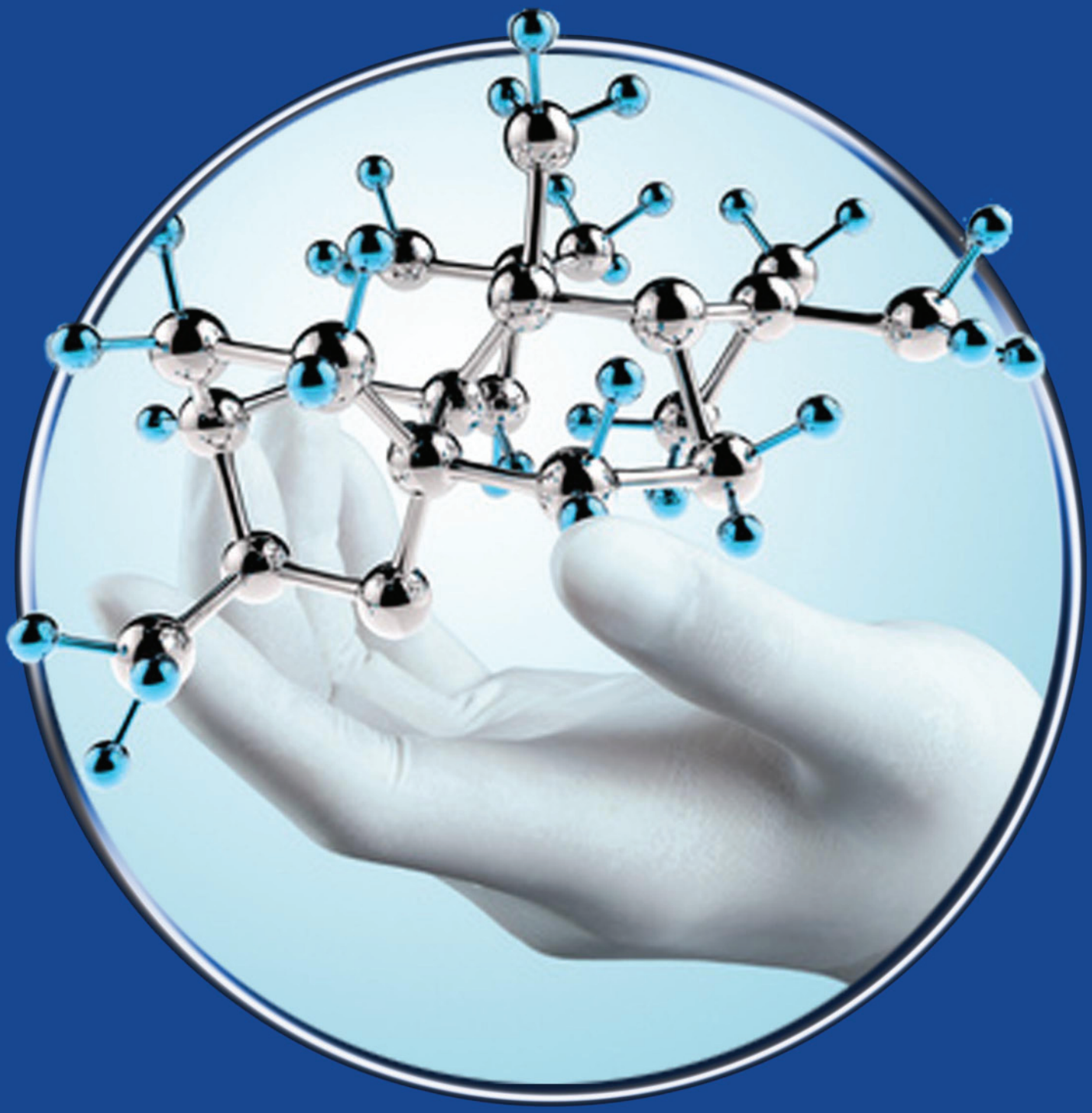
Nr 117 (95e) maj 2016

APTEKARZ POLSKI

Pismo Naczelnej Izby Aptekarskiej

ISSN 1899-8445



www.aptekarzpolski.pl

I Mistrzostwa Polski Farmaceutów w Raftingu,

organizator Okręgowa Izba Aptekarska w Krakowie.

Felieton Redakcji

Jubileusz 25-lecia.
To będzie wielopokoleniowe spotkanie aptekarzy

Druga połowa bieżącego roku będzie przebiegła pod znakiem 25. rocznicy odrodzenia samorządu aptekarskiego. Okręgowe izby aptekarskie informują o terminach jubileuszowych spotkań. Kulminacją obchodów jubileuszu 25-lecia będą ogólnopolskie uroczystości organizowane przez Naczelną Izbę Aptekarską w dniu 9 listopada 2016 roku w Warszawie z udziałem farmaceutów

ze wszystkich okręgowych izb aptekarskich i gości honorowych. Organizatorzy informują, że w pierwszej części dnia odbędzie się msza święta w intencji aptekarzy i ich rodzin. Oficjalne spotkanie jubileuszowe odbędzie się w Filharmonii Narodowej. Oprawą uroczystości będzie wystawa prac artystycznych polskich farmaceutów oraz koncert w wykonaniu Polskiej Symfonicznej Orkiestry Radiowej im Witolda Lutosławskiego. Finałem jubileuszowej uroczystości będzie, czego się można spodziewać, koleżeńskie wielopokoleniowe spotkanie aptekarzy.

Sprawozdania stenograficzne z posiedzeń Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej są niezastąpionym źródłem informacji o treści wystąpień na sejmowym forum. Redakcja Aptekarza Polskiego zwróciła uwagę na wypowiedź wiceministra zdrowia Krzysztofa Łandy, który w dniu 19 maja 2016 roku poinformował Wysoką Izbę o legislacyjnych planach i o harmonogramie ministerialnych prac nad projektami nowelizacji ustawy prawo farmaceutyczne i ustawy refundacyjnej. –*„Jeżeli chodzi o przygotowanie projektu zmian w ustawie refundacyjnej, mamy czas do końca czerwca"* – powiedział wiceminister. W sierpniu zakończą się prace nad projektem nowelizacją ustawy prawo farmaceutyczne. Cieszy, że finał tych prac jest bliski. Krzysztof Łanda poinformował, że *„został również powołany zespół do spraw opracowania ustawy o zawodzie farmaceuty"*. Wystąpienie wiceministra Krzysztofa Łandy będące odpowiedzią na pytania poselskie odnosiło się do „gorących" tematów, takich jak na przykład zakaz reklamy aptek, przepisy antykoncentracyjne, opieka farmaceutyczna, obrót pozaapteczny, czy właścicielska struktura aptek. –*„Chcemy, żeby apteka była dla farmaceuty, tzn. żeby 51% udziału w aptece posiadał specjalista, ten właśnie wykształcony magister farmacji, i również chcemy ograniczyć liczbę aptek, które może farmaceuta posiadać czy w których może mieć udziały"* – oznajmił wiceminister.

Doktor Katarzyna Hanisz autorka cyklu publicystycznego *„**Szkoła polskiej farmacji. Uczeni i ich dzieła**"* przedstawia sylwetkę profesora Feliksa Modrzejewskiego, luminarza polskiej farmacji, który *„działając w łódzkim ośrodku akademickim stworzył podstawy dydaktyki w zakresie farmacji stosowanej, wychował nową kadrę pracowników naukowych w tej dziedzinie oraz rozwinął badania, których wyniki znalazły swoje odbicie w polskich farmakopeach, w działalności aptek i przemysłu farmaceutycznego"*. Opisując dokonania Pana Profesora Autorka zwraca uwagę, że *„Jego wychowankami naukowymi byli prawie wszyscy powojenni profesorowie farmacji stosowanej w Polsce, kierownicy jednostek organizacyjnych wyższych uczelni bądź instytutów naukowych"*.

Czytelnicy Aptekarza Polskiego odnoszą dodatkową korzyść, gdyż za naszym pośrednictwem, a ściśle ujmując, za pośrednictwem *„**Samorządowego Peryskopu**"* redagowanego przez magister Olgę Sierpniowską przenoszeni są w krąg spraw i wydarzeń, którymi żyją okręgowe izby aptekarskie. Autorka skupia uwagę na wybranych doniesieniach odnotowanych w internetowych serwisach informacyjnych.

W izbach dużo się dzieje. W tym stwierdzeniu nie ma przesady. Różnorodna i bogata oferta programowa zachęca do skorzystania. Bardzo często propozycje izb aptekarskich mają wymiar ponadregionalny i są adresowane do członków samorządu aptekarskiego z całej Polski, jak na przykład – to wiadomość z ostatniej chwili - V Żeglarskie Mistrzostwa Polski Aptekarzy organizowane przez Okręgową Izę Aptekarska w Olsztynie , które odbędą się w dniach 2-4 września na jeziorze Bełdany otoczonym sosnowo świerkowymi lasami Puszczy Piskiej.

Z nieukrywaną radością zauważamy, że w internetowym portalu Klubu Żeglarskiego „Aptekarz" przedrukowano cykl opowieści napisanych do Aptekarza Polskiego przez kapitana Krzysztofa Piwnickiego o sztuce żeglarstwa pt. *"**Pasja wodą i wiatrem pisana**"*. Zachęcamy do przeczytania tych opowieści każdego, kto żegluje lub zamierza żeglować. ■

Zapraszamy do lektury Aptekarza Polskiego. Redakcja

W bieżącym numerze:

Felieton Redakcji
Jubileusz 25-lecia. To będzie wielopokoleniowe spotkanie aptekarzy **3**

Wszechnica aptekarska
Systemy terapeutyczne **4**
Małe koło młyńskie, czyli cewnik **12**
Napary herbatopodobne **17**

Manuał aptekarski
Czystek "ziołowy hit" **23**
Łysienie – przyczyny, mechanizmy i metody leczenia **27**

Historia farmacji – Aptekarskie tradycje
Szkoła polskiej farmacji. Uczeni i ich dzieła
Prof. dr hab. Feliks Modrzejewski **31**
Apteczna historia bromu **37**

Panorama samorządu
Samorządowy peryskop **39**

Biblioteka farmaceuty
Medycyna podróży **50**

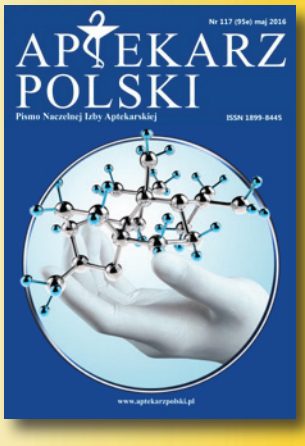
Test wiedzy "Aptekarza Polskiego" **44**

Sport to zdrowie
Rafting. Sport i przygoda. Dla odważnych **46**

Edukacja
Be In Progress 2 ..... **47**

Barometr PharmaExperta
Kwiecień 2016:
rynek utrzymuje wzrost wobec poprzedniego roku **54**

Nowe rejestracje i nowości na rynku **57**



Systemy terapeutyczne

Powtórka wiadomości przed egzaminem specjalizacyjnym z farmacji aptecznej powinna obejmować zakres różnych postaci leku, zwłaszcza zapewniających równomierne dostarczanie leku do organizmu. Takimi formami są systemy terapeutyczne przeznaczone do podawania różnymi drogami.

System terapeutyczny jest pojęciem stosowanym w odniesieniu do urządzeń lub postaci leków dozujących lub uwalniających substancję leczniczą ze ściśle określoną, stałą szybkością w ustalonym czasie, który może wynosić kilka godzin, dni, miesięcy, a nawet lat. W tym czasie system ma zapewnić stałe stężenie substancji leczniczej w organizmie. W technologii wytwarzania systemów terapeutycznych dąży się do uzyskania szybkości uwalniania substancji leczniczej jak najbardziej zbliżonej do kinetyki zerowego rzędu, czyli niezależnej od ilości leku pozostającego w systemie. W postaci leku o przedłużonym uwalnianiu zwykle szybkość uwalniania substancji leczniczej maleje wraz ze zmniejszaniem się jej ilości w preparacie.

Systemy terapeutyczne dzieli się na:

- transdermalne (skrót z *ang*. TTS, Transdermal Therapeutic System);
- doustne;
- oczne;
- domaciczne;
- implantacyjne;
- infuzyjne.

W monografii farmakopealnej FP X znajduje się monografia dotycząca tylko systemów transdermalnych.

Systemy transdermalne (Emplastra transcutanea, syn. Plastry przezskórne)

Z definicji według FP X systemy transdermalne są to elastyczne plastry o zróżnicowanych rozmiarach, zawierające jedną lub więcej substancji czynnych. Przeznaczone są do stosowania na niezmienioną skórę w celu podawania substancji czynnych do krążenia ogólnego, po przeniknięciu bariery skórnej.

Zewnętrzna warstwa, nieprzepuszczalna dla substancji czynnej i zwykle nieprzepuszczalna dla wody, stanowi warstwę nośną i zabezpieczającą. Warstwa ta może być tych samych rozmiarów, co warstwa z substancją czynną lub może być większa. W tym drugim przypadku, czyli kiedy warstwa jest większa, wystające brzegi warstwy zabezpieczającej pokryte są substancją ulegającą adhezji pod wpływem nacisku, co zapewnia przyleganie systemu do skóry. Powierzchnię systemu, na której zachodzi uwalnianie substancji czynnej zabezpiecza warstwa ochronna, która jest usuwana przed umieszczeniem plastra na skórze.

System transdermalny zawiera substancję czynną i może zawierać substancje pomocnicze:
– stabilizujące;
– solubilizujące;
– modyfikujące szybkość uwalniania;
– zwiększające przezskórne wchłanianie.

Matryca może być jednowarstwowa lub kilkuwarstwowa, stała lub półstała i w tym przypadku skład i struktura matrycy warunkują szybkość dyfuzji substancji czynnej do skóry. Matryca może zawierać substancje ulegające adhezji pod wpływem nacisku, które zapewniają przyleganie preparatu do skóry. Warstwa zawierająca substancję czynną może być półstałym zbiornikiem ograniczonym z jednej strony membraną, która może kontrolować uwalnianie i dyfuzję substancji czynnej z preparatu.

Substancje adhezyjne w systemach tego typu mogą pokrywać membranę na całej powierzchni lub tylko częściowo, jak też mogą być naniesione jedynie na brzegi zewnętrznej warstwy zabezpieczającej.

Gdy system transdermalny zastosowany jest na suchą, czystą i nieuszkodzoną skórę, ulega dobremu przylgnięciu pod wpływem lekkiego nacisku dłoni lub palców i może być odklejony bez zauważalnego uszkodzenia skóry lub oddzielenia preparatu od zewnętrznej warstwy zabezpieczającej.

System transdermalny nie może drażnić lub uczulać skóry, nawet podczas wielokrotnej aplikacji.

Jako materiał warstwy chroniącej powierzchnię uwalniania zwykle stosuje się tworzywo sztuczne lub folię metaliczną. Podczas usuwania tej warstwy nie może dojść do rozdzielenia pozostałych warstw preparatu. Systemy transdermalne pakowane są zazwyczaj pojedynczo w saszetki zamknięte przez zgrzewanie.

Wnikanie substancji leczniczej do skóry jest zależne od:

- fizykochemicznych właściwości substancji leczniczej;
- grubości warstwy rogowej naskórka;
- stopnia nawodnienia warstwy rogowej.

W celu zwiększenia przenikania przez skórę substancji leczniczych wprowadza się do systemu substancje pomocnicze, tzw. promotory wchłania- ▶

nia, które w sposób odwracalny zmieniają strukturę warstwy rogowej naskórka. Są to związki chemiczne, które podawane łącznie z substancją leczniczą ułatwiają jej penetrację i przenikanie. Należą do nich:

- dimetylosulfotlenki (DSMO);
- jedno- i wielowodorotlenowe alkohole (etanol, glikol propylenowy);
- alkany;
- kwasy tłuszczowe (kwas olejowy);
- estry;
- aminy;
- amidy (mocznik, pirolidon i jego pochodne);
- terpeny;
- cyklodekstryny;
- tenzydy (laurylosiarczan sodu, Tween).

Ich działanie można wyjaśnić na przykładzie często stosowanego: 1-dodecylazacykloheptan-2--onu (Azon®), który tworzy pary jonowe z substancją leczniczą i upłynnia warstwę lipidową naskórka. Zastosowanie go zwiększa przenikanie – *haloperidolu, diazotanu izosorbidu, nitrogliceryny, estradiolu, klonidyny, propranololu, indometacyny, diklofenaku, metoprololu* podanych w TTS.

Jak przedstawiono powyżej, monografia FP X rozróżnia systemy trandermalne w zależności od elementu kontrolującego uwalnianie jako:

- **systemy membranowe –** jeżeli jest to membrana;
- **systemy matrycowe –** jeżeli jest to matryca stanowiąca zbiornik leku.

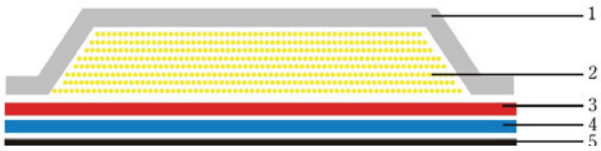
Jednak należy zaznaczyć, że są wytwarzane też:

- systemy mikrozbiornikowe (zaliczane również do matrycowych);
- systemy mikroelektroniczne;
- systemy z ultradźwiękami.

System membranowy

Zbiornik leku umieszczony jest pomiędzy nieprzepuszczalną warstwą zewnętrzną a membraną z polimeru, kontrolującą uwalnianie substancji leczniczej. Zbiornik jest wypełniony roztworem lub zawiesiną substancji leczniczej w rozpuszczalniku (np. w etanolu) lub w polimerze. Membrana zapewnia określoną szybkość uwalniania. Membrany są wytwarzane np. z kopolimerów octanu winylu i etylenu, metakrylanów.

Membrana jest powleczona materiałem bioadhezyjnym, umożliwiającym przyklejenie systemu do skóry. Z systemu jednozbiornikowego uwalnianie następuje ze stałą szybkością. Podawanie dwóch substancji jednocześnie, np. estradiolu i octanu noretisteronu, zapewnia system dwuzbiornikowy, z którego każda substancja uwalnia się z różną szybkością.



Ryc. 1. System membranowy: np. ***Transderm –Nitro®*** *1 – folia zewnętrzna, 2– zbiornik, 3 – element kontrolujący uwalnianie (błona), 4 – warstwa przylepna, 5 – warstwa ochronna [6]*

Substancja lecznicza znajduje się w zbiorniku w postaci zawiesiny lub roztworu. W tym systemie błona polimerowa zbudowana jest z kopolimeru octanu winylu i jest elementem kontrolującym dyfuzję substancji leczniczej ze zbiornika do skóry.

System matrycowy

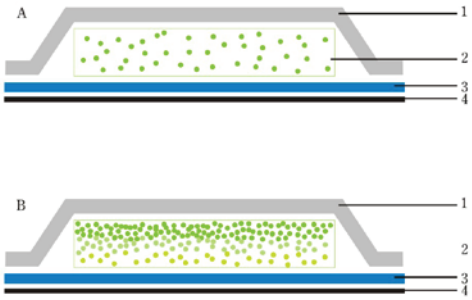
Substancja lecznicza jest jednolicie rozproszona lub zawieszona w stałej matrycy – hydrofilowym lub lipofilowym polimerze, np. silikonie lub poliakrylanie. Nie ma oddzielnego elementu kontrolującego uwalnianie. Szybkość uwalniania regulują lipofilność i struktura matrycy.

Wiele polimerów, z których wykonane są matryce, ma właściwości bioadhezyjne, dlatego nie zawsze nanosi się na matrycę warstwę klejącą.

W miarę ubywania substancji leczniczej z części matrycy najbliższej skórze, cząsteczki dyfundujące z dalszych warstw muszą pokonać dłuższą drogę, co może spowodować zwolnienie szybkości uwalniania, dlatego opracowano systemy wielowarstwowe.

Uwalnianie substancji leczniczej z systemu matrycowego nie zawsze może przebiegać z jednakową szybkością. Jednak nagłe uwolnienie substancji nie jest możliwe, dlatego uważany jest za bezpieczniejszy niż system membranowy.

Korzystne byłoby, aby w systemie **matryca podczas uwalniania pęczniała**, ponieważ zapewni to równomierne wnikanie wody do wnętrza matrycy i dyfuzję substancji leczniczej do skóry.



Ryc. 2. System matrycowy A - z matrycą homogenną, B - z matrycą wielowarstwową (gradient stężeń leku w matrycy), 1 - zewnętrzna warstwa zabezpieczająca, 2 - matryca z lekiem, 3 - warstwa adhezyjna, 4- warstwa zabezpieczająca powierzchnię adhezyjną [5]

Matryca może spełniać też potrójną funkcję: zbiornika, elementu kontrolującego uwalnianie i warstwy adhezyjnej. Przykładem jest system **Deponit®**, w którym matrycę stanowi żywica poliizobutylenowa, a zawarta w niej substancja lecznicza jest osadzona na nośniku – laktozie. Z warstwy matrycy przylegającej do skóry następuje uwalnianie wolnych frakcji rozpuszczonej nitrogliceryny.

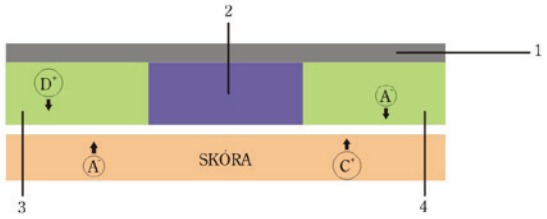
Mikrozbiornikowy system terapeutyczny TTS

W mikrozbiornikowym systemie znajdują się liczne mikrokompartmenty o wielkości 10-200 μm, zawierające substancję leczniczą, które są umieszczone w matrycy będącej równocześnie zbiornikiem i elementem kontrolującym uwalnianie. Uwalnianie z systemu mikrozbiornikowego jest opisywane za pomocą kilku parametrów takich jak współczynnik dyfuzji substancji leczniczej w mikrozbiorniku, w jego błonie oraz eluującym płynie, współczynnik podziału czy też grubość błony mikrozbiorników, matrycy i warstwy dyfuzyjnej między systemem a skórą.

TTS mikroelektroniczny

Występują systemy jednorazowego i wielokrotnego użytku. W jednorazowym systemie wszystkie elementy systemu są zawarte w elastycznym polimerowym filmie o grubości 100-200 μm. W systemach wielokrotnego użytku do elektronicznej jednostki kontrolującej uwalnianie wmontowany jest wymienny polimerowy nośnik leku.

Wadą stosowania takich systemów jest możliwość podrażnienia nerwów. Można je zmniejszyć przez zastosowanie pulsacyjnego pola elektrycznego. W systemie tym uwalnianie jest kontrolowane przepływem prądu (pulsacyjnym dwufazowym). Zastosowanie pulsacyjnego pola elektrycznego określa się jako elektroporacja. Dzięki elektroporacji w lipidowej warstwie rogowej naskórka tworzą się pory wypełnione wodą, przez które substancja lecznicza wnika na zasadzie elektroforezy lub też elektroosmozy.



Ryc. 3. TTS mikroelektroniczny: 1 – folia zewnętrzna, 2 – warstwa rozdzielająca, 3 – anoda, 4 – katoda, 5 – skóra, D^+ kation substancji leczniczej, A^- anion, C^+ kation [6]

TTS ultradźwiękowy

W systemach terapeutycznych tego typu czynnikiem kontrolującym uwalnianie są ultradźwięki. Zbadano, że zastosowanie ultradźwięków o częstotliwości 20 kHz-3,6 Mhz oraz o mocy 0,15-4 W/m^2 może zwiększyć przenikanie substancji leczniczej przez skórę 20-krotnie. Zwiększenie przenikania przez skórę pod wpływem dźwięku wyjaśnia się interakcją fal ultradźwiękowych z podwójną warstwą lipidową skóry.

Badania systemów transdermalnych (FP X 2014)

Farmakopea Polska X zaleca następujące badania dla TTS:

- jednolitość jednostek preparatów dawkowanych;
- jednolitość zawartości (badanie C);
- badanie uwalniania substancji leczniczej.

Badanie uwalniania przeprowadza się w zestawie aparatu łopatkowego jedną z trzech metod:

- metoda z dyskiem nośnym;
- z komorą ekstrakcyjną;
- z wirującym cylindrem.

Zalety stosowania TTS

√ biodostępność można porównać z wlewem dożylnym;
√ prawie stałe stężenie leku we krwi przez cały okres stosowania;
√ ominięcie przewodu pokarmowego;
√ możliwość regulacji dawkowania wielkością powierzchni TTS;
√ możliwość przedłużenia działania substancji leczniczych o krótkim biologicznym okresie półtrwania.

Wady stosowania TTS

- wywołanie podrażnień lub uczuleń skóry;
- uszkodzenie skóry, szczególnie przy długim stosowaniu TTS w tym samym miejscu;
- możliwe działanie alergizujące;
- działanie niepożądane na skórę mogące się pojawiać z pewnym opóźnieniem.

Zastosowanie TTS w niektórych schorzeniach z przykładowymi substancjami leczniczymi

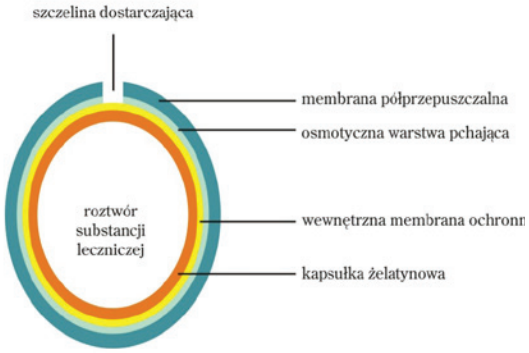
- w dusznicy bolesnej – *nitrogliceryna;*
- w chorobach lokomocyjnych – *L-hioscyjamina;*
- w terapii przeciwnikotynowej – *nikotyna;*
- w leczeniu bólu i stanów zapalnych – *fentanyl, flurbiprofen i diklofenak*;
- w chorobie nadciśnieniowej – *klonidyna, propranolol, mepindolol*;
- w terapii hormonalnej – *estradiol, testosteron.*

Najczęściej stosowane i najbardziej popularne są TTS, ale należy pamiętać, że są też systemy terapeutyczne podawane innymi drogami.

Doustne systemy terapeutyczne

Ogólnie ujmując w doustnych systemach terapeutycznych dozowanie leku następuje na skutek wytworzenia wysokiego ciśnienia osmotycznego, które powoduje wypychanie roztworu substancji leczniczej ze zbiornika z otworem w otoczce. Wyróżnia się systemy jednokomorowe i wielokomorowe.

W systemie jednokomorowym zwanym też elementarną pompą osmotyczną (OROS – Oral Osmotic System *z ang.*) w tabletce zawarta jest substancja lecznicza rozpuszczalna w wodzie, która jest



Ryc. 4. System jednokomorowy [3]

otoczona błoną przepuszczalną dla wody, lecz nieprzepuszczalną dla roztworu substancji leczniczej. Woda rozpuszcza substancję leczniczą, a powstały roztwór, pod wpływem wytworzonego ciśnienia osmotycznego, zostaje wypchnięty przez otwór dozujący do światła żołądka lub jelit. Układy jednokomorowe są dostępne *z nifedypiną, fenylopropanoloaminą, prazosyną, salbutamolem i oksybutyniną.*

Wielokomorowy doustny system terapeutyczny (OROS push-pull i push-stick *z ang.*) przeznaczony jest do umieszczania w nim substancji trudno rozpuszczalnych w wodzie. System zwykle posiada dwie komory (push-pull). Jedna komora, z otworkiem, zawiera substancję leczniczą w postaci zawiesiny, a druga oddzielona błoną elastyczną wypełniona jest substancją osmotycznie czynną (np. chlorkiem sodu) lub pęczniejącym hydrożelem (powoduje wzrost ciśnienia hydrostatycznego). Powstałe przy rozpuszczeniu chlorku sodu ciśnienie osmotyczne oddziałuje na elastyczną błonę, wypychając ze stałą szybkością zawiesinę substancji leczniczej przez otwór na zewnątrz. Systemy dwukomorowe występują z *teofiliną, salbutamolem, metoprololem, oksprenololem*.

Należy podkreślić, że wymienione doustne systemy terapeutyczne (pompy osmotyczne) mogą być też modyfikowane przez powlekanie czy nadanie otoczki o kontrolowanej porowatości. W związku z tym pompy osmotyczne różnią się sposobem uwalniania substancji leczniczej:
– przez otwór;
– przez błonę o określonej wielkości porów.

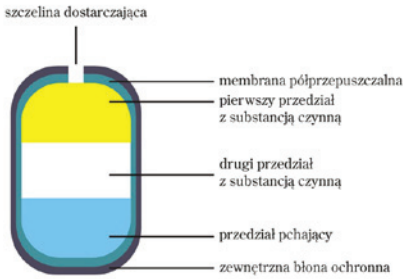
Na szybkość uwalniania wpływają:

◆ *rozpuszczalność substancji leczniczej* (powinna wynosić od 50 do 300 mg/mL) – jeśli substancja ma dobre właściwości osmotyczne, to spo-

rządzane są jednoskładnikowe systemy terapeutyczne (*Single Composition Osmotic Tablet, SCOT)* z takiej formulacji nawet 90% substancji uwalnia się ze stałą szybkością; w przypadku substancji dysocjujących zaleca się stosowanie ich soli; do substancji trudno rozpuszczalnych dodaje się polimery pęczniejące w wodzie; dodawane są też substancje modyfikujące pH, obniżające napięcie powierzchniowe, tworzące kompleksy inkluzyjne z cyklodekstrynami;

- *wielkość ciśnienia osmotycznego* (powinna być stała) – jako substancje osmotycznie czynne dodaje się pojedyncze składniki: chlorek sodu, chlorek potasu, fruktozę, glukozę, sacharozę, mannitol, ale też ich mieszaniny, np. fruktoza–mannitol, glukoza–sacharoza; wprowadza się też wodorowęglan sodu lub potasu jako czynniki musujące dla substancji o ograniczonej rozpuszczalności w pH poniżej 7 lub w celu zapobiegania zaklejaniu otworka systemu;
- *wielkość otworu w tabletce* – otwór (szczelina) wykonywany jest techniką laserową, średnica otworu dostarczającego lek wynosi od 0,05 do 0,15 mm i ma wpływ na szybkość dozowania; odpowiednia wielkość otworu zapewnia uwalnianie zgodne z kinetyką zarowego rzędu do ok. 20%, a potem przebiega zgodnie z kinetyką I-rzędu;
- *właściwości membrany* (powinna być wybiórczo przepuszczalna dla wody i biozgodna) – jako otoczki stosowane są: pochodne celulozy – octan celulozy, etyloceluloza, etyloceluloza z hydroksypropylo-metylocelulozą; wodne dyspersje polimerów metakrylowych, a jako plastyfikatory: glikole polioksyetylenowe 300, 400, 600, 1500 lub 6000; stosowane są też otoczki zawierające substancję leczniczą, co zapewnia natychmiastowe uwalnianie oraz możliwość łączenia dwóch substancji leczniczych w jednym systemie.

Opracowany został także system trójkomorowy (push-stick), w którym w dwóch komorach znajduje się substancja czynna w różnych stężeniach, a trzecia komora jest wypełniona polimerem pęczniejącym w środowisku wodnym. Całość systemu (tabletki) pokryta jest membraną półprzepuszczalną. Do momentu dotarcia tabletki do jelita cienkiego błona zewnętrzna ulega erozji, dzięki czemu woda może wnikać do wnętrza tabletki, po czym następuje pęcznienie polimeru i w wyniku tego wypychanie substancji czynnej przez szczelinę z określoną prędkością. Do warstwy zawierającej substancję leczniczą proponuje się dodatek rozpuszczalnych w wodzie substancji pomocniczych, aby zapobiec aglomeracji cząsteczek substancji leczniczej. W formie tego systemu podawany jest *chlorowodorek metylofenidatu* w leczeniu ADHD.



Ryc. 5. System trójkomorowy [3]

Modyfikowanie systemów osmotycznych

Systemy OROS-CT – forma o opóźnionym uwalnianiu (dojelitowe, dookrężnicze). W tym systemie rdzeń zawiera substancję leczniczą, mikrokrystaliczną celulozę, pH wrażliwy polimer np. karbomer. Całość pokryta jest nierozpuszczalną otoczką opóźniającą uwalnianie i otoczką dojelitową. Po rozpuszczeniu otoczki dojelitowej otoczka z nierozpuszczalnego polimeru zabezpiecza substancję leczniczą przed zbyt wczesnym uwalnianiem w jelicie cienkim.

Doustny system o kontrolowanej absorpcji, (Oral Controlled Absorption Sysytem, OCAS®), zapewnia ciągłe i jednolite uwalnianie substancji czynnej wzdłuż całego przewodu pokarmowego i utrzymanie stałego stężenia przez 24 godz. System OCAS® występuje w postaci tabletki składającej się z żelowej matrycy zawierającej glikol polietylenowy, który zapewnia bardzo szybkie uwodnienie hydrofilowego żelu w górnej części przewodu pokarmowego. Żel jest utrzymany w uwodnionym stanie także w jelicie grubym, dzięki czemu substancja czynna może cały czas uwalniać się w tym samym stopniu, pomimo ▶

niewielkiej ilości wody w tym odcinku przewodu pokarmowego. Ten system zapewnia uwalnianie substancji czynnej niezależnie od obecności pokarmu i niezależnie od pH środowiska przewodu pokarmowego. System OCAS® został zaprojektowany jako nośnik *tamsulozyny*, w leczeniu łagodnego przerostu prostaty.

Oczny system terapeutyczny (Insert)

Przykładem takiego systemu jest Ocusert zawierający *pilokarpinę* w krążku z kwasu alginowego. Substancja lecznicza uwalnia się przez membranę otaczającą krążek. Membrany wykonane są z kopolimeru etylenu z octanem winylu. Proces uwalniania zachodzi na skutek różnicy ciśnienia osmotycznego między roztworem we wnętrzu zbiorniczka a płynem łzowym. Uwalnianie leku do płynu łzowego zachodzi zgodnie z kinetyką zerowego rzędu i oparte jest na dyfuzji.

Domaciczny system terapeutyczny

System taki ma kształt litery T, którego ramię poziome oraz dwie nylonowe nitki ułatwiają utrzymanie systemu w organizmie. System zawiera progesteron zawieszony w oleju silikonowym, z dodatkiem siarczanu baru, ułatwiającego lokalizację systemu. Uwalnianie leku zachodzi wskutek dyfuzji przez membranę z polimeru tworzącą ścianę zbiornika.

Implantacyjny system terapeutyczny

System ten występuje w postaci kulek lub kapsułek wytwarzanych na bazie silikonów. Przeznaczony jest do umieszczania pod skórę po nacięciu chirurgicznym. Silikony pełnią funkcję zbiornika substancji leczniczej. Uwalnianie leku odbywa się na drodze powolnej dyfuzji substancji z silikonowego materiału systemu do tkanki. Systemy są wszczepiane pod skórę na okres 1 roku lub więcej. Są to systemy z *lewonorgestrelem, estradiolem, octanem gosereliny*.

Infuzyjny system terapeutyczny

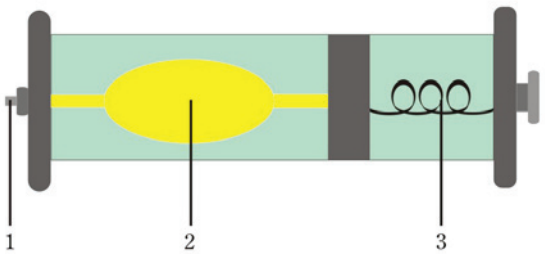
Mogą być wprowadzane do organizmu przez wszczepianie pod skórę lub mogą być umieszczane na zewnątrz – na przedramieniu lub w okolicy klatki piersiowej. Służą do dozowania substancji leczniczej bezpośrednio do naczynia krwionośnego. Cechą wspólną tych systemów jest maksymalna miniaturyzacja.

Jako źródło energii wykorzystane jest w nich zjawisko osmozy lub energia mechaniczna.

Przykładem jest infuzyjna pompa osmotyczna (Alzet). Ściana zbiornika zawierającego roztwór substancji leczniczej jest elastyczną błoną nieprzepuszczalną wykonaną z poliestru. Ulega ona odkształceniu pod wpływem rosnącego ciśnienia osmotycznego substancji umieszczonej w zbiorniku zewnętrznym (np. NaCl lub KCl). Taka pompa ma zastosowanie do podawania *fluorourydyny lub morfiny.*

Infuzyjny system, służący do implantacji, oparty na mechanicznym źródle energii zbudowany jest z obudowy, gdzie znajduje się elastyczny zbiornik z roztworem substancji leczniczej oraz zbiornik na skroplony gaz (np. fluoropentan). W temperaturze ciała wytwarza się równowaga między ciekłym gazem i jego parami. Wytworzone ciśnienie powoduje odkształcanie się ściany zbiornika i wypychanie roztworu substancji leczniczej przez kapilarę do żyły. System może pozostawać pod skórą do kilku lat. Zbiornik uzupełnia się roztworem substancji leczniczej co 14 dni za pomocą strzykawki, przekłuwając silikonowy korek zbiornika. Został opracowany do podawania *heparyny, insuliny oraz morfiny.*

Infuzyjny system terapeutyczny do stosowania zewnętrznego – Infuzor, ma postać strzykawki lub słoiczka, w których wnętrzu umieszczona jest rurka z elastomeru. Podczas napełniania infuzora roztworem leku rurka rozciąga się i napełnia lekiem. Dozowanie roztworu za pomocą infuzora jest precyzyjne ze względu na powolne kurczenie się elastomeru ze szybkością niezmienną w czasie. W zależności od typu infuzora możliwe jest dozowanie roztworu z szybkością 0,5-10 ml/h do 7 dni. Może służyć do podawania np. cytostatyków.



Ryc. 6. System Infuzor: 1 – połączenie z przewodem do cewnika, 2 – zbiornik z elastomeru napełniony roztworem, 3 – przewód do napełniania [5]

Inne zewnętrzne przenośne pompy infuzyjne to: noszony na ramieniu TRAVENOL o pojemności 60-100 mL do podawania leków przeciwzakrzepowych, antybiotyków, cytostatyków czy noszony na szyi PROMEDOS – do podawania insuliny lub leków z grupy opiatów.

Podsumowując temat systemów terapeutycznych mam nadzieję, że powyższe zestawienie wiadomości pozwoli Czytelnikowi na szybkie i owocne powtórzenie wiadomości z tego tematu przed egzaminem specjalizacyjnym. ■

dr n. farm. Regina Kasperek
Katedra i Zakład Farmacji Stosowanej
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Fot. Fotolia.pl

Ryc. mgr farm. Olga Sierpniowska – opracowanie na podstawie piśmiennictwa.

Piśmiennictwo:

1. Bauer K.H., Frömming K.H., Führer C. (red. wyd. pol. Pluta J.). Technologia postaci leku z elementami biofarmacji. MedPharm Polska, Wrocław 2012.
2. Farmakopea Polska X. Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, PTF Warszawa 2014.
3. Gimpel K., Luliński P., Maciejewska D.: Wybrane technologie optymalizujące dostarczanie substancji czynnych w nowoczesnych postaciach leku. Biul. Wydz. Farm. WUM: 3, 19-23, 2009.
4. Jachowicz R. (red.). Postać leku. Optymalizacja leków doustnych i do oczu w nowoczesnej technologii farmaceutycznej. Wydawnictwo lekarskie. PZWL Warszawa 2013.
5. Janicki S., Fiebig A., Sznitowska M. (red.). Farmacja stosowana. Podręcznik dla studentów farmacji. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
6. Muller R.H., Hildebrand G.E. (tłum. Jachowicz J., Kubis A.A., Klawe J.). Technologia nowoczesnych postaci leków. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.

Małe koło młyńskie, czyli cewnik

Słowo cewnik od czasownika *catheterisatio* - cewnikowanie, pochodzi z języka greckiego. Oznacza mniej więcej tyle, co spuścić, spływać, wprawiać w ruch, wysyłać, wylewać czy też czynność prowadzącą do opróżnienia czegoś. Mianem „cewnikowanie" obecnie określa się zabieg medyczny polegający na drenowaniu jam ciała i narządów jamistych z użyciem specjalnych przyrządów oraz na wypuszczaniu nagromadzonego płynu. Cewnikowanie często łączyło się z próbami obejrzenia wnętrza narządu, czyli wziernikowaniem (endoskopią).

Cewnik, z greckiego *catheter,* jest to zatem narzędzie, które umożliwia cewnikowanie. Jest to rurka o różnej długości i średnicy i różnym zakończeniu, wykonana z metalu, gumy lub tworzywa sztucznego.

Pierwsze sposoby docierania do wnętrza ciała ludzkiego przez naturalne otwory zostały opracowane przez starożytnych lekarzy. Już wtedy prowadzono próby obserwacji z użyciem specjalnych przyrządów. Znaleziono opisy sposobów cewnikowania pęcherza moczowego w papirusach egipskich powstałych 2000 lat p.n.e. Ulepszanie cewników przez dostosowywanie ich wygięć do kształtów anatomicznych zaczęli prowadzić późniejsi lekarze starożytni. Wówczas zbliżyły się one kształtem do współczesnych cystoskopów. Pierwsze cewniki metalowe znaleziono w ruinach Pompei i datuje się je na około 70 rok naszej ery.

Gumowe cewniki wprowadził w 1860 roku francuski lekarz i chirurg Auguste Nèlaton (1807-1873). Polską nazwę utworzono od nazwy narządu, który najczęściej podlegał zabiegowi cewnikowania, czyli cewki moczowej. Cewka pierwotnie oznaczała małe koło młyńskie, później szpulkę do nici,

przyrząd, który ma wąski otwór, kanał. Obecnie pod pojęciem cewnik uznaje się cienkie rurki z tworzyw sztucznych wprowadzane do jam ciała. Określa się je też mianem kateter od greckiego pierwowzoru tego słowa.

Ilustracja 1: *Auguste Nelaton (z zasobów Wikimedia Commons)*

Cewnik można wprowadzać do jam ciała. Rozróżnić możemy cewniki wprowadzane do:

- dróg moczowych
- naczyń krwionośnych
- serca
- dróg żółciowych
- żołądka
- jamy otrzewnej
- inne

Obecnie cewniki są przyrządami jednorazowymi, dobieranymi pod względem rodzaju i rozmiaru do danego pacjenta. W obrębie każdej grupy znajduje się szeroka gama produktów, bez których nie może się obejść współczesna medycyna.

Z pojęciem cewnika kojarzą się w pierwszej kolejności cewniki urologiczne, dlatego poniższy tekst jest poświęcony tej grupie.

Cewnikowanie jest jednym z podstawowych badań instrumentalnych w urologii. Badanie instrumentalne, czyli badanie właściwe, wymaga użycia instrumentów, narzędzi, z których najprostszym jest cewnik. W zależności od rodzaju wyróżnia się cewniki pęcherzowe, moczowodowe oraz do kontroli drożności cewki moczowej. Cewnikowanie stosuje się w celu odprowadzenia moczu, płukania pęcherza i kontroli zalegania moczu.

Przykładowo - cystografia jest to badanie radiologiczne pęcherza moczowego po wprowadzeniu do niego środka kontrastującego przez uprzednio założony cewnik. Wskazaniem do tego badania jest podejrzenie uszkodzenia pęcherza, nowotworu lub niedomykalności połączenia pęcherzowo-moczowodowego. Pielografia jest to natomiast badanie radiologiczne, wykonywane po wprowadzeniu do układu kielichowo-miedniczkowego nerki kontrastu przez cewnik.

Cewnikowanie znajduje zastosowanie przy:

- zastoju moczu spowodowanym przerostem gruczołu krokowego lub kamicą nerkową;
- zaleganiu zakażonego moczu w pęcherzu;
- urazach krocza, których konsekwencją jest uszkodzenie cewki moczowej;
- po operacjach w obrębie układów moczowo-płciowego i pokarmowego;
- u osób w śpiączce farmakologicznej;
- czasem u rodzących kobiet, które nie są w stanie opróżnić pęcherza;
- u chorych z pęcherzem neurogennym, chorobami neurologicznymi.

Często cewnikuje się pacjentów czasowo, z powodu urazów lub planowanych zabiegów, procesów diagnostycznych. Istnieje jednak grupa pacjentów, która z przyczyn głównie neurologicznych musi być stale lub długotrwale zacewnikowana.

Cewniki urologiczne są wprowadzane do szyi pęcherza moczowego najczęściej w celu odprowadzania moczu. Za ich pomocą można też badać drożność cewki i szyjki pęcherza, płukać pęcherz, podawać leki lub środki kontrastujące.

Cewniki metalowe występują w dwóch odmianach, oddzielnie dla kobiet i mężczyzn. Kobiecy jest prosty i krótki, a męski ma różną krzywiznę ułatwiającą wejście do pęcherza. Na koniec takiego cewnika zakłada się dren odprowadzający mocz na zewnątrz. Nie powinny one być utrzymywane w pęcherzu dłużej niż kilka godzin. Są one praktycznie wycofane z użytku.

Obecnie szeroko stosowane są cewniki zbudowane z polimerów o właściwościach plastycznych, takich jak poliuretany, lateks, kauczuk naturalny, polichlorek winylu, poliamidy, silikony. Istnieją też cewniki silikonowane, czyli zrobione z innych tworzyw, a powlekane polimerami silikonowymi. Są one droższe, ale powodują mniejszą reakcję tka-

nek otaczających. Ich zaletą jest mniejsze działanie drażniące oraz nie odkładaniem się soli kwasu moczowego na ich ściankach. Ma to znaczenie szczególnie u pacjentów długotrwale zacewnikowanych, gdzie ryzyko wszelkich niekorzystnych następstw jest większe.

Cewnik są skalibrowane w tak zwanej skali Charriera. Rozmiary oznaczane są literą „Ch" lub „F" (skala French). Wielkości „Ch" i „F" są porównywalne. Rozmiar cewnika określa w przybliżeniu długość obwodu jego przekroju wyrażoną w mm. 1Ch = 0,33 mm średnicy zewnętrznej cewnika. Przykładowo zatem średnica cewnika Ch 9 wynosi 2,97 czyli około 3 mm. Im większy numer tym większa średnica cewnika. U dorosłych używa się zwykle cewników w rozmiarach 14-22 Ch - najczęściej Ch 16 lub Ch 18.

Cewnik z jednej strony zakończony jest końcówką właściwą dla danego typu. Rodzaje cewników mogą się też różnić rozmieszczeniem otworów lub zagięciem. Cewnik może ponadto posiadać krótkie lub długie zakończenie, balon do 50ml i średnicę wahającą się od 12F do 30F oraz dwa albo trzy kanały.

Balon może być napompowany nawet dwukrotnnie większej niż określona pojemności bez obawy pęknięcia. Znajduje się on powyżej otworu bocznego cewnika. Po wprowadzeniu cewnika napełnia się balon jałowym roztworem. Najbardziej odpowiednia jest woda do wstrzykiwań. Izotoniczny, 0,9% chlorek sodu hipotetycznie może krystalizować przy długotrwałym cewnikowaniu. Po usunięciu roztworu balon znika i umożliwia wyjęcie cewnika. Wszystkie cewniki nie posiadające balona, aby uniknąć wysunięcia powinny być przymocowany plastrem bądź przyszyte do skóry. Dwukanałowe cewniki mają jeden kanał przeznaczony do drenowania, a drugi do wypełniania balonu. Trzeci kanał w cewnikach trójkanałowych służy do podawania płynu w celu przepłukania pęcherza. Cewniki trójkanałowe są zwykle stosowane w przypadku spodziewanego krwiomoczu.

Najpopularniejsze rodzaje cewników:

Cewnik Nelatona - to prosty cewnik zakończony otworem bocznym, półkolisty. Jest mało traumatyzujący i może być stosowany nawet przez osoby z niedużym doświadczeniem. Używa się go zwykle do jednorazowego wypuszczenia moczu, mniej nadaje się do dłuższego stosowania.

Cewnik Foleya – to chyba najpopularniejszy cewnik urologiczny stosowany w Polsce. Jest to samouszczelniający się, prosty cewnik z balonem położonym w pobliżu zakończenia, którego rolą jest utrzymanie cewnika w pęcherzu. Nadaje się do długotrwałego stosowania.

Ilustracja 2: Cewnik Foleya

Cewnik Couvelaire'a - jest prosty, ma ścięte w kształcie fletu, otwarte zakończenie i dwa otwory boczne, co ułatwia odpływ moczu nawet w przypadku krwiomoczu; stosowany też do zabezpieczenia przetok moczowodowo-skórnych.

Cewnik Tiemanna - jest zagięty, ze stożkowatym końcem, ma dwa boczne otwory i grzebień, który podczas wprowadzania do cewki wskazuje pozycję dzioba. Stosowany u mężczyzn z przerostem gruczołu krokowego.

Cewniki do pozostawienia w przetokach zakończone są specjalną główką utrzymującą cewnik w nerce lub pęcherzu moczowym w prawidłowym ustawieniu lub uszczelniającym kanał przetoki. Zakładane są najczęściej podczas operacji. W zależności od kształtu główki rozróżnia się:

Cewnik Pezzera - jest samoutrzymujacy się, a jego zakończenie przypomina kształtem kapelusz grzyba. Stosowany najczęściej jako cystostomia nadłonowa.

Cewnik Malecota - jest podobny do cewnika Pezzera, ale otwory drenujące na zakończeniach są większe. Szczególnie przydatny w konieczności odprowadzenia krwawiącego płynu, np. przy przetoce nerkowej.

Cewniki powyższe powinny być wymieniane co 10-14 dni, gdyż inkrustują solami wapnia. Pozostawione dłużej mogą powodować uraz ściany cewki moczowej podczas zmieniania lub powstawanie kamieni.

Szczególnym rodzajem cewników urologicznych są pętle do wydobywania kamieni z moczo-

wodów lub rozszerzadła do poszerzania dróg moczowych w przypadkach zwężeń i nagromadzenia się skrzeplin.

Podobnie jak do cewki, mogą być też zakładane sondy do moczowodu, są to tak zwane cewniki moczowodowe. Najczęściej ich kaliber oscyluje między 3 a 12 Ch, a ich długość sięga 60cm. Na ich zewnętrznej powierzchni co 1cm znajduje się poprzeczny pasek - jest to skala ułatwiająca orientację jak daleko wprowadzony jest cewnik.

Końcówki tych sond mają różne zakończenie i kształt:

- umożliwiające lepsze odprowadzanie moczu - np. otwarte, ścięte, skośne;
- ułatwiające ominięcie przeszkody w moczowodzie - np. kształt oliwki.

Podczas cewnikowania, cewnik pokrywa się żelem znieczulającym. Ułatwia to wprowadzenie cewnika, umniejszając ból pacjenta oraz zmniejsza tarcie podczas zabiegu. W produkcji są też cewniki, które nie wymagają użycia żelu, gdyż zostały odpowiednio powleczone np. przez poliwininylopirolidon i mocznik. Przed użyciem należy taki cewnik umieścić w roztworze soli fizjologicznej, co powoduje wytworzenie na jego powierzchni warstwy jednorodnego żelu.

W przypadku chorych z uszkodzeniami kręgosłupa, nerwów, bądź niektórymi wrodzonymi schorzeniami niemożliwe jest oddanie moczu bez pomocy cewnika. Istnieje metoda tak zwanego cewnikowania przerywanego - samocewnikowania, pozwalająca takim pacjentom na regularne stosowanie cewnika jednorazowego w celu opróżniania pęcherza moczowego. Zbyt długie zaleganie moczu sprzyja namnażaniu się bakterii i może prowadzić do szerzenia się infekcji, łącznie z uszkodzeniem nerek. Pęcherz moczowy powinien być opróżniany 4-6 razy dziennie. Stosowanie cewnikowania przerywanego pozwala pacjentowi na wykonanie tej czynności w najdogodniejszym dla niego momencie. Cewniki przygotowane do tego typu procedur są gotowe do natychmiastowego użycia zaraz po wyjęciu z opakowania. Nie wymagają zamaczania w wodzie ani używania dodatkowych substancji poślizgowych. Możliwe jest łatwe połączenie takiego cewnika z workiem do zbiórki moczu.

Symptomatologia, czyli objawy chorób urologicznych obejmują:

- zaburzenia oddawania moczu;
- zespoły bólowe;
- widoczne nieprawidłowości anatomiczne;
- widoczne zmiany w oddawaniu moczu;
- nadciśnienie podejrzane o pochodzenie nerkowe.

Na wszystkie te niepokojące objawy związane z ogólnym diagnozowaniem chorób układu moczowego należy zwrócić szczególną uwagę u pacjentów zacewnikowanych. Niepokojący jest brak moczu w worku, odmienne zabarwienia moczu, bóle w podbrzuszu lub miejscu wprowadzania, ropa w miejscu mocowania cewnika, gorączka.

U pacjentów cewnikowanych możliwe jest podrażnienia lub uszkodzenia mechaniczne tkanek. Największe ryzyko jednak związane jest z infekcją. Infekcje dróg moczowych są uporczywe, zakażenie postępujące może być niebezpieczne. Dlatego niezmiernie ważna przy postępowaniu z pacjentem cewnikowanym jest higiena. Należy możliwie często wymieniać worki na mocz podłączone do cewnika. Trzymanie pełnego worka z moczem może powodować namnażanie się bakterii chorobotwórczych. Worki na mocz mogą być mniejsze, przyczepione do nogi pacjenta mogącego się poruszać. Należy je wówczas zmieniać co 3-4 godziny.

Podczas przygotowania do snu, pacjentowi przykleja się za pomocą plastra przewód cewnika do uda od tej strony, po której znajduje się worek na mocz większy. Worek zawsze musi znajdować się poniżej wysokości pęcherza niezależnie czy pacjent stoi czy siedzi.

Do zamykania cewnika służą specjalnie do tego przeznaczone, kompatybilne z cewnikiem korki lub zatyczki. Pielęgnacja cewnika szczególnie przy podłączaniu worka na mocz wiąże się z dokładną dezynfekcją ujścia cewnika oraz zatyczki za pomocą spirytusu lub preparatu dezynfekującego, przeznaczonego do kontaktu ze skórą i błonami śluzowymi. Bardzo istotna jest też codzienna higiena miejsca wprowadzenia cewnika, ujścia cewki oraz zewnętrznej części cewnika. Jednym z elementów higieny cewnika jest picie dużej ilości płynów przez pacjenta, co pozwala na odpowiednio duży przepływ moczu. Pacjent zacewnikowany może sam za-▶

dbać o swoją higienę, unikając bardzo gorącej i bardzo zimnej wody. Zalecane jest mycie rąk przed i po każdym kontakcie z cewnikiem. Także higiena okolic założenia cewnika za pomocą wody z mydłem, regularna zmiana bielizny, pościeli oraz codzienna zmiana gazika zakrywającego ewentualne miejsce przyszycia cewnika. Ważne jest, by zwracać uwagę na ułożenie przewodu odprowadzającego od cewnika.

Rynek farmaceutyczny oferuje również kompletne systemy zbiórki moczu czyli tak zwane cewniki zewnętrzne. Choć nie mieszczą się one w zakresie typowej definicji cewnika, kojarzone są bezpośrednio z cewnikami urologicznymi. Są one alternatywą do stosowania pieluchomajtek u pacjentów, u których zawodzi naturalna kontrola funkcji fizjologicznych. Ich założenie nie wymaga obecności personelu fachowego, a tylko przeszkolenia. Istotne jest dobranie odpowiedniego rozmiaru takiego cewnika, gdyż zbyt mały powoduje dyskomfort, zbyt duży - wyciekanie moczu.

Nadpęcherzowe odprowadzanie moczu (NOM) stosowane jest w chorobach, w których konieczne jest całkowite usunięcie pęcherza moczowego lub upośledzona jest jego czynność. Może być to postępowanie czasowe lub ostateczne, zawsze związane z interwencją chirurgiczną.

Wzierniki cewkowe czyli uretroskopy oraz wzierniki pęcherzowe - cystoskopy, należą do najstarszych przyrządów optycznych w medycynie służących do oglądania jam ciała. Ich gama na przestrzeni lat znacznie się rozszerzyła, pozwalając nawet na obserwacje kielichów nerkowych czy miedniczek. Są to urządzenia z zewnętrznym źródłem światła. Zakłada się je przez cewkę moczową. Wykorzystywane są w celach diagnostycznych i w leczeniu kamicy moczowodowej. Zbudowane są z:

- oprawki;
- optyki;
- części pracującej.

Oprawka posiada kanały do wpływu i wypływu cieczy oraz szeroki kanał centralny. Optyka to system pryzmatów i soczewek, obudowanych metalową osłonką, które przenoszą obraz z badanego narządu do oka przez okular znajdujący się w zakończeniu. Część pracująca ma jeden szerszy i dwa węższe kanały służące do wprowadzania do pęcherza cewników moczowodowych, kleszczyków do biopsji, sond tnących etc. Rozwój technologi i miniaturyzacja urządzeń spowodowały, że powstały instrumenty bardzo odbiegające od pierwowzoru uretroskopu, pełniące różne funkcje na każdym odcinku, ale posiadające zawsze trzy wyżej wymienione elementy - oprawkę, optykę i część pracującą.

We współczesnej medycynie pojęcie cewnika jest bardzo szerokie i mieści w sobie wiele grup i podgrup, których wspólnym mianownikiem pozostaje to, że kształtem cewnik przypominają rurkę i często służy do odbarczania jam ciała. Powyższy tekst przybliża tylko jedną z grup powszechnie stosowanych cewników urologicznych oraz sprzętu medycznego związanego z dziedziną medycyny jaką jest urologia. Nie sposób omawiać wszystkich grup cewników jednocześnie, dlatego z punktu widzenia apteki podział na grupy funkcjonalne zdaje się być ułatwieniem pozwalającym na rozeznanie w sprzęcie specjalistycznym. ■

mgr farm. Agata Luboińska
specjalista farmacji klinicznej

- K. W. Zieliński, *Słownik pochodzenia nazw i określeń medycznych antyczne i nowożytne dzieje chorób w ich nazwach ukryte,* α-medica press, Bielsko Biała, 2004, s. 132.
- Ch. R. Chapple S. A. MacDiarmid, A. Patel, redaktor naukowy A. Prajsner, *Urodynamika to proste,* Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2009, 60-68
- M. Fryczkowski,*Podstawy urologii podręcznik dla studentów medycyny i lekarzy pierwszego kontaktu,* Dział Wydawnictw ŚAM, Katowice 2000, Wydanie II, 33-37
- W.S. Gumułka, W. Rewerski, *Encyklopedia zdrowia,* PWN, Warszawa 2000, wydanie 8, s.1539, 1517,
- A. Borkowski, *Urologia podręcznik dla studentów medycyny,* Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2008, 253-266
- M. B. Siroky, R. D. Oates, R. K. Babayan, redaktor wydania polskiego K. Bar, *Podręcznik urologii,* Wyd. Czelej, Lublin 2006, s. 71-96
- R. Jachowicz, *Farmacja praktyczna,* Wydawnictwo Lekarsckie PZWL, Warszawa, 2010, 341-344
- S. Janicki, A. Fiebig, M. Sznitowska *Farmacja stosowana,* Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Wyd. IV, Warszawa 2008, s.617-619
- http://www.coloplast.pl/ (18.05.2016)

opieka farmaceutyczna

Napary herbatopodobne

Napary sporządzane z liści krzewów czy też kory drzew nazywane są często w języku potocznym mylnie herbatami. Nie mają one nic wspólnego z prawdziwą herbatą, a porównywane są z nią i mylone ze względu na podobny sposób przyrządzania, kulturę spożywania i niejednokrotnie zbliżone wartości odżywcze. Przeciętnie każdy Polak wypija dziennie co najmniej jedną herbatę. Lecz coraz częściej w naszych filiżankach goszczą również nietypowe napary, pite z bardzo różnych względów, to dla aromatu, to z chęci spróbowania czegoś innego... egzotycznego, czy też popijane świadomie w celach leczniczych.

Najpopularniejszymi produktami herbatopodobnymi na naszym rynku obecnie są: Rooibos oraz Yerba Mate.

Rooibos to napar zwykle mylnie kojarzony z czerwoną herbatą. Inne jej nazwy to rooitea lub rooitee. Jest to narodowy, bezkofeinowy napój Południowej Afryki. Ma on charakterystyczny słodki smak przypominający połączenie miodu i róży. Nazwa w języku afrykańskim znaczy tyle co „czerwony krzew" i tak też zwie się roślinę z której liści sporządza się susz. Rooibos *Aspalathus linearis* (również znany jako czerwonokrzew, *A. contaminate*, *A. corymbosus*, *Borbonia pinifolia* i *Psoralea linaeris*) jest dość wysokim, miotlasto rozgałęzionym krzewem posiadającym ciemnoczerwone gałęzie. Jego liście w budowie przypominają sosnowe igły, a kwiaty żółte mają kształt motylków. Krzew ten uprawia się w górach Cedarberg w pobliżu Kapsztadu. Po zbiorze liście i łodygi poddaje się kruszeniu i fermentacji przed suszeniem, lub też suszy je natychmiast po zerwaniu. Produkt niesfermentowany pozostaje zielony, wówczas ma kolor nazywany „zielonym Rooibos". Materiał przefermentowany zmienia barwę z zielonej na czerwoną. I takowy produkt końcowy najczęściej pojawia się na naszych stołach. Plemiona afrykańskie czciły czerwonokrzew jako „świętą roślinę", a fakt, iż rośnie na dużych wysokościach, szczytach gór a w dodatku jego czerwona kora i liście przypominają krew – esencję życia, spowodowały, że wśród plemion nazywano go „niebiańską krwią" czy „gorącą krwią niebios". Napar z owego krzewu miał dodawać sił, odwagi i energii, początkowo przeznaczony był jedynie dla ważnych osobistości i spożywano go wyłącznie w trakcie ważnych uroczystości i ceremonii. Szamani pili go przed seansami uzdrowicielskimi, serwowano go starcom, kobietom ku wzmocnieniu przed porodem i myśliwym przed polowaniem lub też wojownikom przed walką. Istniał także zakaz prowadzenia w pobliżu czerownokrzewu wszelakich sporów, kłótni, załatwiania potrzeb fizjologicznych, opowieści o śmierci i nienawiści. Nieprzestrzeganie tychże zasad groziło śmiercią lub wydaleniem ze wspólnoty. Krzew, według podań afrykańskich miał także moc leczenia, a napar – wypity dokładnie w południe najsilniej działał w zwalczaniu wszelakich schorzeń. Pierwsze wspomnienie na temat konsumpcji naparu z liści czerwonokrzewu pochodzi z roku 1772. Wówczas to Carl Thunberg, botanik po raz pierwszy opisał praktykę stosowania Rooibos jako herbaty. Później, na początku XX wieku, dr Le Fras Nortier stwierdził, w pierwszych badaniach nad Rooibos jego wartość medyczną i potencjał rolny, głosząc łatwość uprawy na szeroką skalę tego krzewu. To właśnie on stymulował inicjatywę, dzięki której w roku 1930 powstały na dużą skalę plantacje tych krzewów. Od roku 1904 napar z czerwonokrzewu powoli wkraczał na pozaafrykańskie tereny. Stało się to za sprawą rosyjskiego emigranta Benjamina Ginsberga, który zainteresował się krzewem uprawianym przez Zulusów u podnóży Góry Stołowej. Zaczął on kupować od buszmenów ze społeczności Khoi – san Rooibos, sprzedając kolejno ten produkt europejskim osadnikom. Tym samym stał się pierwszym eksporterem herbaty z czerwonokrzewu z Południowej Afryki. Podczas trudnego okresu w trakcie II Wojny Światowej, ze względu na brak dostępnych herbat orientalnych, popyt na Rooibos rósł w dużym tempie. Skala zapotrzebowania wpływała jednak destrukcyjnie na jakość oferowanego towaru i zdecydowanie odbiegał on od pierwowzoru. Do lat 70-tych XX wieku napar z liści Rooibos był jedynie szczyptą orientu na stołach Europejczyków. W 1968 po wydaniu „*Babas, Allergiee pl Rooiboste*" Anneque Theron, mieszkanka RPA wprowadziła i rozpropagowała jednocześnie napar z liści czerwonokrzewu jako m.in. remedium na problemy żołądkowe u małych dzieci. Stworzyła także linie kosmetyków z dodatkiem Rooibos. Później, dzięki licznym badaniom, wykorzystaniu nowoczesnych technik i metod laboratoryjnych, na całym świecie lawinowo wzrosło zainteresowanie opisywanym naparem. Dowiedziono, iż Rooibos zawiera wiele składników mineralnych w tym wapń, fluor, miedź, żelazo, magnez, mangan, potas, sód i cynk. Wyniki badań wskazują także, iż w jego skład wchodzi także ponad 40 związków, np. flawonoidy i polifenole, które działają jak przeciwutleniacze. Napar wskazany jest dla osób cierpiących na problemy z żołądkiem i trawieniem, działa regenerująco na śluzówkę przewodu pokarmowego. Wykazano jego właściwości przeciwskurczowe, stąd też napar z Rooibos polecany jest przy biegunkach, zaparciach i bólach brzucha oraz kolkach niemowlęcych. Bogactwo witaminy C i kwercetyna powodują, że wskazany jest przy alergiach, przy katarze siennym i astmie. Napar stosowany miejscowo działa kojąco na problemy skórne, wysypki, trądzik czy trudno gojące się rany. Niektóre nowe wyniki badań wskazują na to, że łagodzi stres, działa jako

środek rozluźniający, ułatwia zasypianie, ale także spożywanie naparu może zapobiegać miażdżycy i chorobom serca. Ponadto badania na zwierzętach informują o jego potencjalnej roli w zapobieganiu i kontrolowaniu cukrzycy. Może okazać się również pomocny w terapiach osób cierpiących na AIDS. Jako wartościowy, bezkofeinowy napar może być podawany dzieciom, kobietom w ciąży. Poleca się jego picie także przed snem dla zdrowia i w celu ukojenia i uspokojenia. Jak podaje literatura ekstrakt z liści czerwonokrzewu jest obecnie również wykorzystywany w funkcjonalnej żywności, można go odnaleźć w napojach i odżywkach, kosmetykach i produktach do pielęgnacji skóry. Rooibos zaparza się analogicznie jak herbatę, wyśmienicie smakuje zarówno na zimno jak i na gorąco. Zwykle 1 łyżeczkę suszu zalewa się 1 szklanką wrzącej wody, parzy się pod przykryciem od 3 do 5 minut. Można zalewać dwukrotnie. Niektórzy zaparzają Rooibos jak zioła, gotując na wolnym ogniu. Stosuje się też różnorakie dodatki jak mleko, śmietankę, cytrusy, wanilię, imbir, cynamon, a nawet czekoladę czy miętę. W Afryce napar z Rooibos stosowany jest także do gotowania i pieczenia, w celu nadania ciekawego, miodowego smaku potrawom.

Yerba Mate to odpowiednik czarnej herbaty w krajach Ameryki Południowej. Napar ten, znany także pod nazwami: herbata jezuicka, herbata misyjna, herbata Świętego Bartłomieja, paraguay Cayi, herbata paragwajska, chimarrao lub cimarron – przygotowuje się z suchych i zmielonych, ale również świeżych liści i gałązek ostrokrzewu (najczęściej *Illex paraguariensis*), rosnącego w Paragwaju, Urugwaju, północnej Argentynie oraz południowej Brazylii. Drzewo to rośnie do wysokości 18 metrów, wymaga mocnych opadów i wytrzymuje temperaturę do –6°C. Kwitnie w okresie od października do listopada i rodzi owoce od marca do czerwca. Na plantacjach zbiór odbywa się dopiero po około 4 latach po posadzeniu rośliny. Ze względu na rozmiary jakie osiąga, drzewo to przycina się systematycznie, by ułatwić zbiór. Zebrane liście i łodygi trafiają do przetwórni, gdzie są krótko blanszowane (temperatura dochodzi nawet do 500°C). Następnie jest suszenie, w tym celu Yerba Mate umieszcza się w komorach, tam przepływa ciepłe powietrze lub też filtrowany czy niefiltrowany dym, po czym odpoczynek – tu w zależności od gatunku, rodzaju i marki, materiał leżakuje od kilkunastu miesięcy do nawet kilku lat. Przed rozsypaniem mieli się listki i gałązki do konkretnego rozmiaru, wówczas to zapakowane w paczkach trafiają do odbiorców. Literatura podaje, iż jako pierwsi napar z liści ostrokrzewu paragwajskiego pili Indianie Guarani, i to oni rozpropagowali tenże specyfik pośród innych grup etnicznych. Pierwsze plantacje ostrokrzewu paragwajskiego założone zostały przez Jezuitów. Misjonarze chcąc zmniejszyć konsumpcję alkoholu wśród miejscowych, postanowili serwować im inne źródło „energii". Istnieją dowody, iż w roku 1670 jezuici posiadali już swoją Yerbę. Niestety w roku 1767 wygnano ich z obszarów hiszpańskich, plantacje podupadły i aż do końca XIX wieku pozyskiwano liście prawie w całości z naturalnie występujących osobników ostrokrzewu. Popularność picia Yerba w krajach Ameryki Południowej natomiast wciąż utrzymywała się na wysokim poziomie do momentu nabycia niezależności i wkroczenia wolnego handlu w koloniach hiszpańskich, wówczas to zaczęto ją sprowadzać. Seria wojen i problemów pozyskiwania świeżego surowca i przetrzebienie naturalnych zasobów roślinnych, stały się motorem napędowym do ponownego zakładania plantacji. Pod koniec XIX wieku Frederico Neumann przywrócił popularność Yerba Mate głównie na obszarach Paragwaju, Argentyny, Urugwaju i Brazylii. W obecnych czasach, otwarcie na nowe kultury i rynki światowe, spowodowało istotny wzrost zainteresowania Yerbą również i w naszym kraju.

Jak wykazały badania Yerba Mate to niezwykle wartościowy napar. Na pierwsze miejsce wysuwa się jego potencjał energetyczny. Alkaloid mateina w niej zawarty, wpływa stymulująco i pobudzająco, dając zastrzyk energii, poprawia funkcje umysłowe, wpływa na pamięć i koncentrację. Ze względu na zawartość wielu witamin (m.in. A, B_2, B_3,B_5 C, E) i składników mineralnych jak Ca, Mg, Fe, Mn, K, Si, Se, Zn, Yerba wpływa na układ odpornościowy oraz przyczynia się do prawidłowego funkcjonowania całego organizmu. Zawiera także inne korzystne składniki odżywcze, takie jak taniny, chlorofil, flawonole, 11 polifenoli, aż 15 aminokwasów, jak również saponiny. Udowodniono również właściwości antybakteryjne i przeciwzapalne naparu Yerba. Wyniki badań wskazują dodatkowo na pozytywny wpływ spożywania pokruszonych liści i gałązek ostrokrzewu paragwajskiego w walce z otyłością. Może mieć to związek z intensywnością utleniania tłuszczów, opóźnianiem opróżniania żołądka i występującym uczuciem sytości po spożyciu ▶

opisywanego naparu. Konsumpcja naparu z Yerba Mate wpływa na regulację pracy całego układu pokarmowego poprawiając perystaltykę jelit. Istnieją także doniesienia na temat jej właściwości antyalergicznych i antyreumatycznych. Wykazano przydatność Yerba Mate w leczeniu zakażeń pęcherza. Indiański rytuał picia Yerba Mate związany jest z całą ceremonią i wzniosłym celebrowaniem spożywania tegoż trunku. Konieczne jest małe naczynie specjalnie przeznaczone do Mate (Matero albo guampa), tradycyjnie wykonane ze świętego drzewa Palo Santo (Świety Pień). Na całym świecie przygotowuje się ją w tradycyjny sposób, nie ma uproszczonej wersji zaparzania Yerba Mate (opócz oczywiście dostępnych na rynku herbat ekspresowych czy też wersji instant). Pierwsze wsypuje się do wspomnianego naczynka pokruszone liście i łodyżki. Kolejno należy zatkać Mate i energicznie obrócić całość, później wkręca się rurkę. Do tak nabitego „cybucha" z bombillą należy wlać niewielką ilość gorącej, ale nie wrzącej wody (80°C, zalaną wrzątkiem matę „obraża się") – w tym celu wszyscy dorośli obywatele Paragwaju, o każdej porze dnia noszą pod pachami termosy. Jak podaje legenda, pierwsze zalanie jest dla Świętego Tomasza, drugie dla gospodarza, a kolejne wypijają goście. Z każdym następnym zalaniem napar ma intensywniejszy smak i aromat. Według podań, kiedy już Mate straci smak, napar wraz z liśćmi winien znaleźć się na ziemi, by oddać ją Matce Ziemi. Nie należy również nigdy naczynek traktować detergentami, wyłącznie przemywać wodą. Co ciekawe, yerbę można sporządzić także na zimno (nazywana jest popularnie „terere"), zalewając pokruszone liście i łodygi ostrokrzewu paragwajskiego lodowatą wodą. Inny sposób podania to domieszka soku (najczęściej pomarańczowego) czy też zmieszanie Yerba Mate z różnorakimi, najlepiej świeżo potłuczonymi ziołami. Ilość marek i rodzajów opisywanego surowca herbatopodobnego może szarego konsumenta doprowadzić do zawrotu głowy. Po długich poszukiwaniach każdy na pewno znajdzie coś dla siebie. Na rynku dostępne są yerby mocniejsze w smaku i słabsze, aromatyzowane i z dodatkiem natural-

nych składników, ekstraktów, ziół, owoców, etc. Dostępna jest ona także w formie liściastej, pylastej, patyczkowej i saszetkowej czy też wersji instant.

Do wkraczających na salony, lecz wciąż jeszcze spożywanych przez niewielką ilość osób, należą produkty herbatopodobne, takie jak Honeybusch czy La Pacho. Napar z miodokrzewu (Honeybusch) to bezkofeinowy, pochodzący z Afryki Południowej, skutecznie konkurujący z herbatą i często nią nazywany trunek, sporządzany ze zbieranych późnym latem liści, jak również młodych łodyg i kwiatów południowoafrykańskich *Cyclopia* (zwykle *Cyclopia intermedia* i *Cyclopia subternata*). Inne, spotykane często nazwy tego naparu to również Heuningtee, Bergtee, Boertee czy Bossiestee Bushtee. Początkowo używany był wyłącznie przez grupę ludów Khoi – San w leczeniu schorzeń układu oddechowego (teraz wiemy, że to m.in. dzięki występowaniu pinitolu). Po raz pierwszy, podobnie jak Rooibos użytkowanie miodokrzewu opisał Thunberg, który znalazł „honigtee" podczas jednej ze swoich wypraw terenowych w Cape. Kolejno, powoli napar zyskiwał lokalną popularność, a co ciekawe, jako markowy produkt Honeybush pojawił się na rynku światowym dopiero w roku 1960. Pierwszych zbiorów z komercyjnych upraw, handlowych plantacji dokonano w 1996, wcześniej liście, łodygi i kwiaty miodokrzewu pozyskiwano wyłącznie z roślin ze stanu naturalnego. Jak podają Hobson i Joubert (artykuł z roku 2011), honeybush ma ogromny potencjał do szerokiego stosowania jako składnik żywności, kosmetyków i leków. Picie naparu z miodokrzewu przynosi ulgę w czasie stresu, pomaga przy bezsenności. Mogą go spożywać osoby z problemami z ciśnieniem. Pomaga również przy biegunce jak i w zaparciach. Wpływa również na pobudzenie układu odpornościowego. Pobudza także apetyt. Badania wskazują, iż działa pozytywnie na laktację, można podawać go również niemowlętom i małym dzieciom. Istnieją dowody na to, iż konsumpcja naparu z miodokrzewu przynosi ulgę przy bolesnym miesiączkowaniu. Napar jest też użyteczny w leczeniu schorzeń skóry, w tym i trądziku. Honeybush ma aromatyczny, ciekawy smak zbliżony do suszonych owoców. Zalewa się go wrzątkiem i parzy około 10 minut, choć można również gotować jakiś czas przed podaniem. Przeważnie pija się go z mlekiem i cukrem, można konsumować na zimno i gorąco z dodatkiem soków owocowych. W upalne dni działa mocno orzeźwiająco.

Kolejnym aromatycznym naparem o ciekawym smaku konkurującym z herbatą jest sporządzony z kory oraz łyka La Pacho, nazywany również Taheebo, Pau dArco, Ipe Roxo, Inkas tea. Otrzymuje się go z długowiecznej, osiągającej do 40 metrów rośliny z gatunku *Tabebuia avellanede,* zwanej drzewem łukowym. Rdzenni Indianie z Brazylii, północnej Argentyny, Paragwaju, Boliwii i innych krajów Ameryki Południowej stosowali Lapacho do celów leczniczych od tysięcy lat. A już pod koniec XIX wieku lekarze mieli świadomość jego leczniczego działania. Obecnie medycyna alternatywna zaleca spożywanie tego naparu w celu poprawienia ogólnego stanu zdrowia. Jest wiele wzmianek i informacji na temat korzystania z naparu Lapacho wspomagająco w leczeniu nowotworów. Zaleca się go także przy cukrzycy, problemach żołądkowych, dolegliwościach wątroby, astmie. Lapacho stosuje się również w celu zmniejszenia bólu i leczeniu chorób zapalnych. Zwolennicy konsumpcji Lapacho twierdzą, że pomaga w dolegliwościach reumatycznych. Ze względu na działanie przeciwbakteryjne, można spożywać napar podczas alternatywnych kuracji różnych chorób zakaźnych, w tym infekcji *Candida*, biegunce zakaźnej, dodatkowo polecane jest jego picie w trakcie rzeżączki czy kiły. Niektórzy piją napar jako środek zapobiegający przeziębieniu, grypie, głównie w okresie dużego występowania nasilenia chorób. Medyczne zastosowanie Lapacho opiera się też na wykorzystaniu tego naparu w przypadkach grzybicy, owrzodzenia dwunastnicy, nieżytu żołądka, chorobach zapalnych wątroby i nerek, alergii, jak również źle gojących się ran i chorobach skóry. Ze względu na dość dużą zawartości żelaza napar z drzewa łukowego ma również działanie krwiotwórcze, ułatwia trawienie i obniża poziom cukru we krwi. Do zaparzania Lapacho należy użyć jednej do dwóch łyżeczek kory na filiżankę. Po wsypaniu ususzonej kory do wody należy gotować ją 5–20 minut, a potem odstawić na 5 minut pod przykryciem, aby dobrze naciągnęła.

Powyżej zaprezentowano jedynie namiastkę informacji na temat surowców mogących być konkurencją dla tak wszechobecnej herbaty i wymieniono wyłącznie cztery spośród ogromu asortymentu dostępnego na rynku, zapraszam do zbadania tajemnic wyrobów herbatopodobnych. Artykuł ma na celu zasygnalizować występowanie ▶

takich surowców, ale także zachęcić do poszukiwania przez czytelników alternatywy dla codziennej herbaty. Należy wspomnieć, że pragnącym nowych, ciekawych doznań smakowych, innych źródeł aromatów czy w końcu substancji odżywczych polecam zapoznanie się również z bogatą ofertą innych niż wyżej wspomniane surowców do zaparzania (np. Vilcacora, Cautaba, Muira Puama, kora dębu, kora wierzby purpurowej). Często takowe można odnaleźć w aptekach, sklepach z herbatami, zielarniach czy w sklepach internetowych oferujących herbaty. Jednak zdecydowanie, o ile filiżanka egzotycznego naparu wypita „dla smaku" nie powinna zaszkodzić, to już stosowanie na własną rękę kuracji leczniczych jest wysoce ryzykowne. Zdarza się, że mają one odwrotny do zamierzonego skutek na nasz organizm. Zwykle w przypadku nowych na naszym rynku produktów herbatopodobnych nie istnieją jeszcze wystarczające wiarygodne dowody dotyczące bezpieczeństwa ciągłego systematycznego spożywania danych naparów w naszej strefie geograficznej. ■

mgr Michał Stawarczyk

Piśmiennictwo:

1. Joubert E, Gelderblom W.C.A., Louw A. and de Beer D. *Journal of Ethnopharmacology* 2008, 119: 376–412.
2. Ferreira Cuelho C.H., ,I de França Bonilha I., do Canto G.S., Palermo Manfron M. *Revista Cubana de Farmacia* 2015, 49(2):375–83.
3. Kruszewski B., Jakóbiak A., Jasiczek A. i wsp. *Broatologia i chemia toksykologiczna* 2012, 3:1001–5.
4. McKay D.L., Blumberg J.B. *Phytotherapy research* 2007, 21, 1–16.
5. Garcia Londoño V.A., Reynoso M., Resnik S. *Food Additives & Contaminants: Part B*, 2014, 7(4): 247–53.
6. de Moraes Pontilho P., da Costa Teixeira A.N.N., Yuan C. i wsp. *Journal of Food and Nutrition Research*, 2015, 3(3): 182–90.
7. du Toit J., Joubert E., Brits T.J. *Journal of Sustainable Agriculture* 1998, 12: 67–84.
8. Hobson S., Joubert M. *DEDEA, Eastern Cape*, 2011.
9. Morton J.F. *Economic Botany*, 1983, 37 (2): 164-73.
10. Caprari M. Herbata, Bauer- Weltbilt Media Sp. z o.o, Warszawa 2009

Czystek – „ziołowy hit”

Czystek nie jest rośliną farmakopealną i nie ma zwalidowanych metod identyfikacji tej substancji roślinnej. W rodzaju *Cistus* wyróżniamy kilkadziesiąt gatunków i podgatunków czystka. Najczęściej stosowany w Polsce jest gatunek *Cistus incantus* w obrębie którego występują trzy podgatunki – *Cistus incanus subsp. corsicus, creticus i incantus*. Przez wielu popularyzatorów zielarstwa za synonim czystka szarego uważany jest czystek kreteński, jednakże ten gatunek wraz ze swoimi sześcioma podgatunkami ma swoje odrębne miejsce w botanicznej klasyfikacji. Pojawia się więc pierwszy problem dotyczący standaryzacji preparatu - z którym gatunkiem lub podgatunkiem mamy do czynienia? Kolejny to odmienne właściwości zarówno różnych gatunków, jak i odmian. ▶

Na wielu internetowych blogach, jak również na opakowaniach suplementów diety możemy dowiedzieć się, że czystek *Cistus incantus* jest niemalże „lekiem na całe zło" – od leczenia zwykłych przeziębień i podnoszenia odporności przez wybielanie zębów, po choroby pasożytnicze i raka prostaty. Jaki skład fitochemiczny i właściwości biologiczne mają poszczególne „czystki"? Czy można ufać dostępnym na rynku preparatom?

Różne przetwory z czystka były tradycyjnie używane w etnomedycynie obszaru morza śródziemnego. Wykorzystywano je w przypadłościach takich jak stany lękowe, zapalenia stawów, astma i zapalenia oskrzeli, infekcje grzybicze, bakteryjne i wirusowe, zaburzenia pracy narządów układu pokarmowego, takie jak wrzody żołądka, zapalenie trzustki i wątroby, biegunka, bolesne skurcze jelit. [1]

Cistus albidus

Stanowi bogate źródło terpenów – zawiera 34 monoterpeny, 101 sekswiterpenów i 5 diterpenów. Zawiera także pochodne fenylopropanoidu – 18 flawonoidów, 2 fenole i taniny. Ponadto zidentyfikowano w nim 24 różne kwasy tłuszczowe i 18 fitohormonów. Wśród monoterpenów zidentyfikowano α-pinen, limonen, 3-karen, kamfen, cis-tujon, verbenon, tlenek cis-linaloolu, w zależności od miejsca zbioru (Katalonia, Francja). Wśród seskwiterpenów występują β-seskwifellandren, β-cariofylen, β-bourbonen, α-zingiberen i germakren D. W niezbyt bogatej frakcji diterpenowej największe znacznie ma tlenek 13-epi-manoylu. We frakcji flowonoidów polifenolowych najważniejsze to katechiny, gallokatechiny oraz flawonole, flawanole, glikozydy flawonoidowe i pochodne proantocyanidyn.

Cistus clussi i Cistus crispus

Głównymi metabolitami wtórnymi tych gatunków są fenylopropanoidy – zidentyfikowano 15 flawonoidów, 3 fenole oraz taniny. W tych gatunkach pojawiają się również pochodne labdanu. W gatunku *C. clussi* wykryto diglukozyd kempferolu oraz dimery epigallokatechiny.

Cistus monspeliensis

Wśród związków aktywnie czynnych tego gatunku zostały zidentyfikowane przede wszystkim terpeny – 22 monoterpeny, 33 sekswiterpeny i 52 diterpeny oraz pochodne fenylopropanoidu: 6 flawonoidów, 6 fenoli i taniny. Wśród monoterpenów zidentyfikowano m.in. karwakrol. Literatura donosi o jego właściwościach cytotoprotekcyjnych i przeciwzapalnych. Aktywność ta powiązana jest z silnymi właściwościami przeciwutleniającymi. Za działanie to odpowiedzialne są tlenek ent-13-epi-manoylu i jego izomery. W badaniu porównawczym wodnych ekstraktów z ziela *Cistus monspeliensis* i *Cistus incantus* pierwszy gatunek wykazywał większą aktywność przeciwwolnorodnikową [2,3]. Ponadto *C. monospelienisis* wykazuje znaczną aktywność przeciwdrobnoustrojową przeciwko *Staphyloccocus aureus* i *epidermidis*, *Enterococcus hirae*, *Pseudomonas aeruginosa* i drożdżom *Candida*. Działanie przeciw gronkowcom jest związane z obecnością pochodnych labdanu. [4] *C. monspeliensis* ma najsilniejsze działanie antyoksydacyjne ze wszystkich gatunków czystka. [1]

Cistus creticus subspecies cretenicus

Dla tego gatunku również główną grupą związków są terpeny: 36 monoterpenów, 35 seskwiterpenów oraz 21 diterpenów. Pochodne fenylopropanoidu są w mniejszości – zidentyfikowano 12 róznych związków, w tym kwercetynę, mircetynę, kempferol i apigeninę. Wśród diterpenów na uwagę zasługują pochodne labdanu, tlenek 13-epi-malonylu oraz jego pochodne. Pewna aktywność przeciwdrobnoustrojowa występuje dzięki obecności karwakrolu. Działanie przeciwnowotworowe ekstraktów było badane na kilku liniach komórkowych HeLa, MDA-MD-453 and Fem-X. Aktywność cytotoksyczna występowała dzięki obecności diterpenowych pochodnych labdanu. [5]

Cistus creticus subsp. eriocephalous

Podobnie jak w powyższym podgatunku, ważną grupą są terpeny w tym: 17 monoterpenów, 19 seskwiterpenów oraz pochodne diterpenowe typu labdanu. Wśród monoterpenów zidentyfikowano mircen i limonen (Północna Sardynia, Korsyka). Wśród diterpenów ważną frakcję stanowią pochodne tlenku malonylu oraz tlenku 13-epi-malonylu. Składniki triterpenowe tego gatunku nie wykazują znacznej aktywności mikrobiologicznej, aczkolwiek składniki olejku eterycznego wykazują

silną aktywność in vitro przeciwko *Borrelia burgdorferi sensu stricte* oraz *Leishmania donovani*. [6,7]

Cistus ladanifer

W tym gatunku zidentyfikowano aż 72 różne terpeny (47 monoterpenów, 18 seskwiterpenów i pochodne labdanu) oraz dużą grupę pochodnych fenylopropanoidu – 27 flawonoidów, 3 fenole oraz 12 tanin. Wśród seskwiterpenów najbardziej wyróżniał się vidiflorol, natomiast wśród diterpenów – kwasowe pochodne kwasu 6-acetylo-7-okso-8--labden-15-owego i 7-okso-8-labden-15-owego. Wśród pochodnych flawonoidowych zidentyfikowano pochodne kemferolu. *C. ladanifer* wykazywał wysoką aktywność przeciwko bakteriom gram--pozytywnym, słabszą przeciwko gram-ujemnym. [8] Ciekawą właściwością gatunku *Cistus ladanifer* jest zdolność wychwytu i akumulacji metali ciężkich z gleby. Roślina ta może być stosowana do biologicznego „odtruwania" gleby. [9]

Gatunek *Ladanifer* jest źródłem żywicy zwanej labdanum. Labdanum jest wydzieliną, którą roślina wytwarza, aby ochronić tkanki przed gorącym powietrzem. Otrzymywano ją tradycyjnie w Turcji i Grecji przez wygotowanie wełny owiec i kóz wypasanych w zaroślach czystka, potem do zbierania żywicy używano specjalnych narzędzi. Obecnie gotowane są po prostu gałązki wraz z liśćmi i zbierana jest liofilowa warstwa żywicy. W jej skład zaliczają się aromadendren (23%), cadinene (9%) oraz pochodne labdanu (7%), poza tym są obecne także viridiflorol ledol i palustrol. Labdanum stosowane jest przy biegunce i infekcjach górnych dróg oddechowych oraz w celach perfumeryjnych. [10,11]

Cistus laurifolius

Głownymi składnikami biologicznie czynnymi tego gatunku są fenylopropanoidy - zawiera on 44 zidentyfikowane pochodne flawonoidowe, 6 fenoli i 9 pochodnych tanin. Podobnie jak inne gatunki zawiera terpeny typu labdanu w tym kwas laurylowy oraz klerodany. Wśród flawonoidów, podobnie jak w gatunku *creticus* zidentyfikowano kwercetynę, mircetynę, kempferol i apigeninę. [1]

Cistus incantus subspecies cretenicus

Zawiera pochodne katechiny – izomery gallokatechiny, 3-galusan katechiny, ramnozydy i procyjanidyny. Obecność polifenoli warunkuje działanie przeciwwirusowe przeciwko wirusowi grypy. Wysoką skuteczność przeciwko kilku szczepom grypy wykazywał ekstrakt o nazwie CYSTUS052 – cechujący się właściwościami inhibitora wiązania hemaglutyniny. [12] Ekstrakt ten wykazywał także właściwości hamujące in vitro na rozwój infekcji wirusem HIV [13]. Wodne ekstrakty wykazują też delikatne działanie rozkurczowe. Badania na liniach komór-

kowych wykazały aktywność hamującą na komórki nowotworowe raka prostaty. [2]

Cistus salviifolius

Zawiera pochodne flavonoidowe kemferolu, kwercetyny, mircetyny i ich glikozydy, ponadto niewielką ilość fitosteroli – β-sitosterol, daucosterol, oraz ich glikozydy. Wykazuje znaczne działanie przeciwoksydacyjne [14].

W bazie Espacenet można odnaleźć już kilka patentów na preparaty zawierające ekstrakty z czystka. Kompozycja zawierająca ekstrakt z *C. landifander* ma działać przeciwbólowo. Podobnie ekstrakty wodne, następnie kapsułkowane z tego samego gatunku mają mieć zastosowanie w leczeniu wrzodów żołądka i dwunastnicy. Ekstrakty z *C. incanus subsp tauricus* mają mieć zastosowanie w leczeniu różnych typów grypy, w postaci kapsułek i profilaktyki przeziębień w postaci aerozolu do nosa. [15-17]

Bezpieczeństwo używania czystka

W badaniach toksyczności ustalono, że najbardziej szkodliwymi metabolitami wtórnymi występującymi w rodzaju *Cistus* są taniny i pochodne kwasu gallusowego – mają negatywny wpływ na wątrobę i nerki. Zaburzenia w ośrodkowym układzie nerwowym łącznie z konwulsjami obserwowano u owiec wypasających się na obszarach porastanych przez czystek. W badaniach toksyczności prowadzonych na myszach wykazano neurotoksyczność bogatego w fenole gatunku *C. laurifolius*. Długotrwałe spożywanie dużych ilości ekstraktów czystka różnych gatunków – na przykład w postaci wolnych naparów może być szkodliwe. [1]

Jak wynika z przedstawionych powyżej badań dotyczących różnych gatunków czystka, rośliny należące do rodzaju *Cistus* mają wiele ciekawych właściwości. Jednakże nie można ich przypisać tylko jednemu gatunkowi *Cistus incantus,* jak sugerują nam producenci suplementów diety. Dostępne na rynku preparaty to głównie herbaty zawierające wysuszone ziele czystka – ta prosta forma wydaje się być najbardziej popularną. Dostępne są jednak również preparaty w kapsułkach i tabletkach. Przyznam szczerze, że jestem pełna podziwu dla błyskawicznego opracowania technologii produkcji dla silnie antyoksydacyjnego preparatu, jakim ma być czystek w tabletce.

„Czystkowa moda" jest doskonałym przykładem na to jakie są konsekwencje braku regulacji prawnych dotyczących składu i standaryzacji suplementów diety. Producenci często nie podają nawet nazwy gatunkowej substancji roślinnej, która ma być głównym składnikiem ich preparatu, określając preparat po prostu jako „czystek". Takie podejście jest szczególnie niebezpieczne, gdy wprowadzający konsumenta w błąd opis działania może przyczyniać się do zaniechania tradycyjnych metod leczenia i przez to prowadzić do dalszego rozwoju dolegliwości. ■

mgr farm. Ewelina Kozioł
doktorantka
Katedra i Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych UM w Lublinie

1. Papaefthimiou, D., Papanikolaou, A., Falara, V., Givanoudi, S., Kostas, S., & Kanellis, A. K. (2014). *Frontiers in chemistry*, *2*.
2. Vitali, F., Pennisi, G., Attaguile, G., Savoca, F., & Tita, B. (2011). *Natural product research*, *25*(3), 188-202.
3. Attaguile, G., Russo, A., Campisi, A. i wsp. (2000). *Cell biology and toxicology*, *16*(2), 83-90.
4. Bouamama, H., Noel, T., Villard, J. i wsp. (2006). *Journal of ethnopharmacology*, *104*(1), 104-107.
5. Hatziantoniou, S., Dimas, K., Georgopoulos, A i wsp. (2006). *Pharmacological research*, *53*(1), 80-87.
6. Hutschenreuther, A., Birkemeyer, C., Grötzinger, K. i wsp. (2010). *Die Pharmazie-An International Journal of Pharmaceutical Sciences*, *65*(4), 290-295.
7. Fokialakis, N., Kalpoutzakis, E., Tekwani, B. L., Skaltsounis, A. L., & Duke, S. O. (2006). *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, *29*(8), 1775-1778.
8. Barrajón-Catalán, E., Fernández-Arroyo, S., Saura, D. i wsp. (2010). *Food and Chemical Toxicology*, *48*(8), 2273-2282.
9. Kidd, P. S., Díez, J., & Martínez, C. M. (2004). *Plant and soil*, *258*(1), 189-205.
10. Cocker, J. D., Halsall, T. G., & Bowers, A. (1956). 819. *Journal of the Chemical Society (Resumed)*, 4259-4262.
11. Weyerstahl, P., Marschall, H., Weirauch, M. i wsp. (1998). *Flavour and fragrance journal*, *13*(5), 295-318.
12. Ehrhardt, C., Hrincius, E. R., Korte, V. i wsp. (2007). *Antiviral research*, *76*(1), 38-47.
13. Rebensburg, S., Helfer, M., Schneider, M. o wsp. (2016). *Scientific reports*, *6*.
14. Rebaya, A., Belghith, S. I., Kalthoum Cherif, J., & Trabelsi-Ayadi, M. Total Phenolic Compounds and Antioxidant Potential of Rokrose (Cistus salviifolius) Leaves and Flowers Grown in Tunisia.
15. Bonner P., MarzanoA.D, Kaminski C., Reynertson K.A (US 20150343006 A1) Topical compositions comprising Acmella oleracea extracts and uses thereof.
16. Garcia Josefa Gil (EP1050305A1) A composition for the treatment of stomach ulcers, duodenal ulcers and ulcers of the digestive system.
17. Pandalis G. (WO2007/110133) Composition for the prevention and treatment of common cold diseases

ŁYSIENIE – przyczyny, mechanizmy i metody leczenia

Włosy porastające głowę człowieka chronią organizm przed niekorzystnym wpływem czynników chemicznych, fizycznych i mechanicznych. Odgrywają również dużą rolę w życiu psychospołecznym – są kluczowe do uzyskania własnego, niepowtarzalnego wizerunku, jak również do prowadzenia zdrowych i owocnych interakcji społecznych. Od wieków atrakcyjność fizyczna kobiet i mężczyzn jest powiązana ściśle z wyglądem ich włosów. ▶

Włosy na głowie można podzielić na trzy rodzaje – grube (o przekroju od 0,05 do około 0,1 mm), średniej grubości (ok. 0,05 mm) oraz cienkie (ok. 0,025 mm). U ludzi młodych średnia ilość włosów grubych wynosi około 76–70%, średnich 16–17%, natomiast cienkich - 5–7%. Z wiekiem jednak zmniejsza się odsetek włosów grubych, a zwiększa ilość włosów średnich i cienkich. Włosy rosną z szybkością 0,37–0,44 mm/dobę, najszybciej w okolicy czołowo-ciemieniowej oraz potylicznej, natomiast wolniej na skroniach [1].

Każdy mieszek włosowy przechodzi kolejno okresy: wzrostu włosa (anagen), inwolucji mieszka i zahamowania wzrostu włosa (katagen) oraz spoczynku (telogen), które razem tworzą tzw. cykl włosowy. U zdrowego człowieka kolejne fazy nie są zsynchronizowane (sąsiadujące ze sobą mieszki włosowe są w różnej fazie cyklu) i w ciągu życia człowieka mogą się powtarzać średnio 20–30 razy. W warunkach fizjologicznych na głowie znajduje się około 80% włosów w fazie anagenu, 1% w fazie katagenu oraz 19% w fazie telogenu (tzw. włosy nierosnące) [1]. Kiedy faza telogenu ulega zakończeniu, włos wypada z mieszka włosowego i rozpoczyna się następny cykl włosowy. Każdego dnia procesowi temu ulega około 100 włosów na owłosionej skórze głowy. Każdy człowiek rodzi się z określoną liczbą mieszków włosowych, która wynosi około 100 000 [2].

Kiedy łysienie staje się chorobą?

Łysienie (łac. *alopecia*), zwłaszcza w odniesieniu do skóry głowy, jest schorzeniem polegającym na widocznej redukcji gęstości włosów o około 30% [3]. Z uwagi na nieprzewidywalny charakter występowania schorzenia oraz jego naturę, doskonale widoczną dla otoczenia chorego, łysienie stanowi istotny problem psychologiczny i społeczny. Nawet częściowa utrata włosów może prowadzić do wystąpienia problemów psychologicznych i znacznego pogorszenia jakości życia. Najczęściej występuje nieśmiałość, obniżenie poczucia własnej wartości oraz utrata pewności siebie. Wykazano, że w przypadku kobiet łysienie powiązane jest częściej z depresją, natomiast w przypadku mężczyzn z lękami oraz podwyższonym poziomem agresji. Łysienie wpływa również na relacje społeczne – 40% kobiet deklaruje z tego powodu problemy małżeńskie, natomiast aż 63% ankietowanych skarży się na związane z łysieniem trudności w pracy zawodowej [4].

Poniżej krótko scharakteryzowano różne rodzaje łysienia i przyczyny mogące wpływać na nadmierne wypadanie włosów.

Łysienie androgenowe

Łysienie androgenowe jest to dziedziczone przerzedzenie włosów wywołane przez androgeny u podatnych genetycznie kobiet i mężczyzn [2]. Można tu wyróżnić łysienie androgenowe męskie (łac. *alopecia maskulina androgenetica*) oraz łysienie androgenowe u kobiet (łac. *alopecia androgenetica feminina*). W przypadku mężczyzn rasy kaukaskiej uważa się, że schorzenie to dotyka około 30% osób w wieku około 30 lat, około 40% mężczyzn w wieku lat 40 i nawet 50% mężczyzn w wieku około 50 lat [5]. Mechanizm powstawania tego schorzenia jest oparty na wiązaniu dihydrotestosteronu (DHT) z receptorem androgenowym w mieszku włosowym. Powstały kompleks aktywuje geny odpowiedzialne za stopniowe przekształcenie dużych mieszków włosowych w zminiaturyzowane. W kolejnych cyklach czas trwania anagenu ulega skróceniu, mieszki stają się mniejsze, tworząc krótsze, subtelniejsze włoski skąpo pokrywające skórę głowy. Te zminiaturyzowane włosy o różnej długości i średnicy są znakiem rozpoznawczym łysienia androgenowego. Liczba mieszków w owłosionej skórze głowy pozostaje taka sama. Klinicznie łysienie androgenowe u mężczyzn zaczyna się od obszarów skroniowych, poprzez przerzedzenie włosów w rejonie czoła i czubka głowy, natomiast ostatecznym wynikiem jest utrata wszystkich włosów z wyjątkiem tych porastających część potyliczną głowy [2].

W terapii łysienia adrogenowego u mężczyzn stosuje się finasteryd (inhibitor typu 2 5α-reduktazy, który hamuje przekształcenie testosteronu w dihydrotestosteron), jak również minoksydyl, stymulujący wzrost włosów poprzez wydłużanie fazy anagenu, co przyczynia się do powiększenia zminiaturyzowanych mieszków włosowych [2].

Łysienie androgenowe u kobiet występuje u ok. 19% populacji [5]. Klinicznie przejawia się ono zwykle jako rozlane przerzedzenie włosów głównie w części centralnej i czołowej, a czasami także w ciemieniowej i potylicznej, ale nigdy nie prowadzi do całkowitego wyłysienia. Rozróżnia się dwa szczyty zachorowania – w trzeciej oraz w piątej dekadzie życia, przy czym drugi szczyt jest związany z wiekiem, w którym wystąpiła menopauza. Według nie-

których autorów zmiany te pojawiają się u 6–8% do nawet 25% kobiet przed menopauzą lub 50-tym rokiem życia [6]. Z uwagi na fakt, że nie potwierdzono ostatecznie androgenozależnego charakteru tego schorzenia u kobiet, obecnie określa się je jako kobiecy typ łysienia (*female pattern hair loss*, FPHL) [7].

Łysienie telogenowe

Łysienie telogenowe (ang. *telogen effluvium*) jest definiowane jako utrata włosów w wyniku niedoborów substancji niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu (np. żelaza), chorób o podłożu autoimmunologicznym (np. toczeń rumieniowaty), zaburzeń endokrynologicznych (choroby tarczycy) lub poważnych infekcji [3]. Jest to jedna z najczęstszych przyczyn łysienia u kobiet i chociaż nie ma precyzyjnych danych na temat częstości występowania utraty włosów w populacji kobiet, szacuje się, że problem ten dotyczy ponad 25% kobiet w krajach rozwiniętych [8]. Łysienie telogenowe jest spowodowane przedwczesnym nadejściem fazy katagenu (inwolucji mieszka włosowego), a następnie fazy spoczynku (telogenu). Włosy wypadają zwykle dopiero po 2–4 miesiącach od czasu inicjacji działania przyczyny [1]. Tego typu wypadanie włosów może być obserwowane również po porodzie (tzw. *telogen gravidarum*), kiedy włosy, które w czasie trwania ciąży pod wpływem działania estrogenów pozostawały w fazie anagenu, jednocześnie przechodzą do fazy katagenu, a następnie telogenu, co powoduje ich nasilone wypadanie, nawet do kilku miesięcy po porodzie. Łysienie telogenowe może też wystąpić w okresie 2–8 tygodni po rozpoczęciu stosowania minoksydylu. W przypadku tego schorzenia mieszki włosowe pozostają nienaruszone i po ustąpieniu działania czynnika, po 3–6 miesiącach, wytwarzają nowe, zdrowe włosy, natomiast pełna odbudowa może trwać nawet do 18 miesięcy [9].

Łysienie plackowate

Łysienie plackowate (łac. *alopecia areata*) występuje u około 1–2% populacji ogólnej [10], najczęściej u ludzi młodych – u 66% przed 30 rokiem życia. Jedynie 20% osób cierpiących na łysienie plackowate ma więcej niż 40 lat [11]. Ten rodzaj łysienia polega na nagłej i niespodziewanej utracie włosów z miejsc na skórze głowy i u około 5% chorych może przejść w tzw. „*alopecia totalis*", schorzenie polegające na całkowitej utracie włosów na głowie, lub też tzw. „*alopecia universalis*", która wyróżnia się brakiem włosów na całym ciele [12]. Jest to choroba autoimmunologiczna, w której limfocyty atakują komórki cebulki włosa w fazie anagenu, co prowadzi ostatecznie do złamania łodygi włosa, jednak nie uszkadza samego mieszka włosowego. Utrata włosów jest potencjalnie odwracalna, nawet po wielu latach [13]. W leczeniu tego schorzenia stosuje się miejscowo iniekcje glikokortykosteroidów, roztwory minoksydylu, antralinę (ditranol) czy miejscową immunoterapię [2].

Łysienie bliznowaciejące

Łysienie bliznowaciejące (ang. *alopecia cicatricans*) występuje u około 7,3% wszystkich pacjentów cierpiących z powodu utraty włosów, częściej u kobiet niż mężczyzn (odpowiednio 2,6 do 1). Choroba ta ma charakter zapalny i charakteryzuje się trwałym i nieodwracalnym uszkodzeniem mieszków włosowych, czemu bardzo często towarzyszy również zanik gruczołów łojowych. Można wyróżnić pierwotne łysienie bliznowaciejące, mające najczęściej podłoże autoimmunologiczne, oraz wtórne, będące wynikiem uszkodzenia skóry i zniszczenia komórek macierzystych mieszków włosowych, co prowadzi do utraty ich zdolności do regeneracji. Uszkodzenie skóry może być spowodowane urazem (oparzenie, uraz mechaniczny, ekspozycja na promieniowanie), zakażeniem wywołanym przez bakterie, wirusy lub grzyby, jak również toczącym się procesem nacieckowym (np. nowotwory) [14].

Wtórne wypadanie włosów

Wypadanie włosów (ang. *effluvium* lub *immediate-type effluvium*) może również wystąpić na skutek zatrucia bądź przyjmowania silnie szkodliwych substancji, na przykład w przebiegu chemioterapii, kiedy obserwuje się zwiększoną utratę włosów przez okres dłuższy niż 2–4 tygodnie [3]. Zjawisko to może pojawić się również na skutek przyjmowania niektórych leków (np. preparaty immunosupresyjne, witamina A, beta-blokery, związki przeciwzakrzepowe czy substancje obniżające poziom lipidów) lub w wyniku zatrucia metalami ciężkimi (złoto, ołów, tal, rtęć). Spowodowane jest ono nagłym, znacznym lub całkowitym zmniejszeniem liczby mitoz, co powoduje zanik opuszki włosa oraz ▶

zmniejszenie grubości korzenia włosa, prowadząc do jego odłamania i wypadnięcia. Jest to tzw. włos dystroficzny. Włosy wypadają zwykle kilka do kilkunastu dni po zaistnieniu czynnika szkodliwego [1].

Łysienie spowodowane chemioterapią

Z uwagi na zwiększony wzrost zachorowań na nowotwory, obserwowany w ciągu ostatnich lat, wyodrębniono wśród wtórnego wypadania włosów typ łysienia określany jako łysienie spowodowane chemioterapią (ang. *chemotherapy-induced alopecia*). Jest to jeden z najbardziej traumatycznych czynników związanych z chorobą nowotworową, znacznie obniżający samoocenę pacjenta. Według szacunków, problem ten dotyka około 65% pacjentów. Badania dowodzą, że około 47% kobiet chorych na nowotwory uznało łysienie spowodowane chemioterapią za najbardziej traumatyczny aspekt terapii, natomiast 8% zrezygnowało z tej metody terapii z powodu strachu przed utratą włosów [15]. Substancje stosowane w chemioterapii zaburzają proliferację keratynocytów w mieszku włosowym w fazie anagenu, co ostatecznie powoduje łamanie i wypadanie włosów, ale nie prowadzi do uszkodzenia samego mieszka włosowego, co oznacza, że włosy odrosną po zakończeniu terapii. Wykazano, że ten rodzaj łysienia jest powiązany z obecnością białka p53, ponieważ myszy pozbawione genu kodującego tę substancję podczas chemioterapii nie tracą włosów w znaczącej ilości [13].

Łysienie spowodowane nadmiernym napięciem włosów (ang. traction alopecia)

Ten rodzaj łysienia jest często spotykany u kobiet, zwłaszcza afrykańskiego pochodzenia, i wynika z osłabienia włosów spowodowanego ich bardzo ciasnym wiązaniem (fryzury typu koński ogon, ciasno splecione warkoczyki, itp.). W tym przypadku bardzo ważna jest wczesna diagnoza, jako że w pierwszych stadiach choroby łysienie jest odwracalne [16].

Trichotillomania

Jest to jednostka chorobowa zaliczana do grupy zaburzeń kontroli impulsów, polegająca na przymusie wyrywania własnych włosów, najczęściej z głowy, ale również z innych miejsc na ciele, po raz pierwszy zdiagnozowana przez Hallopeau w 1889 roku. Najczęściej występuje u dzieci i młodzieży (średni czas jej wystąpienia to 12 rok życia), ale jest diagnozowana również u ludzi dorosłych. Występuje częściej u kobiet niż u mężczyzn (stosunek około 2:1), ale z uwagi na wstydliwy charakter choroby, jak również fakt, że chory zadaje sobie wiele trudu, żeby ukryć objawy choroby, trudno jest dokładnie określić stopień jej występowania w społeczeństwie. Szacuje się, że około 40% trichotillomaniaków nie zostało nigdy zdiagnozowanych, a 58% nigdy nie leczono [17].

Podsumowując, natychmiast po zauważeniu objawów łysienia należy rozpocząć odpowiednią diagnostykę, aby ustalić przyczynę wypadania włosów, a następnie jak najszybciej zacząć leczenie. Poza farmakoterapią dostępne są zabiegi medycyny estetycznej, w tym mezotermia, iniekcje śródskórne witamin i minerałów oraz osocza bogatopłytkowego, coraz bardziej popularne stają się również przeszczepy włosów. Najbardziej skuteczna jest terapia skojarzona, ale na jej efekty i tak trzeba poczekać przynajmniej kilka miesięcy. ■

dr n. farm. Maria Żebrowska
mgr farm. Weronika Krzynówek

Piśmiennictwo:

1. L. Brzezińska-Wcisło, A. Lis, G. Kamińska, D. Wcisło-Dziadecka *Post. Derm. i Alerg.*, 2003, XX, 5, 260–6
2. V.H. Price, *New Engl. J. Med.*, 1999, 341,964–73
3. U. Blume-Peutavi, A. Vogt, *J. Deuts. Derm.Gesellschaft*, 2011, 9, 394–412
4. T. Cartwright, N. Endean, A. Porter, *Brit. J. Derm.*, 2009, 160, 1034–9
5. F. Kaliyadan, A. Nambiar, S. Vijayaraghavan „Androgenetic alopecia: an update" *Ind. J. Derm., Ven. Lepr.*, 2013, 79, 5, 613–25
6. B. Imko-Walczuk, A. Cegielska, M. Głombiowska, *Przegl. Derm.*, 2012, 99, 62–7
7. E. J. van Zuuren, Z. Fedorowicz, B. Carter, *Brit. J. Derm.* , 2012, 167, 995–1010
8. M. Moeinvaziri, P. Mansoori, K. Holakooeei wsp., *Acta Dermatovenerologica Croatica*, 2009, 17 (4), 279–84
9. S. Malkud, *J. Clin. Diag. Res.*, 2015, 9, 1–3
10. M. Łuczak, T. Łuczak, C. Cieścińska, R. Czajkowski, 2013, 100, 53–8
11. A. Gilhar, A. Etzioni, R. Paus, *New Engl. J. Med.*, 2012, 366, 16, 1515–25
12. E. Wang, K. J. McElwee, *Derm. Ther.* 2011, 24, 337–47
13. G. Cotsarelis, S. E. Millar, *TRENDS in Mol. Med.*, 2001,7,293–301
14. S. Dogra, R. Sarangal, *Ind. J. Derm., Ven. Lepr.*, 2013, 79, 576–90
15. R. M. Trüeb; *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, 2009, 28, 11–4
16. A. Salam, S. Aryiku, O. E. Dadzie, *Brit. J. Derm.*, 2013, 169 (Suppl. 3), 19–32
17. A. J. Papadopoulos, C. Krysicka Janniger, M. P. Chodynicki, R. A. Schwartz, *Int. J. Derm.*, 2003, 42, 330–4

Szkoła polskiej farmacji. Uczeni i ich dzieła.

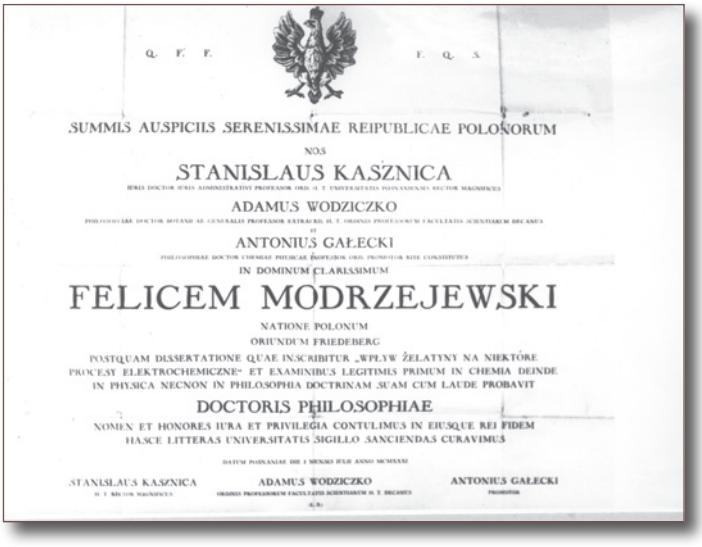
Prof. dr farm. Feliks Modrzejewski

(1908-1976)

Prof. dr farm. Feliks Modrzejewski (Dziekan Wydziału Farmaceutycznego AM w Łodzi, 1957-1966) należał do grona profesorów, którzy już w pierwszych latach po zakończeniu drugiej wojny światowej podjęli trudne zadanie odbudowy warsztatów naukowo-badawczych w polskiej farmacji. Działając w łódzkim ośrodku akademickim stworzył podstawy dydaktyki w zakresie farmacji stosowanej, wychował nową kadrę pracowników naukowych w tej dziedzinie oraz rozwinął badania, których wyniki znalazły swoje odbicie w polskich farmakopeach, w działalności aptek i przemysłu farmaceutycznego.

Urodził się 19 stycznia 1908 r. w Mirsku na Dolnym Śląsku. W 1919 r. przeniósł się wraz z rodziną do Poznania, gdzie jego ojciec brał udział w tworzeniu polskiego kolejnictwa. Po ukończeniu gimnazjum klasycznego, w 1925 r. rozpoczął studia chemiczne na Uniwersytecie Poznańskim. Cztery lata później uzyskał dyplom magistra filozofii w zakresie chemii, po czym podjął pracę w macierzystej uczelni, jako asystent w Zakładzie Chemii Nieorganicznej, prowadzonym przez prof. Tadeusza Miłobędzkiego. Stopień naukowy doktora chemii otrzymał w 1931 r. na podstawie rozprawy pt. „Wpływ żelatyny na niektóre procesy elektrochemiczne". Po odbyciu rocznej służby wojskowej w formacji artyleryjskiej (1932) powrócił na poznańską uczelnię, lecz przeniósł się do Zakładu Chemii Farmaceutycznej, gdzie został podopiecznym prof. Konstantego Hrynakowskiego. ▶

Odtąd jego plany zawodowe związane były ściśle z farmacją. Po ukończeniu uzupełniających studiów farmaceutycznych, w 1935 r. uzyskał dyplom magistra farmacji. Zaraz po tym wykonał i ogłosił wartościową pracę naukową pt. „Analiza konduktometryczna i jej zastosowanie w farmacji". W okresie powojennym opracowanie to było cytowane w znanym dziele Houben-Weila pt. „Arbeitsmethoden der organischen Chemie". Pod koniec 1935 r. wyjechał do Warszawy i objął stanowisko kierownika produkcji w Wytwórni Chemiczno – Farmaceutycznej L. Nasierowskiego. Opracował wówczas metody otrzymywania kilku nowych preparatów z żółci oraz technologię odkwaszania olejów. Po wybuchu drugiej wojny światowej został zmobilizowany i w randze podporucznika brał czynny udział w kampanii wrześniowej. Dostał się do niewoli, a po zwolnieniu z niej wrócił do Warszawy i podjął swoje obowiązki w firmie L. Nasierowskiego. Pracował tam do wybuchu Powstania Warszawskiego, uczestnicząc jednocześnie w tajnym nauczaniu w ramach politechniki i szkolnictwa średniego. Po upadku powstania przez kilka miesięcy pracował w aptece w Końskich, a następnie prowadził aptekę w Mosinie koło Poznania. Z chwilą uruchomienia Uniwersytetu Poznańskiego w 1945 r. wrócił do pracy w tej uczelni, gdzie powierzono mu wykłady z farmacji stosowanej i ćwiczenia z chemii farmaceutycznej. Rok później na podstawie rozprawy habilitacyjnej „O odkwaszaniu olejów tłustych", przedłożonej prof. Bronisławowi Koskowskiemu – czołowej wówczas postaci w polskiej farmacji, uzyskał na Uniwersytecie Warszawskim stopień naukowy docenta farmacji stosowanej. Warto dodać, że szkic opracowania, stanowiącego podstawę habilitacji powstał już w czasie okupacji hitlerowskiej i został ukryty przez F. Modrzejewskiego w piwnicy wytwórni L. Nasierowskiego. Jego żona z narażeniem własnego życia dotarła po upadku powstania do Warszawy i odszukała notatki ratując je od zniszczenia. Ich autor, jako mężczyzna nie miał takich szans. Przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego umożliwiło doc. F. Modrzejewskiemu objęcie kierownictwa Katedry Farmacji Stosowanej na Wydziale Farmaceutycznym Uniwersytetu Łódzkiego. W lipcu 1946 r. w niezwykle trudnych warunkach przystąpił do organizowania powierzonej mu Katedry i opracowania programu nauczania. W tym samym roku otrzymał nominację na stanowisko profesora nadzwyczajnego, a profesorem zwyczajnym został w 1957 r. Od 1973 r. do swojej nagłej śmierci w 1976 r. był dyrektorem Instytutu Technologii i Chemii Leków Akademii Medycznej w Łodzi. Należał do grona profesorów, którzy w znaczący sposób przyczynili się do rozwoju łódzkiej uczelni farmaceutycznej w początkowym okresie jej istnienia. Szczególne zasługi w tym zakresie położył w latach 1952 – 1957, kiedy pełnił funkcję prodziekana oraz w latach 1957 – 1966 jako jej dziekan.



Q. F. F. F. Q. S.

SUMMIS AUSPICIIS SERENISSIMAE REIPUBLICAE POLONORUM

NOS

STANISLAUS KASZNICA

ADAMUS WODZICZKO

ANTONIUS GAŁECKI

IN DOMINUM CLARISSIMUM

FELICEM MODRZEJEWSKI

NATIONE POLONUM

ORIUNDUM FRIEDEBERG

POSTQUAM DISSERTATIONE QUAE INSCRIBITUR „WPŁYW ŻELATYNY NA NIEKTÓRE PROCESY ELEKTROCHEMICZNE" ET EXAMINIBUS LEGITIMIS PRIMUM IN CHEMIA DEINDE IN PHYSICA NECNON IN PHILOSOPHIA DOCTRINAM SUAM CUM LAUDE PROBAVIT

DOCTORIS PHILOSOPHIAE

NOMEN ET HONORES IURA ET PRIVILEGIA CONTULIMUS IN EIUSQUE REI FIDEM HASCE LITTERAS UNIVERSITATIS SIGILLO SANCIENDAS CURAVIMUS

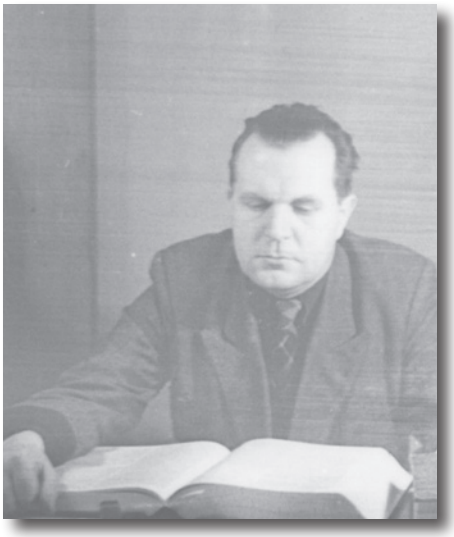
STANISLAUS KASZNICA ADAMUS WODZICZKO ANTONIUS GAŁECKI

Dyplom doktora filozofii w zakresie chemii, 1931 r.

Feliks Modrzejewski w 14 Pułku Artylerii Lekkiej, 1932 r.

Prof. Feliks Modrzejewski ze współpracownikami, Łódź 1948 r. Siedzą od lewej: dr Henryk Nerlo, prof. Feliks Modrzejewski, mgr Halina Zagórska. Stoją od lewej: mgr Henryk Pankiewicz, mgr Marian Czołnowski, mgr Romuald Szwejkowski.

Prof. Feliks Modrzejewski był doświadczonym i uznanym dydaktykiem. Doceniał wartość dobrego podręcznika, jako akademickiej pomocy naukowej. Jego książka pt. „Farmacja stosowana" doczekała się aż pięciu wydań (1951, 1961, 1966, 1971, 1977) i była przez niego sukcesywnie modyfikowana i uzupełniana. Ostatnie z wydań uwzględniały nowe wówczas postacie leków, m.in. preparaty zawierające pierwiastki promieniotwórcze, a także poruszały dopiero rozwijającą się w Polsce problematykę biofarmacji. Tematem zawsze aktualnym były i nadal są niezgodności recepturowe. W związku z tym zapotrzebowaniem opracował, na podstawie badań własnych oraz piśmiennictwa zagranicznego, doskonały podręcznik pt. „Niezgodności recepturowe" (1964). Korzystali z niego zarówno studenci farmacji jak i pracownicy aptek w całym kraju. Pod jego kierunkiem i opieką wykonano ponad 60 prac magisterskich. Wiele z nich zostało opublikowanych, a niektóre wyniki badań wykorzystano w przemyśle farmaceutycznym. W 1958 r. z inicjatywy prof. Modrzejewskiego zostały w Polsce rozpoczęte i kontynuowane w następnych latach wymiany studenckich praktyk aptecznych z ośrodkami zagranicznymi, m.in. Bratysławą, Zagrzebiem i ówczesnym Leningradem. Interesował się również losami absolwentów i całego zawodu. Na uwagę zasługuje jego pionierska działalność na rzecz uzupełniania i doskonalenia wiedzy oraz umiejętności zawodowych magistrów farmacji. Rozpoczął tego rodzaju szkolenia w czasie, gdy jeszcze nie istniały w Polsce instytucjonalne formy kształcenia podyplomowego farmaceutów. W latach 1961 – 1972 był organizatorem i kierownikiem naukowym kursów doskonalących w Łodzi, Bydgoszczy, Katowicach, Bytomiu i Częstochowie.



Prof. Feliks Modrzejewski w swoim gabinecie w Łodzi, lata 50.

W pierwszych latach po zakończeniu drugiej wojny światowej priorytetowym zadaniem dla niewielkiej wówczas grupy polskich profesorów było odbudowanie lub stworzenie od podstaw placówek naukowo – dydaktycznych, a także wykształcenie młodej kadry badaczy. Prof. F. Modrzejewski spełnił ten patriotyczny obowiązek, sprawując opiekę nad dwudziestoma przewodami doktorskimi oraz patronując siedmiu rozprawom habilitacyjnym. Jego wychowankami naukowymi byli prawie wszyscy powojenni profesorowie farmacji stosowanej w Polsce, kierownicy jednostek organizacyjnych wyższych uczelni bądź instytutów naukowych, m.in.: Stanisław Rajkowski (Warszawa), Henryk Nerlo (Warszawa, Lublin), Adolf Fiebieg (Gdańsk), Henryk Chwiałkowski (Łódź, Kraków), ▶

Prof. Feliks Modrzejewski wręcza dyplomy doktorskie, 1974 r.

Jerzy Lutomski (Poznań), Lesław Wichliński (Bydgoszcz).

Zarówno współpracownicy prof. Modrzejewskiego, jak i doktoranci oraz inni farmaceuci chętni i zdolni do pracy naukowo – badawczej znajdowali u niego pomoc i wparcie moralne. W kierowanej przez profesora Katedrze wykonano i opublikowano ponad 100 prac doświadczalnych. Sam był autorem lub współautorem ponad 80 publikacji. Wiele z nich referował i ogłaszał drukiem za granicą: wielokrotnie w Niemczech, Szwajcarii i Rumunii, a także w Leningradzie. Zainteresowania naukowe rozwijane w jego zespole dotyczyły wielu zagadnień w zakresie farmacji praktycznej. Początkowo sięgnięto do badań o charakterze technologicznym, poświęconym nowym lub ulepszonym metodom otrzymywania różnych postaci leków zarówno w skali aptecznej, jak i przemysłowej oraz wykorzystania nowych substancji pomocniczych, zwiększania ich trwałości lub skuteczności. W późniejszym czasie uwzględniono problematykę analityczną, m.in. kontrolę jakości leków i badanie ich trwałości. I tak prace nad racjonalną metodą sporządzania naparów i odwarów stały się podstawą do zmodyfikowania przepisów farmakopealnych. Odbicie w polskiej farmakopei znalazły badania prof. Modrzejewskiego, które doprowadziły do opracowania w technologii maści wartościowych podłoży absorpcyjnych przez wykorzystanie cholesterolu. Istotnym osiągnięciem było uzyskanie specjalnie spreparowanego miąższu z buraków (Celopect), umożliwiającego bezpośrednie tabletkowanie substancji leczniczej z pominięciem granulacji. Wynalazek ten został w 1970 r. opatentowany i wykorzystany w przemyśle farmaceutycznym. Zastosowanie w technice farmaceutycznej znalazły też inne projekty racjonalizatorskie, opracowane w łódzkim zespole badawczym. Dotyczyło to pierwszego w Polsce projektu miejsca do pracy aseptycznej, to jest skrzynki pozwalającej na przygotowanie produktów jałowych. Do ważnych prac o charakterze priorytetowym należały też badania, które wykazały, że w masie czopkowej z Oleum Cacao zawierającej sulfatiazol lub sulfaguanidynę, glukozę lub laktozę oraz kwas mlekowy powstają N-glukozydy sulfonamidów. Ustalono, że następujący w późniejszym czasie rozkład N-glukozydów jest przyczyną zmiany zabarwienia czopków. Wiele uwagi poświęcono niezgodnościom recepturowym, w tym ich występowaniu w przypadku łączenia kilku roztworów do wstrzykiwań w jednej strzykawce, co często było praktykowane w polskich szpitalach. Badania te miały zasadnicze znaczenie dla korygowania błędów w zaleceniach lekarskich. Pod koniec lat 60. uwagę prof. Modrzejewskiego zwróciły problemy trwałości leków. W wyniku przeprowadzonych eksperymentów, w 1972 r. wprowadził do badań nad przyśpieszonym starzeniem postaci leków nową w Polsce metodę z programowym wzrostem temperatury. Inne badania w tym zakresie dotyczyły wpływu różnych substancji na trwałość środków leczniczych, głównie antybiotyków. Prace te miały duże znaczenie praktyczne przy opracowywaniu nowych technologii postaci leków.

Prof. Feliks Modrzejewski poza działalnością naukowo – badawczą i dydaktyczną w łódzkiej

Prof. Feliks Modrzejewski ze współpracownikami przed Katedrą Farmacji Stosowanej.

Dyplom członka honorowego Węgierskiego Towarzystwa Farmaceutycznego, 1969 r.

uczelni farmaceutycznej brał aktywny udział w pracach Komisji Farmakopei Polskiej III (1954) i IV (1965, 1970), opracowując wraz ze swoimi współpracownikami działy galenowe, a także monografie ogólne i szczegółowe przyszłych lekospisów. Współpracował z polskim przemysłem chemiczno – farmaceutycznym; był doradcą naukowym w Pabianickich Zakładach Przemysłu Farmaceutycznego „Polfa", Wytwórni Chemiczno – Farmaceutycznej „Doza" i zakładach produkcyjnych „Herbapol" w Łodzi. W 1955 r. został powołany do pełnienia obowiązków członka Komitetu Nauk Medycznych Polskiej Akademii Nauk oraz członka Sekcji Rady Głównej Studiów Medycznych Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego. Uczestniczył w pracach Komisji Leków przy Ministrze Zdrowia i Opieki Społecznej. Przez długie lata wchodził w skład Rady Naukowej Instytutu Farmaceutycznego w Warszawie i Rady Naukowej Instytutu Przemysłu Zielarskiego w Poznaniu, gdzie brał udział w programowaniu badań i ocenie wielu prac naukowo – badawczych, w tym doktorskich i habilitacyjnych. Był członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma „Farmacja Polska", członkiem rady redakcyjnej biuletynu „Herba Polonica" oraz korespondentem „APV – Informations – dienst" (Mainz, Niemcy). Znajdował też czas na aktywną pracę w Polskim Towarzystwie Farmaceutycznym.

W latach 1952-1954 pełnił funkcję prezesa Zarządu Głównego PTFarm, a w latach 1954-1957 przewodniczył Oddziałowi Łódzkiemu. Szerzył wiedzę farmaceutyczną, wygłaszając liczne odczyty i prelekcje na zjazdach, sympozjach i konferencjach naukowych w całej Polsce. Był organizatorem lub współorganizatorem kilku zjazdów odbywających się pod egidą PTFarm, m.in. dwukrotnie w Łodzi (1954, 1970). Odbywał częste zagraniczne podróże naukowe. Dzięki głębokiej wiedzy, znajomości języków obcych oraz interesującej osobowości nawiązał wiele kontaktów z profesorami farmacji nie tylko w Europie, ale także w Azji i USA. Współpracował z zagranicznymi towarzystwami farmaceutycznym. Węgierskie Towarzystwo Farmaceutyczne nadało mu w 1969 r. godność członka honorowego za znaczący wkład w rozwój nauk farmaceutycznych ▶

Prof. Feliks Modrzejewski podczas wyprawy po Europie Zachodniej

i pogłębianie współpracy naukowej między polskimi i węgierskimi farmaceutami.

Poza pracą naukową i dydaktyczną miał wiele innych zainteresowań i pasji. Uprawiał turystykę krajową i zagraniczną. Interesował się architekturą, sztuką i malarstwem. Był zapalonym fotografem i filmowcem – amatorem. Lubił muzykę klasyczną, sam chętnie grał na fortepianie. Na wycieczkach dla studentów i asystentów łódzkiej uczelni oraz podczas wyjazdów turystycznych, organizowanych przez PTFarm występował jako znawca historii, zwyczajów i folkloru. Jego pasją były też sporty wodne i automobilizm. Był ogromnie lubiany przez społeczność akademicką i członków zawodu farmaceutycznego.

Doc. Henryk Pankiewicz wspominał swojego nauczyciela i mistrza w następujących słowach: „Miał sposób bycia bezpośredni i ujmujący, obdarzony był nieprzeciętnym poczuciem humoru. Lubił żartować, nie obrażał się nawet gdy żartowano z niego samego... Obdarzony dużym temperamentem życiowym i impulsywnością odnajdował w sobie ogromny zasób energii. Błyskotliwy i wszechstronny, rzutki, ale bardzo rzeczowy, oddany bez reszty pracy w katedrze – indywidualność odnajdująca w trudnościach bodziec do szerszych poszukiwań i intensywniejszej pracy". ■

dr n. farm. Katarzyna Hanisz

Piśmiennictwo

1. 40 lat Akademii Medycznej w Łodzi (1945-1985). „Angeles Academiae Medicae Lodzensis", supl. 26, Łódź 1985, s. 349-352.
2. Wacław Jaroniewski, Daniela Kaszczyk-Grodzicka, Jerzy Sykulski: Pięćdziesięciolecie Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego w Łodzi 1947-1997.
3. Leszek Krówczyński: Farmacja stosowana. Technologia postaci leku i biofarmacja (w:) Dzieje nauk farmaceutycznych w Polsce 1918-1978 pod red. Zofii Jerzmanowskiej i Barbary Kuźnickiej. Wyd. PAN 1986, s. 383-407.
4. Andrzej Kurnatowski: Profesorowie i docenci Wydziałów Medycznych Uniwersytetu Łódzkiego i Akademii Medycznej W Łodzi 1945-1964, Łódź 2003, s. 170.
5. Teresa Pajszczyk-Kieszkiewicz: Sześćdziesięciolecie wydziałów medycznych w Łodzi 1945-2010. Łódź 2010, s. 925-930.
6. Henryk Pankiewicz: Zasłużeni nauczyciele PRL. Prof. dr hab. Feliks Modrzejewski. „Farmacja Polska", T. 31, 1975, nr 6, s. 538-539.
7. Henryk Pankiewicz: Prof. dr hab. Feliks Modrzejewski. „Farmacja Polska", T. 32, 1976, nr 11, s. 982-984.
8. Henryk Pankiewicz: 35 lat pracy naukowej i zawodowej prof. dr. Feliksa Modrzejewskiego. „Farmacja Polska", T. 21, 1964, nr 7-8, s. 293-297.
9. Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne pod red. Jerzego Szewczyńskiego i Hanny Platy. Warszawa 2007, s. 70-71.

UNIWERSYTET MEDYCZNY W ŁODZI

Apteczna historia bromu

Antoine Jérôme Balard urodził się 30 marca 1802 roku w Montpellier w rodzinie ubogiego właściciela winnicy i kucharki. Jego rodzice byli tak biedni , że utrzymaniem i wychowaniem chłopca zajęła się jego matka chrzestna. Jako siedemnastolatek Antoine rozpoczął naukę zawodu w aptece pana Laugiera, potem pana Blanca, a po odbyciu praktyk - wstąpił do Ecole de Pharmacie w swoim rodzinnym mieście.

Antoine ukończył studia w 1826 roku, a już w 1828 roku otworzył - dzięki pomocy finansowej chrzestnej - swoją własną aptekę. Ubogie dzieciństwo wyrobiło w młodym człowieku nawyk oszczędzania, ciężkiej pracy i nie przywiązywania się zbytnio do rzeczy materialnych, toteż Antoine nie zamierzał swojej pracy ograniczać tylko do apteki. Już podczas studiów pracował jako asystent w laboratorium chemicznym profesora Josephe'a Anglady'ego oraz fabryce chemicznej swojego innego profesora z uczelni - Jacques'a Etienne'a Berarda. Ponieważ jod był wówczas stosunkowo świeżym odkryciem, wielu przedsiębiorczych naukowców chciało zarobić na nowoodkrytym pierwiastku. Nic więc dziwnego w tym, że i profesor Etienne Berard otworzył swoja fabryczkę. Młody Balard otrzymywał jod poprzez wypieranie go chlorem z jodków zawartych w popiele z glonów morskich, których nie brakowało na plażach Morza Śródziemnego. Następnie identyfikował jod wykorzystując reakcję skrobiową i zauważył, że oprócz charakterystycznej granatowej barwy, w naczyniu znajduje się wąski paseczek barwy pomarańczowej. Im bardziej zatężone były ługi warzelnicze, tym kolor pomarańczowy był intensywniejszy. Tajemnicza substancja miała silny, drażniący zapach. Balard zainteresował się nowoodkrytą substancją i rozpoczął badania jej właściwości: określił ciężar właściwy, temperaturę wrzenia oraz jej rozpuszczalność w alkoholu, wodzie i eterze. Stwierdził, że substancja ta nie jest rozkładana po wpływem wysokiej temperatury ani przez elektrolizę, doszedł więc do wniosku, że odkrył nowy pierwiastek. Młody farmaceuta nie zwlekał z powiadomieniem Akademii Nauk o swoim odkryciu i postanowił nazwać swój nowoodkryty pierwiastek „rutile", czyli po francusku „krwistoczerwony". Mentor Balarda, profesor Anglada zasugerował nazwę „murine", czyli „solankowy", aby podkreślić pochodzenie nowego pierwiastka. Balardowi nie podobała się nazwa zaproponowana przez profesora Angladę. Ostateczną nazwę ustaliła wielka trójca francuskiej chemii: Vauquelin, Thénard i Gay Lussac. Nowy pierwiastek ochrzczono niezbyt subtelnym mianem „brom", od łacińskiego słowa „bromus", czyli „cuchnący".

Można się zastanawiać, co szczególnego było w odkryciu Balarda. Nie wykazał się on szczególną innowacyjnością, bo przecież znał warsztat pracy i dokonania Courtois'a, ale to właśnie on wychwycił, że pierwiastki chlor, brom i jod są do siebie podobne. Zauważył istnienie w przyrodzie pewnej powtarzalności, pokrewieństwa pierwiastków, a zrobił to, zanim wielki Dymitr Mendelejew ogłosił w 1869 swoją klasyfikację pierwiastków i prawo ich okresowości. Pozycja naukowa i zawodowa Antoine'a związana ▶

z odkryciem nowego pierwiastka rosła i podjął się on pracy w macierzystej Ecole de Pharmacie w Montpellier, gdzie został profesorem fizyki i chemii. W 1842 roku przeniósł się do Paryża, został przyjęty w poczet członków Akademii Nauk, a dalej rozwijał swoją karierę naukową w Ecole Normale Superieure i został nauczycielem… Ludwika Pasteura. To właśnie w laboratorium Balarda, Ludwik Pasteur odkrył istnienie dwóch postaci enancjomorficznych kwasu winowego i wytłumaczył zjawisko skręcalności optycznej. Kariera Balarda rozwijała się tak znakomicie, że nie brakło mu zaszczytów, tytułów, nagród i pieniędzy. Umarł 30 marca 1876 roku i został pochowany na cmentarzu Montparnasse.

A jakie były dalsze losy bromu? Oczywiście próbowano wykorzystać brom do dezynfekowania i bielenia, ale znano już wtedy tańsze związki chloru i jodu. Brom zrobił natomiast karierę w rozwijającej się w XIX fotografii. Już 14 lat po jego odkryciu, fotografowie zauważyli, że bromek srebra jest wrażliwy na światło i daje wyraźny obraz po stosunkowo krótkim czasie naświetlania. Bromki znajdują również obecnie zastosowanie w medycynie. Chyba każdy farmaceuta zna recepturę *Sal Erlenmeyeri*. Autorstwo tej receptury przypisuje się niemieckiemu psychiatrze i neurologowi - Friedrichowi Albrechtowi Erlenmeyerowi. Zajmował się on leczeniem wielu chorób neurologicznych i psychicznych trapiących XIX wieczne społeczeństwo, ale jego największym dokonaniem była obserwacja i podjęcie próby leczenia uzależnienia ludzi od alkoholu i morfiny. Erlenmeyer już w XIX wieku, zauważył, że alkoholizm i morfinizm są „plagą ludzkości", a terapię znanego doktora Zygmunda Freuda, polegającą na substytucji morfiny kokainą, nazwał „wyganianiem diabła przez Belzebuba". Erlenmeyer stosował dostępne w tym czasie skromne środki uspokajające i nasenne, w tym bromki potasu i sodu. Zastosowanie związków bromu jako środków uspokajających i nasennych rozwinęło się z czasem. W 1888 pojawił się w Stanach Zjednoczonych *Bromo-Selzer* - środek na zgagę, nieżyt żołądka i… kaca. W 1905 wieku firma Knoll wypuściła na rynek *Bromisovalum,* czyli kwas a-bromoizowalerianowy, znany jako *Bromural*. Kolejnym produktem z 1909 roku był *Carbromalum* firmy Bayer. Bromisowal trzymał się dobrze i był stosowany aż do czasu wprowadzenia do lecznictwa bezpieczniejszych benzodiazepin. Związkiem bromu o silnym działaniu usypiającym, stosowanym w znieczuleniu ogólnym jest halotan, czyli 2-bromo-2-chloro-1,1,1,-trifluoroetan.

W humorystycznych opowieściach, wspomina się o bromkach jako o środkach skutecznie obniżających libido. Skąd pochodzi ta teoria? Otóż w XIX wieku, uważano, że wiele chorób wynika z nieposkromionych żądz cielesnych. Lekarz królowej Wiktorii, który przyjął jej wszystkie dziewięć porodów, sir Charles Lacock (1799-1875) podzielał to zdanie. Ponieważ Lacock, jak wielu mu współczesnych, wiązał epilepsję z masturbacją, postanowił walczyć bromkami najpierw z tą drugą. Tak z zupełnie błędnej teorii, uzyskano całkiem właściwy efekt: konwulsje po bromkach zanikały lub miały łagodniejszy przebieg. Ale brom potrafi ugasić nie tylko „żar ciała", ale również najprawdziwszy pożar. Związki bromu to powszechnie dodawane do tworzyw sztucznych, materiałów budowlanych i konstrukcyjnych uniepalniacze oraz środki gaśnicze. Można tutaj wymienić najbardziej znane jak: eter dekabromodifenylowy, heksabromobenzen, pentabromotoluen czy prosty dibromodifluorometan. Środkami zapobiegającymi niekontrolowanemu procesowi spalania paliwa w silnikach są antydetonatory lub środki przeciwstukowe. Jednymi z pierwszych antydetonatorów dodawanych do paliwa były właśnie związki bromu, jak na przykład dibromometan. Procesy spalania i powstawanie pożaru mają nie tylko mechanizm fizyczny, ale i chemiczny, polegający na tworzeniu dużej ilości wolnych rodników. To właśnie wolne rodniki odpowiadają za podtrzymywanie tych procesów, które mogą być zahamowane poprzez ich inaktywację. To właśnie związki bromu i rodniki bromkowe biorą udział w przerwaniu i wygaszeniu procesu spalania. Tylko, że to już jest zupełnie inna historia… ■

mgr farm. Marta Orel-Regucka

Źródła literaturowe :

1. Colette Charlot: Antoine Jérôme Balard (1802-1876), le découvreur du brome, Revue d'histoire de la pharmacie, 94e année, n°356, 2007.
2. Jean Flahaut: Applications modernes du brome et de ses dérivés. In: Revue d'histoire de la pharmacie, 65e année, n°232, 1977.
3. Filip Geerardyn, Gertrudis van de Vivjer: The Pre-psychoanalytic Writings of Sigmund Freud, Karnac Books, 2002;
4. George Thomas Bettany, Anne Digby: Locock, Sir Charles, first baronet (1799-1875), obstetric physician, Oxford Dictionary of National Biography, 2004.

Samorządowy Peryskop

Fot. Fotolia.com

- **Białostocka Okręgowa Izba Aptekarska www.oiab.com.pl**

Okręgowa Izba Aptekarska w Białymstoku udostępniła nowy numer swojego wydawnictwa – **Farmację Regionu Północno-Wschodniego Biuletyn Informacyjny Izby Aptekarskiej w Białymstoku nr 1(89)2016**. W aktualnym wydaniu tego kwartalnika można zapoznać się z wierszami mgr farmacji Waltera Pyki z tomiku *„Punkt nie do przewidzenia"*. Warto również sięgnąć do artykułu mgr farm. Jarosława Mateuszuka na temat zastosowania adrenaliny we wstrząsie anafilaktycznym oraz tekstu mgr farm. Zenona Wolniaka pod tytułem *„Róg jednorożca w dawnej medycynie."*

- **Dolnośląska Okręgowa Izba Aptekarska www.dia.com.pl**

Warto przypomnieć, że DIA na swojej stronie internetowej prowadzi forum, na którym można podyskutować na temat realizacji recept, wykonywania zawodu czy kontroli aptek. W miesiącu maju pojawił się na nim między innymi wątek dotyczący zapisu dawkowania przy dużych opakowaniach maści na recepcie z uprawnieniami IB.

- **Gdańska Okręgowa Izba Aptekarska www.goia.org.pl**

GOIA dzieli się informacją dla aptek opublikowaną przez NFZ – Pomorski Oddział Wojewódzki w Gdańsku. Informacja dotyczy recept wystawionych z adnotacją „pro auctore", „pro familiae" bez podania numeru REGON lub numeru umowy upoważniającej do wystawiania recept refundowanych. Z komunikatu tego wynika, iż *„za prawidłowe należy uznać recepty wystawione z adnotacją „pro auctore", „pro familiae" bez podania numeru REGON lub numeru umowy upoważniającej do wystawiania recept refundowanych*". Z całością informacji można zapoznać się na stronie http://www.nfz-gdansk.pl.

- **Śląska Okręgowa Izba Aptekarska www.katowice.oia.pl**

Śląska Izba Aptekarska zaprezentowała wnioski o uhonorowanie aptekarzy. Dotyczą one wyróżnienia dr n. przyr. Stefana Skrzypczaka oraz mgr farm. Janiny Barancewicz odznaką „Pharmaciae Seniori", a mgr farm. Grzegorza Zagórnego tytułem „Śląski Aptekarz Roku 2016".

W witrynie ŚIA można również przeglądać nowy numer biuletynu „Apothecarius – Śląskie Forum Farmaceutyczne" nr 45 – maj 2016. W nim – felieton prof. Dionizego Moski „*Deontologia aptekarska (o powinnościach, o obowiązkach)*", zawierający między innymi taką refleksję: „*Etyka i teoria powinności – deontologia zawodu farmaceutycznego wymagają ciągłych refleksyjnych poszukiwań, badań, praktycznych wdrażań, na co dzień.*" Magister farmacji Andrzej Bednarz przygotował artykuł „*Jak to jest bliżej Boga i co się dzieje z organizmem*" – wyczerpujący tekst omawiający wpływ dużych wysokości na organizm człowieka. Tekst ubarwiają fotografie własne Autora. Z kolei n. farm. Piotr Kaczmarczyk w artykule „*Ocet siedmiu złodziei i babiloński kleik…*" rozprawia się z reklamą. Jak możemy przeczytać we fragmencie: „*Poprzez reklamę medialną można dziś dotrzeć do olbrzymiej grupy potencjalnych nabywców, co przy odpowiednio wyreżyserowanej treści i wysokiej częstotliwości nadawania, powoduje szybki wzrost sprzedaży. Zjawisko to stwarza niestety, pole do działań wątpliwych etycznie, które dobro, a czasem i bezpieczeństwo pacjenta spychają na dalszy plan, podważając tym samy zaufanie społeczne do apteki i zawodu farmaceuty.*"

Decyzją Rady Śląskiej Izby Aptekarskiej, za zgodą Okręgowego Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej (OROZ) oraz Przewodniczącej Okręgowego Sądu Aptekarskiego (OSA) w biuletynie – *informacyjnie, jak i ku przestrodze* – opublikowano prawomocne wyroki Okręgowego Sądu Aptekarskiego w różnych sprawach. Materiał czyta się ze ściśniętym sercem – dotyka on bowiem tych sytuacji, które w życiu zawodowym farmaceuty są zawsze bardzo przykre – pomyłek w realizacji recepty. Chociaż *ten się nie myli, kto nic nie robi* – zaprezentowane przykłady potwierdzają, że w naszym zawodzie wymagana jest najwyższa skrupulatność, sumienność, skupienie i wiedza. Opisane przypadki dotyczą między innymi sporządzenia proszków recepturowych dla niemowlęcia zawierających cizapryd w dawce dziesięciokrotnie wyższej niż zaordynowana przez lekarza (*wydano lek o stężeniu 7 mg środka czynnego zamiast przepisanej przez lekarza dawki jednostkowej 0,7 mg substancji*) oraz błędnego wydania leku zawierającego tietyloperazynę zamiast preparatu z kwasem taninowym, również dla pacjentki małoletniej. Dzieci na skutek obu pomyłek musiały być hospitalizowane.

Śląska Izba Aptekarska przygotowała także opracowanie dotyczące zmian, jakie wprowadza tzw. „ustawa 75+" w zakresie realizacji recept. Opracowanie można przeczytać na stronie http://www.katowice.oia.pl

- **Kielecka Okręgowa Izba Aptekarska**
  http://www.koia.kielce.pl/

W witrynie internetowej KOIA można zapoznać się z pracą specjalizacyjną pod tytułem „*Antybiotykoterapia w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Kielcach w latach 2013-2014*", której autorem jest mgr farm. Marcin Stolarczyk. Praca może być pomocna farmaceutom specjalizującym się w farmacji szpitalnej, jak również innym „szpitalnikom" zajmującym się polityką antybiotykową. Pojawiły się także nowe pozycje w rubryce „najczęściej zadawane pytania".

- **Lubuska Okręgowa Izba Aptekarska**
  www.loia.zgora.pl.

ORA Lubuskiej Okręgowej Izby Aptekarskiej postanowiła wyróżnić Medalem „Zasłużony dla Aptekarstwa Lubuskiego" farmaceutów obchodzących w 2016 roku Jubileusz 50-lecia pracy zawodowej: mgr Bogusławę Bromber z Nowogrodu Bobrzańskiego, mgr Carmen Lewicką z Nowej Soli, mgr Marka Sosnowskiego z Małomic oraz mgr Barbarę Szmańko z Zielonej Góry. Medale zostaną wręczone w dniu 24 września 2016 r. w Gronowie, podczas obchodów Jubileuszu XXV-lecia Izby.

- **Okręgowa Izba Aptekarska w Łodzi**
  www.oia.lodz.pl

24 maja 2016 roku odbyło się spotkanie Waldemara Budy, posła na Sejm RP z przedstawicielami Okręgowej Izby Aptekarskiej w Łodzi, którą reprezentowali Paweł Stelmach, prezes Okręgowej Rady Aptekarskiej w Łodzi i Izabela Kromkowska, wiceprezes ORA. W rozmowie poruszono przede wszystkim tematy związane z zapowiadanymi zmianami legislacyjnymi oraz pracami nad ustawą o zawodzie farmaceuty. Dyskutowano także o kwestii dyżurów pełnionych przez apteki porze nocnej oraz w dni wolne, niedziele i święta oraz o sprzedaży leków poza aptekami. Poseł Waldemar Buda wyraził chęć kontynuowania spotkań z środowiskiem aptekarskim.

18 maja 2016 roku odbyło się spotkanie studentów farmacji zrzeszonych w łódzkiej sekcji „Młodej Farmacji" z członkami Okręgowej Rady Aptekarskiej w Łodzi. W spotkaniu wzięła udział także mgr Elżbieta Piotrowska-Rutkowska, prezes Naczelnej Rady Aptekarskiej. Młodzi pytali przede wszystkim o perspektywy rozwoju zawodowego.

Na stronie internetowej łódzkiej izby udostępniono odpowiedzi Wydziału Gospodarki Lekami ŁOW NFZ na pytania aptekarzy. Zagadnienia dotyczą wykonywania i wyceny leków recepturowych. Warto zapoznać się z materiałem – problem wyceny recept złożonych jest częstą bolączką aptekarzy.

Izba Łódzka również przygotowuje się do najnowszych regulacji prawnych – udostępniono opracowanie Komisji ds. Aptek Ogólnodostępnych przy OIA w Łodzi dotyczące zmian, jakie wprowadza tzw. „ustawa 75+" w zakresie realizacji recept.

- **Opolska Okręgowa Izba Aptekarska www.ooia.pl**

Na stronie www.ooia.pl można zapoznać się z podsumowaniem spotkania członków Opolskiej Okręgowej Izby Aptekarskiej z Prezesem Opolskiej Okręgowej Rady Aptekarskiej mgr farm. Markiem Tomkowem oraz Opolskim Wojewódzkim Inspektorem Farmaceutycznym mgr farm. Markiem Brachem. Uczestnicy spotkania mieli również okazję do zapoznania się z pierwszym numerem nowo powstałego Biuletynu OOIA, który nazywać się będzie „Nowe Opolskie Wiadomości Farmaceutyczne". Pierwsze wydanie tego kwartalnika przygotowane zostało przez mgr farm. Wojciecha Olendra.

- **Podkarpacka Okręgowa Izba Aptekarska www.poia.pl**

Podkarpacka Okręgowa Izba Aptekarska postanowiła poszerzyć płaszczyznę kontaktu ze swoimi członkami o platformę społecznościową Facebook. Pojawiły się już na nim pierwsze wpisy oraz zdjęcia z rajdu POIA Bieszczady, który odbył się na początku maja.

Pojawił się także nowy numer biuletynu PORA – 234/2016, w którym prezes, dr n. farm. Lucyna Samborska zapowiada dalsze unowocześnienia – w przebudowie jest strona internetowa www.poia.pl, która zyska nowe funkcjonalności.

21.04.2016 odbył się XXXIII Okręgowy Zjazd Delegatów Podkarpackiej Okręgowej Izby Aptekarskiej. Obradom i sprawozdaniom z działalności poświęcona jest znacząca część biuletynu. Jak możemy przeczytać w jednym z materiałów, praca w samorządzie to trud, który się opłaca: *„Nie każdy projekt czy zamierzenie jest od razu do zaakceptowania, dlatego posiedzenia Rady trwają długo i są burzliwe. Nie zawsze wszyscy zgadzają się ze sobą. Ważne jest jednak, że wszyscy są pełni zapału i chcą aktywnie włączyć się w prace Rady. Z tych sporów i dyskusji na koniec podejmowane są decyzje i przyjmowane projekty, które będą w przyszłości służyć wszystkim członkom POIA."* Zgromadzeni Delegaci podjęli stanowiska w sprawie wynagradzania farmaceutów za pełnienie dyżurów w porze nocnej i dyżurów świątecznych. Stanowisko to zostanie przekazane do Naczelnej Izby Aptekarskiej oraz do parlamentarzystów Podkarpacia.

- **Pomorsko-Kujawska Okręgowa Izba Aptekarska www.bydgoszcz.oia.org.pl**

W bieżącym Biuletynie Informacyjnym Pomorsko-Kujawskiej Okręgowej Izby Aptekarskiej w dziale „Aptekarskie sprawy" znajdziemy opracowanie pod tytułem „Aptekarze pytają – NFZ odpowiada", przygotowane przez mgr farm. Małgorzatę Pietrzak. Ponadto pod winietą „Kształcimy się ustawicznie" mgr farm. Kamil Jabłoński przygotował ciekawe opracowanie „Farmakoterapia bólu w chorobach nowotworowych". Mgr farm. Beata Mosiądz podjęła z kolei temat interakcji lekowych.

- **Okręgowa Izba Aptekarska w Warszawie www.warszawa.oia.org.pl**

Na stronie www izby warszawskiej można zapoznać się z relacją ze spotkania, które odbyło się 17 maja 2016 roku – uczestniczyli w nim członkowie Młodej Farmacji WUM oraz mgr farm. Michał Byliniak, Prezes ORA OIA w Warszawie. Spotkanie odbyło się w ramach projektu „Przyszłość farmaceuty" i – jak wynika z relacji – było niezwykle owocne.

W witrynie znajdziemy także przekierowanie do wywiadów z Prezesem Michałem Byliniakiem, ▶

jakich udzielił on dla Rynku Aptek. Jedna z rozmów została zatytułowana „Nie da się w jednej aptece wszystkiego sprzedawać tanio", co nawiązuje do pokutującego poglądu, że apteki indywidualne są drogie. W rozmowie poruszono między innymi temat ilości aptek i struktury ich własności. Całość materiału dostępna jest na stronie www.rynekaptek.pl

Ponadto, na stronach okręgowych izb aptekarskich można znaleźć doniesienia dotyczące następujących dokumentów i zdarzeń:

- Prezydent RP podpisał ustawę z dnia 18 marca 2016 r. o zmianie ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz niektórych innych ustaw. Szykują się zmiany w przepisach prawnych – pojawią się zapisy o lekach dla pacjentów powyżej 75 roku życia, a także o wydawaniu zamienników. Uwzględniono postulaty środowiska aptekarskiego, by dozwolone było wydawanie zamienników nie tylko tańszych od leku zapisanego na recepcie oraz leku różniącego się nieznacznie wielkością opakowania (do 10%).
- Pojawiło się obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 29 kwietnia 2016 roku w sprawie wykazu produktów leczniczych, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wyrobów medycznych zagrożonych brakiem dostępności na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, na dzień 5 maja 2016 roku.
- W serwisie informacyjnym Ministerstwa Zdrowia udostępniono Instrukcję obsługi Systemu Monitorowania Kształcenia Pracowników Medycznych. Od dnia 1 maja 2016 r. wnioskowanie o egzamin specjalizacyjny dla farmaceutów odbywa się za pomocą Systemu Monitorowania Kształcenia Pracowników Medycznych.
- W czasie posiedzenia Naczelnej Rady Aptekarskiej w dniu 10.05.2016 wybrany został trzeci wiceprezes – mgr farm. Małgorzata Pietrzak, prezes Pomorsko-Kujawskiej Okręgowej Izby Aptekarskiej w Bydgoszczy oraz członek Prezydium NRA.
- Naczelna Izba Aptekarska na swojej stronie internetowej zamieściła wykaz aktów prawnych (wraz z hiperłączami do dokumentów źródłowych) odnoszących się do aptek (ogólnodostępnych, szpitalnych i punktów aptecznych) i hurtowni farmaceutycznych. Opracowanie jest aktualne – zawiera stan prawny na dzień 01.05.2016 r.
- Okręgowy Sąd Aptekarski OIA we Wrocławiu wydał orzeczenie w sprawie farmaceutki, która w połowie zeszłego roku wzięła udział w kampanii reklamowej suplementów diety. ■

opracowała ***mgr farm. Olga Sierpniowska***

Medycyna podróży to nowa gałąź wiedzy, rozwijająca się dynamicznie na skutek coraz większej mobilności ludzi. Medycyna podróży zajmuje się analizą, profilaktyką i leczeniem problemów zdrowotnych organizmu ludzkiego, który znalazł się w odmiennych warunkach klimatycznych i sanitarnych. Specjaliści tej dziedziny mają coraz więcej pracy, gdyż dzisiaj podróże to nie tylko tradycyjna turystyka wakacyjna, ale także aktywność gospodarcza i kontakty handlowe. Podróżujemy nie tylko coraz częściej, ale również coraz dalej - planując wyprawę należy wziąć pod uwagę nie tylko kraj docelowy, ale również kraje tranzytowe. Do wieloetapowej wyprawy należy się dobrze przygotować...

Pacjenci przed wyjazdem często swoje pierwsze kroki kierują do farmaceuty. W aptece chcą przede wszystkim wyposażyć apteczkę - jej wspólne kompletowanie jest doskonałą okazją do rozmowy na temat szeroko rozumianej profilaktyki zdrowotnej. Jak możemy przeczytać w przedmowie *„Przed wyjazdem do krajów o niższych standardach higieny po prostu należy pomyśleć o zdrowiu. (...) Dlatego lekarze i farmaceuci, a także turyści, globtroterzy i osoby podróżujące służbowo potrzebują regularnie uaktualnianej wiedzy na temat zagrożeń dla zdrowia towarzyszących podróżom.*" Naprzeciwko tym oczekiwaniom wyszło Wydawnictwo Medpharm wydając poradnik „Medycyna podróży 2016/2017".

Znaczącą część opracowania stanowią informacje o chorobach zakaźnych mogących stanowić zagrożenie w poszczególnych krajach oraz o zalecanych szczepieniach ochronnych. Z lektury dowiemy się między innymi, że praktycznie w każdym przypadku zalecane jest szczepienie przeciwko polio, błonicy, tężcowi, odrze, śwince i różyczce. Warto także zainteresować się uodpornieniem na WZW typu A i B. W wielu krajach zagrożeniem jest ponadto cholera i żółta gorączka. W Azji endemicznie występuje japońskie zapalenie mózgu, zaś odwiedzający Afrykę - zwłaszcza kraje w obrębie tzw. Saharyjskiego pasa meningokokowego narażeni są na zakażenie tą dwoinką. Omówiono także epidemiologię wirusa Zika – nowego zagrożenia zdrowotnego. Na terenach dzikich, dziewiczych zagrożeniem może być także wścieklizna. Warto pamiętać, że biwaki, leśne wycieczki, eksploracja jaskiń - mogą wiązać się z ryzykiem ukąszenia przez zwierzęta.

Uważa się, że *„mniej więcej jedna trzecia, a nawet połowa podróżujących do krajów rozwijających się zachoruje w czasie podróży lub pobytu w kraju docelowym.*" Polacy podróżujący za granicę narażeni są w szczególności na biegunki na skutek kontaktu z niespotykanymi u nas drobnoustrojami jelitowymi, gorączkę (często występującą bez określonej przyczyny), choroby dróg oddechowych, malarię i choroby skóry. „Sensacje żołądkowe" mogą być skutkiem nie tylko kontaktu z egzotyczną mikroflorą, ale również ze złośliwymi drobnoustrojami. Powszechne zagrożenie związane z jedzeniem niemytych owoców i warzyw oraz piciem wody złej jakości stwarza między innymi dur brzuszny.

Szczególne miejsce poświęcono ryzyku występowania malarii, na wybranych mapach zaznaczono obszary szczególnie zagrożone. W wielu krajach afrykańskich narażenie na tę chorobę jest duże niemal przez cały rok i na całym obszarze. Nie ma na nią szczepionki. W osobnym rozdziale omówiono ponadto najważniejsze informacje związane z mikrobiologią zarodźca, jego cyklem rozwojowym oraz chemioprofilaktyką choroby. Istotny nacisk położono na zapobieganiu ukąszeniom przez komary, o czym warto pamiętać w sytuacji, w której repelenty wracają do aptek.

Poradnik wydany został w estetyce atlasu – tekst uzupełniają wiadomości geograficzne, które pozwalają na „podróż palcem po mapie" zanim jeszcze rozpoczniemy prawdziwą wyprawę. Są to między innymi estetyczne mapki, lokalizacja państwa na mapie świata, wizualizacja flagi, informacje o stolicy, walucie, języku urzędowym oraz lokalnych numerach alarmowych. Część zasadniczą poradnika uzupełniają opracowania szczegółowe, między innymi „niebezpieczne zwierzęta w podróży", „apteczka podróżna", „dokumenty w podróży".

Autorami książki są farmaceuta i aptekarz – mgr farm. Grzegorz Carowicz oraz wykładowca akademicki i miłośnik podróży w jednym – dr hab. n. med. Ernest Kuchar. Zapowiadają aktualizację treści w kolejnym wydaniu – za dwa lata. ■

mgr farm. Olga Sierpniowwska

Test wiedzy.

Sprawdź co zapamiętałeś!

1. Jeden z gatunków czystka jest źródłem żywicy zwanej:
A. mirra
B. balata
C. labdanum
D. olibanum

2. Przyczyną utraty włosów NIE jest:
A. trichotillomania
B. działanie niepożądane minoksydylu
C. zbyt ciasne wiązanie i splatanie włosów
D. działanie dihydrotestosteronu na mieszki włosowe

3. Rozmiar cewnika w skali Charriera (np. 18Ch) określa:
A. jego długość
B. jego średnicę wewnętrzną
C. tęgość ścianek
D. długość obwodu jego przekroju

4. Palonosetron to:
A. antagonista receptora 5HT3 działający przeciwwymiotnie
B. antagonista receptora 5HT3 skuteczny w chorobie Parkinsona
C. antagonista receptora dopaminowego działający przeciwwymiotnie
D. antagonista receptora dopaminowego skuteczny w chorobie Parkinsona

5. Rooibos to napar z:
A. czerwonokrzewu
B. ostrokrzewu
C. miodokrzewu
D. drzewa łukowego

6. Nazwa „brom" pochodzi od słowa oznaczającego:
A. krwistoczerwony, ze względu na jego zabarwienie
B. cuchnący, ze względu na drażniący zapach bromu
C. solankowy, ze względu na to iż po raz pierwszy został otrzymany ze spopielonych glonów morskich
D. od nazwiska odkrywcy

7. Uwalnianie substancji leczniczej z systemu terapeutycznego powinno odbywać się z szybkością jak najbardziej zbliżoną do:
A. kinetyki zerowego rzędu
B. kinetyki pierwszego rzędu
C. kinetyki drugiego rzędu
D. żadne z powyższych

8. Doustne systemy terapeutyczne uwalniają lek poprzez:
A. membranę kontrolującą uwalnianie
B. powolne uwalnianie z matrycy
C. kurczenie się elastomerów
D. działanie pompy osmotycznej

9. W postaci przezskórnego systemu terapeutycznego można podawać między innymi:
A. nitroglicerynę, tamsulozynę
B. pilokarpinę, diklofenak
C. L-hioscyjaminę, fentanyl
D. metylofenidat, nikotynę

10. Cząsteczką prototypową półsyntetycznych opioidów, w tym buprenorfiny jest:
A. lobelina
B. chelidonina
C. orypawina
D. morfinan

Odpowiedzi.

1. Prawidłowa odpowiedź: C. Mirra to żywica z balsamowca mirry, balata to żywica roślin z rodziny sączyńcowatych, a olibanum to żywica z kadzidli. Labdanum (zwane też ladanum) to żywica m.in. Cistus ladanifer.

2. Prawidłowa odpowiedź: B. Zbyt ciasne wiązanie włosów może prowadzić do ich osłabienia. Wiązanie dihydrotestosteronu (DHT) z receptorem androgenowym w mieszku włosowym skutkuje jego miniaturyzacją i charakteryzuje tzw. łysienie androgenowe. Przerzedzenie włosów może być także spowodowane ich kompulsywnym wyrywaniem przez chorego. Minoksydyl natomiast, to substancja która wydłużając fazę anagenu przyczynia się do wzmocnienia i powiększenia mieszków włosowych.

3. Prawidłowa odpowiedź: D. Rozmiar cewnika (oznaczenie F lub Ch) określa w przybliżeniu długość obwodu jego przekroju wyrażoną w mm, przy czym 1 Ch = 0,33 mm średnicy zewnętrznej cewnika. Długość cewnika nie zależy na ogół od jego rozmiaru - dłuższe przeznaczone są dla mężczyzn, a krótsze dla kobiet.

4. Prawidłowa odpowiedź: A. Palonosetron jest antagonistą receptora 5-HT3 o wysokim powinowactwie do tego receptora, jest wskazany w celu zapobiegania ostrym nudnościom i wymiotom na skutek chemioterapii przeciwnowotworowej.

5. Prawidłowa odpowiedź: A. Tabebuia avellanede, zwana również drzewem łukowym dostarcza naparu zwanego Lapacho. Miodokrzewem zwana jest roślina z gatunku Cyclopia, która dostarcza surowca znanego jako Honeybush. Ostrokrzew (Illex paraguariensis) dostarcza Yerba Mate, zaś Rooibos to napar z czerwonokrzewu.

6. Prawidłowa odpowiedź: B. Było wiele pomysłów na nazwanie nowoodkrytego pierwiastka. Ostateczną nazwę ustaliła wielka trójca francuskiej chemii: Vauquelin, Thénard i Gay Lussac nową cząsteczkę ochrzczono mianem „brom", od łacińskiego słowa „bromus", czyli „cuchnący".

7. Prawidłowa odpowiedź: A. W technologii wytwarzania systemów terapeutycznych dąży się do uzyskania szybkości uwalniania substancji leczniczej jak najbardziej zbliżonej do kinetyki zarowego rzędu, czyli niezależnej od ilości leku pozostającego w systemie.

8. Prawidłowa odpowiedź: D. Doustne systemy terapeutyczne to tabletki lub kapsułki uwalniające substancję leczniczą ze stałą szybkością na skutek wytworzenia ciśnienia osmotycznego, które wypycha substancję leczniczą przez otwór w otoczce.

9. Prawidłowa odpowiedź: C. Przezskórnie w postaci systemu można podawać między innymi nitroglicerynę, L-hioscyjaminę nikotynę, diklofenak czy fentanyl. Pilokarpina może być podawana w postaci insertu do oka, a tamsulozyna i metylofenidat w formie systemów doustnych.

10. Prawidłowa odpowiedź: C. Orypawina należy do grupy opiatów, jest głównym metabolitem tebainy. Sama, pomimo właściwości zbliżonych do morfiny nie jest stosowana w lecznictwie, ze względu na swoją toksyczność. Jej pochodną jest natomiast buprenorfina zaklasyfikowana w systemie ATC do grupy N02AE - pochodne orypawiny.

RAFTING.
Sport i przygoda.
Dla odważnych.

Rafting to odmiana spływu rzecznego, głównie na pontonach, o różnym stopniu trudności. Jeszcze nie tak dawno sport ten był dostępny jedynie dla garstki zapaleńców. Rafting jest coraz bardziej popularny także w Polsce.

Jednym z ośrodków zapewniających warunki do uprawiania tego sportu jest Tor Kajakarstwa Górskiego w Krakowie. Prąd wody (ponad 15m^3/s) jest tu o wiele silniejszy niż na rzekach górskich.

To właśnie na tym torze odbyły się w dniach 20-22 maja 2016 roku I Mistrzostwa Polski Farmaceutów w Raftingu, których organizatorem była Okręgowa Izba Aptekarska w Krakowie.

Do udziału w mistrzostwach zgłosiło się 10 załóg. Zawody rozgrywane były w dwóch kategoriach: o Puchar Prezesa NRA i o Puchar Prezesa ORA w Krakowie. W fazie kwalifikacji odbyły się 2 spływy. Do finału dostały się 4 załogi z najlepszymi czasami.

Puchar Prezesa NRA i tytuł Mistrza Polski Farmaceutów 2016 w Raftingu, zdobyła załoga reprezentująca firmę farmaceutyczną HURTAP z Wiktorem Napiórą jako kapitanem. Drugie miejsce i srebrny medal zdobyła załoga OIA w Krakowie z kapitanem Przemysławem Szybką. Trzecie miejsce i brązowy medal zdobyła załoga OIA w Olsztynie, której kapitanem był Roman Grzechnik. Najlepszą załogę kobiecą stworzyły farmaceutki z Łodzi z Izabelą Kromkowską jako kapitanem. Trofea zwycięzcom wręczała Elżbieta Piotrowska-Rutkowska, prezes Naczelnej Rady Aptekarskiej.

Puchar Prezesa Okręgowej Rady Aptekarskiej w Krakowie zdobyła druga załoga reprezentująca OIA w Krakowie z kapitanem Anną Stobierską-Piątek. Trofeum przekazała zwycięzczyniom Barbara Jękot, prezes ORA Krakowie. ■

ZS

Lublin, 30 maja 2016 r.

BE PROGRESS IN 2

INTERNATIONAL CONFERENCE OF PHARMACY STUDENTS

International Conference of Pharmacy Students – Be In Progress 2 – Lublin 2016 to międzynarodowe wydarzenie, podczas którego członkowie Lubelskiego Towarzystwa Studentów Farmacji oraz Młodej Farmacji Lublin mieli zaszczyt gościć studentów z Serbii, Chorwacji, Ukrainy, Wielkiej Brytanii, Słowacji, Cypru, Tadżykistanu, a także Polski (35 osób). Zjazd trwający pięć dni odbył się 21-25 kwietnia 2016 r. przy współpracy z firmami Gedeon Richter Polska, Ziaja Ltd. Zakład Produkcji Leków, Speak up, PZWL. Zapraszamy do zapoznania się z krótką relacją tego międzynarodowego wydarzenia.

21 kwietnia 2016r., czwartek

Część kulturowa Międzynarodowej Konferencji Studentów Farmacji „Be In Progress 2" – Lublin 2016, podobnie jak każda inna, była możliwie najbardziej rozbudowana. Zadbaliśmy o to, by nasi goście zostali zaznajomieni z historią, zabytkami i zwyczajami naszego miasta i kraju.

Pierwszym przystankiem na kulturowej mapie Polski była Warszawa, a zwiedzaliśmy ją z uczestnikami programu Threenet, który odbył się w ramach międzynarodowej konferencji. Jest to projekt EPSA (European Pharmaceutical Students' Association), polegający na około tygodniowej wymianie grupy studentów z 3 różnych krajów. Uczestniczyliśmy w Threenecie wraz z delegatami z Chorwacji oraz Serbii. Po oficjalnym przywitaniu, zwiedzanie rozpoczęliśmy od Pałacu Kultury i Nauki. Panorama stolicy reprezentowała się wyśmienicie, dzięki słonecznej pogodzie, która pozwoliła dostrzec warszawskie „drapacze chmur", leżący u podnóża Pałacu park Świętokrzyski, Dworzec Centralny, ośrodki kultury takie jak Teatr Muzyczny czy Muzeum Sztuki Nowoczesnej, a także Stadion Narodowy.

Kolejnym punktem programu było zwiedzanie warszawskiego Starego Miasta. Przewodnik powitał nas pod najstarszym świeckim pomnikiem w stolicy – Kolumną Zygmunta na placu Zamkowym. Chwilę po tym opowieść o historii miejsca urozmaicił hejnał z wieży zegarowej na Zamku Królewskim. Następnym przystankiem w podróży po Starówce była Bazylika Archikatedralna pw. Męczeństwa św. Jana Chrzciciela. Pod wrotami prowadzącymi do świątyni nasi goście zostali zaznajomieni z początkiem państwowości polskiej – znajduje się tam kamień upamiętniający tysięczną rocznicę Chrztu Polski przyjętego w 966r. przez Mieszka I. Dalej, kierując się ulicą Świętojańską, zawitaliśmy do samego serca Starego Miasta – Rynku, z centralnie położonym pomni- ▶

BEPROGRESS IN 2 INTERNATIONAL CONFERENCE OF PHARMACY STUDENTS

kiem - fontanną Warszawskiej Syrenki. Po przejściu przez fortyfikacje staromiejskie i małym spacerze dotarliśmy do granic dawnego Getta żydowskiego, gdzie tym razem usłyszeliśmy smutny epizod z historii XX-wiecznej Warszawy. Kolejnym przystankiem związanym z II wojną światową był Pomnik Powstania Warszawskiego, gdzie wraz z gośćmi z refleksją upamiętniliśmy odwiedzone miejsca martyrologii polskiej minutą ciszy. Po spacerze Krakowskim Przedmieściem, tuż obok pomnika naszego narodowego wieszcza – Adama Mickiewicza oraz Pałacu Prezydenckiego, finałem zwiedzania Warszawy był Grób Nieznanego Żołnierza, odsłonięty w 1925 roku na cześć poległych w walce o niepodległość. W ten sposób zakończyliśmy kulturową wycieczkę po naszej stolicy i po wspólnym posiłku wyjechaliśmy autokarem do Lublina.

Pierwszy wieczór w Lublinie nasi goście spędzili w pubie „Św. Michał" na Starym Mieście. W spotkaniu brało udział w sumie około 50 osób. Była to doskonała okazja do poznania się w nieco mniej formalnej atmosferze i wymiany doświadczeń na temat studiów i zawodu farmaceuty w poszczególnych krajach Europy i świata. Podczas spotkania zjazdowicze mieli możliwość degustacji regionalnych specjałów, a wszystkiemu przygrywał dwuosobowy zespół z Ukrainy, co zaowocowało wspólnym śpiewaniem nie tylko polskich utworów.

22 kwietnia 2016 r., piątek

W piątek odbył się wyjazd do firmy farmaceutycznej – Polfa Rzeszów SA, podczas którego wysłuchaliśmy krótkiej prezentacji na temat historii i funkcjonowania firmy, a następnie wyznaczeni pracownicy oprowadzili zagranicznych gości oraz członków Lubelskiego Towarzystwa Studentów Farmacji po pomieszczeniach produkcyjnych zakładu. Zgodnie z zasadami GMP (Good Manufacturing Practice), to jest Dobrej Praktyki Wytwarzania, zostaliśmy wyposażeni w odzież ochronną. Uczestnicy mieli możliwość zapoznania się z procesami technologicznymi wykorzystywanymi przy produkcji różnych form leków, obowiązującymi w firmie zasadami GMP i BHP oraz warunkami towarzyszącymi

BEPROGRESS IN 2 INTERNATIONAL CONFERENCE OF PHARMACY STUDENTS

Wykładowcy akademiccy (od lewej): dr Tomasz Baj (również redaktor Aptekarza Polskiego); prof. dr hab. Anna Malm – prodziekan Wydziału Farmaceutycznego; dr Aleksandra Józefczyk; dr hab. Agnieszka Ludwiczuk

funkcjonowaniu przedsiębiorstwa na rynku międzynarodowym.

Po wyjeździe z firmy udaliśmy się na obiad do restauracji „Kryjówka" a następnie wraz z przewodnikami, którymi byli absolwenci naszego Uniwersytetu, udaliśmy się na zwiedzanie najbardziej interesujących obiektów w Rzeszowie. Zwiedziliśmy m.in.: unikalny na skalę europejską obiekt – pierwsze w Polsce nadziemnego rondo dla pieszych przy skrzyżowaniu alei Piłsudskiego i ulicy Grunwaldzkiej, skwer pod Pomnikiem Czynu Rewolucyjnego, Plac Farny i malowidło przedstawiające osiemnastowieczny Rzeszów, aleję Pod Kasztanami z Pałacem Letnim Lubomirskich. W takich komfortowych okolicznościach, wśród kwitnących kasztanowców, pożegnaliśmy stolicę Podkarpacia.

Po kolejnym bardzo intensywnym dniu powróciliśmy do Lublina, aby udać się na spotkanie, mające na celu integrację przedstawicieli zagranicznych organizacji studenckich z członkami Lubelskiego Towarzystwa Studentów Farmacji a także studentami innych lubelskich uczelni (Viproom w klubie studenckim House of Sound).

23 kwietnia 2016 r., sobota

W sobotę 23 kwietnia o godzinie 10:00 w auli Collegium Anatomicum Uniwersytetu Medycznego w Lublinie przy ul. Jaczewskiego 4 rozpoczęła się **International Conference of Pharmacy Students – „Be in Progress 2" – Lublin 2016,** w której wzięło udział około 150 osób. Po przywitaniu wszystkich gości, nastąpiło oficjalnie rozpoczęcie wydarzenia dzięki uprzejmości Pani prof. dr. hab. n. med. Barbarze Jodłowskiej – Jędrych, Prorektora do Spraw Kształcenia Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.

Celem konferencji było ukazanie zarówno delegatom z różnych państwa świata, a także polskim studentom szerokiego dorobku naukowego pracowników Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.

W ramach wydarzenia swoje prezentacje w kolejności chronologicznej wygłosili:

– prof. dr. hab. n. farm. Krzysztof Jóźwiak, kierownik Zakładu biofarmacji Katedry Chemii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie: *'Inhibitors of Angiotensin Converting Enzyme – molecular mechanisms of action*". Prelekcja dotyczyła wyjaśnienia mechanizmów działania inhibitorów konwertazy angiotensyny – leków wykorzystywanych w terapii m.in. nadciśnienia tętniczego – poprzez trójwymiarowe wizualizacje budowy poszczególnych związków, a także zależności ich działania w zależności od struktury chemicznej.
– prof. dr. hab. n. farm. Grażyna Biała kierownik Katedry i Zakładu Farmakologii z Farmakodynamiką Uniwersytetu Medycznego w Lublinie: "*Understanding addiction as a brain disease; nicotine dependence measured in laboratory animals'*. Wykład obejmował podstawowy mechanizm uzależnienia, kryteria podziału substancji odurzających, a także wyniki badań dotyczących syndromu odrzucenia w stosunku do nikotyny, prowadzonych na zwierzętach laboratoryjnych.
– dr. hab. Anna Belcarz – Katedra i Zakład Biochemii i Biotechnologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie: *'What's new in biomaterials for bone regeneration?'*. Uczestnicy konferencji mogli dowiedzieć się w szczegól-

Dr hab. Anna Belcarz z pasją opowiadała o swoich badaniach

ności o biochemicznej strukturze kości, a także o nowoczesnych materiałach stosowanych do produkcji implantów kości ludzkich.

– dr. hab. n. farm. Agnieszka Ludwiczuk – Katedra i Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych Uniwersytetu Medycznego w Lublinie: "*Chemical constituents of liverworts: biological activity and chemosystematics*". Prezentacja zawierała między innymi szczegółową klasyfikację wątrobowców ze względu na różnorodność chemiczną, metodę pozyskiwania substancji leczniczych z tych roślin, a także ich biologiczną aktywność.

– mgr farm. Piotr Merks – Wydział Farmaceutyczny im. Ludwika Rydygiera Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Bydgoszczy: "*The new trends in developing pharmaceutical practice across the world'*. Wykład przedstawiał nowe programy rozwijania świadomości zdrowotnej u pacjentów, bezpieczeństwo dystrybucji i przechowywania leków, a także nadciągające zmiany w profilu zawodu farmaceuty w dobie cyfryzacji życia.

Patronatem honorowym wydarzenie objęli Prezydent Miasta Lublin oraz Rektor Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, natomiast patronatem medialnym: TVP LUBLIN, Radio Lublin, Profesjonalna.tv, Gazeta Farmaceutyczna, Aptekarz Polski, Alma Mater. Konferencja była transmitowana na żywo przez przez telewizję internetową Profesjonalna.tv.

W trakcie konferencji odbył się **Konkurs Prac Naukowych** – magisterskich i doktoranckich, w formie sesji plakatowej. Studenci biorący udział w konkursie, prezentowali postery podsumowujące wyniki ich badań oraz odpowiadali na pytania komisji konkursowej. Przewodniczącą Komisji Konkursowej została Pani Profesor dr. hab. n. farm. Grażyna Biała. W składzie komisji konkursowej znaleźli się również: Pani Profesor dr. hab. n. farm. Monika Wujec – kierownik Katedry i Zakładu Chemii Organicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Pani dr. hab. n. farm. Monika Pitucha – Katedra i Zakład Chemii Organicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie oraz Pan dr. hab. n. farm. Tomasz Mroczek – Katedra i Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych.

Spośród osiemnastu zgłoszonych prac wyłoniono 3 laureatów dla najlepszych prac magisterskich oraz 3 laureatów dla najlepszych prac doktoranckich oraz wyróżnienie dla najlepszej pracy całej sesji plakatowej. W kategorii prac doktoranckich – trzecie miejsce uzyskała praca Pani Olgi Barashovets (Ukraina) pt. *„Pharmacognostic research of Ukrainian Safflower Flowers"*, drugie miejsce: Emmanouela Kampouraki (Wielka Brytania) za pracę pt. *„The Influence of genetics on the Reversal of anticoagulation in patients stopping warfarin prior to surgery"*, a najlepszą okazała się praca Pani Anny Fajkiel (Polska) pt. *"Caffeine, chlorogenic acids and rutin content in yerba mate and selected dietary supplements – an application of HPLC, FTIR-ATR spectroscopy and PLS regression method"*. Laureatem trzeciego miejsca w kategorii najlepszej pracy magisterskiej jest Pan Oleksii Yakovenko (Ukraina), którego praca nosi tytuł: *„The choice of excipients in the composition of a medicated chewing gum"*, drugiego miejsca – Pani Marija Stanojkovic (Serbia) za pracę pt. *„Clopidogrel concentration in patients with acute myocardial infarction and impaired cardiac function"* Natomiast pierw-

Komisja Konkursowa z wyróżnionymi studentami

sze miejsce za pracę pt. *„Copper complexes of 2-hydroxy-1,4-naphtoquinone from Lawsonia inermis L. (henna) as potential anti-cancer agents"* otrzymała Pani Romana Blažejová (Czechy). Komisja konkursowa przydzieliła Nagrodę Specjalną w postaci rocznego kursu języka angielskiego w szkole językowej Speak up Pani Annie Fajkiel, za najlepszą pracę sesji plakatowej. Uroczyste wręczenie nagród odbyło się w trakcie zakończenia konferencji.

W sobotni wieczór zaprosiliśmy studentów z całego świata na spotkanie z motywem przewodnim „Polskie wesele". Integracja miała na celu przybliżenie uczestnikom zjazdu naszych tradycji i obyczajów związanych z obrzędem zaślubin. Wybrana wcześniej Para Młoda wraz ze świadkami przybyła do udekorowanej balonami sali, gdzie zostali powitani chlebem i solą. Następnie wszyscy wznieśliśmy toast za zdrowie Nowożeńców, zjedliśmy kolację złożoną z tradycyjnych polskich potraw – serwowano m.in. pierogi, bigos, chleb ze smalcem ogórki, żeby potem wspólnie bawić przy typowo weselnych przebojach. O północy odbyły się oczepiny wraz z tradycyjnymi zabawami integrującymi uczestników przyjęcia, zakończone tortem weselnym. Spotkanie z udziałem studentów z Polski i zagranicy odbyło się w Caxmafe.

24 kwietnia 2016r., niedziela

Niedzielny poranek rozpoczęliśmy zwiedzaniem właściwego miejsca konferencji – Lublina. Pierwszym przystankiem był symbol naszego miasta – Zamek w Lublinie. Pochodzący pierwotnie z XII wieku, niegdyś więzienie za czasów zaborcy, wojny i Związku Radzieckiego, dziś dumna budowla z charakterystycznymi neogotyckimi wieżyczkami. Na dziedzińcu Zamku przewodnik zaznajomił nas z legendą o nazwie miasta: Lubelnia – miejsce, które się kocha. Kolejno podziwialiśmy panoramę Lublina z romańskiego donżonu – najstarszej budowli w mieście. Kaplica Trójcy Świętej, kolorowa zabudowa kamienic, Brama Grodzka, Klasztor Ojców Dominikanów, wieża Bramy Krakowskiej – to wszystko to kulturowa wizytówka miasta, którą udało nam się pokazać zagranicznym studentom. Szczególnym zainteresowaniem cieszyła się Kaplica Trójcy Świętej – perła lubelskiej architektury – przebudowana z inicjatywy samego króla, Władysława Jagiełły. Mówi się, że połączyła wtedy dwie kultury: Wschodu i Zachodu. Odnaleźć można tam piętnastowieczne bezcenne malowidła bizantyńsko-ruskie. To tu została podpisana w 1569r. Unia Lubelska, łącząca Polskę i Litwę w jedno państwo, Rzeczpospolitą Obojga Narodów. Była to unia realna, łącząca państwa nie tylko osobą władcy, ale także wspólnymi instytucjami. Podobnie związani wspólną konferencją, wykonaliśmy pamiątkową fotografię.

Kluczowym punktem programu czwartego dnia konferencji była Sesja Warsztatowa, która odbyła się w godz. 11:00 – 14:30 w Collegium Pathologicum. Studenci zagraniczni oraz członkowie LTSF podzieleni byli na trzy grupy zajęciowe, według preferencji zgłoszonych w ankiecie na tydzień przed rozpoczęciem zjazdu.

Pierwszy warsztat o tytule: *ABC of communication skills and storytelling "If I share with you my story..."* poprowadziła lekarz medycyny pani Olga Rostkowska, prezes Europejskiego Stowarzyszenia Studentów Medycyny (EMSA) w latach 2013/14, trener organizacji młodzieżowych i studenckich od 2011 roku. Warsztat miał na celu poszerzenie umiejętności miękkich z zakresu ko-

Studenckie wesele...

munikacji. Uczestnicy mieli okazję poznać różne metody dobrej komunikacji, dowiedzieli się jak lepiej zaangażować odbiorców ich komunikatów, czy jak skutecznie przekazywać informację (w trakcie pracy np. w organizacji). Podczas rozmów w parach lub większych podgrupach, każdy miał możliwość sprawdzenia swoich umiejętności komunikowania się oraz wdrożenia w praktykę zdobytej w trakcie warsztatu wiedzy.

„Plant derived natural products as a source of drugs in modern pharmacotherapeutical strategies", to tytuł drugiego warsztatu, który poprowadziła pani dr n. farm. Wirginia Kukuła-Koch. Naturalne leki coraz częściej wracają do nowoczesnej farmakoterapii wielu chorób. Choć popularność leków syntetycznych wzrosła, ze względu na koszty produkcji, przewidywalny profil farmakokinetyczny i łatwiejszą kontrolę skutków ubocznych, ich skuteczność jest nadal kwestionowana, przez więcej niż 80% ogólnej liczby ludności. Wiele związków naturalnych jest aktualnie w różnych fazach badań klinicznych, co jeszcze bardziej podkreśla znaczenie fitoterapii. Podczas warsztatu omówiono różne gatunki roślin i ich aktywne metabolity. Przedstawiono kilka grup chorób wraz z najpowszechniej stosowanymi lekami roślinnymi. Pokrótce pokazano mechanizmy działania, efekty uboczne, przeciwwskazania, jak również procedury produkcyjne wielu leków pochodzenia naturalnego.

Kolejny warsztat poprowadziły pani dr n. farm. Mariola Herbet wraz z panią dr. n. farm. Monika Gawrońską-Grzywacz z Katedry i Zakładu Toksykologii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie pt. *"Psychoactive drugs and substances"*. Warsztat podzielony był na trzy części. Na początku pogłębiony został temat leków stosowanych w celach niemedycznych, przedstawiono różne rodzaje preparatów stosowanych w krajach europejskich. Zwrócono również uwagę na ryzyko wystąpienia uzależnień czy skutków ubocznych po zażywaniu leków bez recepty, stosowanych jako „środki odurzające". Tematem drugiej części było *„Marihuana – lek nadużyć, czy nowy lek?"* Przedstawiono skutki efektów toksycznych i uzależniających marihuany, jak również zastosowanie kannabinoidów w niektórych chorobach (łagodzenie wymiotów w chemioterapii nowotworów, leczenia padaczki, stwardnienia rozsianego). Ostatnia część warsztatu poświęcona została „pigułce gwałtu". Zostały omówione rodzaje substancji oraz leków stosowanych do celów przestępczych, przedstawiono studium przypadków osób, które stały się ofiarami np. GHB. Uczestnicy mieli okazję samodzielnie wykonać kilka testów nieinstrumentalnych dostępnych na rynku, wykrywających substancje odurzające, narkotyczne w materiale biologicznym oraz wykonać 'drink test' sprawdzający obecność pigułki gwałtu w napoju.

Po ciekawych i inspirujących zajęciach, przygotowaliśmy dla uczestników obowiązkową lekcję dwudziestowiecznej historii, podobnie jak w Warszawie, dotyczącą czasów II wojny światowej. Nasi goście oraz członkowie LTSF odwiedzili niemiecki nazistowski obóz koncentracyjny w Lublinie – KL Majdanek. Funkcjonował on w latach 1941-1944. Już jesienią roku wyzwolenia powstało tam Państwowe Muzeum, co czyni je pierwszą tego typu instytucją na świecie. Końcową częścią oprowadzania był Pomnik Walki i Męczeństwa, gdzie wspólnie w ciszy i skupieniu oddaliśmy hołd ofiarom obozu.

W niedzielny wieczór nad-

Był też czas na zwiedzania "koziego grodu"

szedł czas na uroczyste zakończenie zjazdu. O 21:00 zebraliśmy się wszyscy w eleganckiej sali hotelu Victoria na bankiecie. Odświętne stroje i dobre jedzenie podkreślały podniosły charakter spotkania. Zaszczycili nas swoją obecnością Pracownicy Naukowi Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Punktem kulminacyjnym była wymiana flag pomiędzy gospodarzami a delegacjami z poszczególnych krajów. Po pamiątkowych zdjęciach zaczęliśmy ostatnią wspólną zabawę. Miłym akcentem była nauka tańców narodowych naszych gości. Wszyscy mieli okazję nauczyć się podstawowych kroków i zatańczyć w rytm tradycyjnych melodii greckich, serbskich czy izraelskich. Bankiet stał się także okazją do wymiany doświadczeń, poglądów i spostrzeżeń dotyczących studiów farmaceutycznych oraz pozycji farmaceuty w innych krajach. Po raz kolejny mogliśmy poszerzyć swoje horyzonty, poznać inny punt widzenia, inne rozwiązania problemów, które we wszystkich krajach są przecież bardzo zbliżone. Wszystkim, i nam, i naszym gościom przykro było kończyć to spotkanie, co oznaczało równocześnie koniec zjazdu.

25 kwietnia 2016r., poniedziałek

Tego dnia pożegnaliśmy uczestników właściwej Międzynarodowej Konferencji Studentów Farmacji „Be In Progress 2" – Lublin, 2016, natomiast dla gości projektu Threenet przygotowaliśmy dodatkową atrakcję jaką była Trasa Podziemna. Na początku zapoznaliśmy się z makietami historii rozwoju przestrzennego Lublina. Po czym dalej, niczego nieświadomi, zostaliśmy zaskoczeni przez nowego przewodnika! Okazało się, że jednym z posągów przedstawiających renesansowych kupców był gawędziarz, który w baśniowym stylu dokończył opowieści o naszym mieście, urozmaicając je licznymi legendami. Punktem kulminacyjnym wędrówki była ruchoma makieta Wielkiego Pożaru Lublina, stworzona na podstawie obrazu znajdującego się w Klasztorze Ojców Dominikanów. Po dobrych kilkunastu minutach audiowizualnych emocji zakończyliśmy zwiedzanie Lublina. Po wspólnym obiedzie i tureckiej kawie pożegnaliśmy uczestników projektu Threenet. Z niecierpliwością czekamy na kolejny rozdział współpracy międzynarodowej w Lublinie, pisany przez Lubelskie Towarzystwo Studentów Farmacji.

Podsumowanie

W opinii naszych gości konferencja międzynarodowa przygotowana przez nasze Towarzystwo to doskonale zorganizowany projekt, zarówno pod względem organizacji i doboru tematyki konferencji, sesji warsztatowej czy konkursu prac naukowych jak również bogatego i różnorodnego pakietu socjalnego.

Lubelskie Towarzystwo Studentów Farmacji stało się znane w międzynarodowej społeczności studentów farmacji i medycyny, czego wyrazem jest:

- podjęcie współpracy ze studentami z Serbii, jak również z Portugalii i organizacja projektów wymian studenckich w ramach Twinnet na rok akademicki 2016/2017;
- zaproszenie na konferencję naukową Studenckiego Towarzystwa Naukowego działającego przy Uniwersytecie w Tarnopolu;
- możliwość odbycia miesięcznych praktyk studenckich;
- zasięg transmisji konferencji przez telewizję internetową, wykraczający poza granice Europy!

Członkowie Lubelskiego Towarzystwa Studentów Farmacji, mimo ogromnego trudu i włożonej pracy, bardzo cenią sobie doświadczenie zdobyte podczas organizacji projektu. Szczególną wartość mają zawarte kontakty, rozwój kompetencji językowych, zdobyta wiedza oraz zaznajomienie się z procedurami i narzędziami związanymi z organizacją międzynarodowego wydarzenia.

Uważając, że podjęta przez nas inicjatywa zasługuje na kontynuację ze względu na pozyskane kontakty i doświadczenie organizacyjne członków Towarzystwa, podjęliśmy wstępną decyzję o organizacji **International Conference of Pharmacy Students – 'Be in progres 3' – Lublin 2018.**

Materiał przygotowała:

Ewa Świątek
Koordynator Główny
International Conference of Pharmacy Students *Be In Progress 2* – Lublin 2016

PHARMA | EXPERT
10 LAT WSPÓLNYCH SUKCESÓW

Fot. Fotolia.com

Kwiecień 2016: rynek utrzymuje WZROST wobec poprzedniego roku

Rynek apteczny w kwietniu 2016 r. zanotował sprzedaż na poziomie 2 667 mln PLN. Jest to o 82 mln PLN (+3,18%) więcej niż w analogicznym okresie ubiegłego roku. Natomiast w porównaniu do marca br. wartość sprzedaży zmniejszyła się o 118 mln PLN (-4,24%).

W kwietniu, podobnie jak w poprzednich miesiącach bieżącego roku nastąpił wzrost wartości sprzedaży całego rynku względem analogicznego okresu poprzedniego roku. Wartość sprzedaży rynku aptecznego od początku 2016 r. była o 560 mln PLN wyższa od analogicznego okresu ub. r. (średniomiesięczny wzrost wyniósł 140 mln PLN). Rynek apteczny osiągnął w tym okresie wzrost o 5,46%.

Statystyczna apteka

W kwietniu 2016 r. wartość sprzedaży dla statystycznej apteki wyniosła 180,5 tys. PLN. Średnia wartość przypadająca na aptekę była wyższa o 1,5 tys. PLN (+0,84%) od wartości z kwietnia 2015 r. Natomiast względem marca br. nastąpił spadek wartości o 8,0 tys. PLN (-4,24%). Statystyczna apteka w pierwszych czterech miesiącach bieżącego roku osiągnęła wzrost wartości o 2,95% względem analogicznego okresu ub. r.

Średnia cena produktów sprzedawanych w aptekach w marcu 2016 r. wyniosła 17,40 PLN. Zmiany cen w tym miesiącu nie były znaczne. W porównaniu do kwietnia 2015 r. średnia cena wzrosła o 0,23%, a wobec poprzedniego miesiąca br. zwiększyła się o 0,18%.

Marża apteczna w kwietniu br. wyniosła 25,59% i była o 0,31 pp niższa od marży z analogicznego okresu ubiegłego roku. Natomiast względem marca br. marża zmniejszyła się o 0,08 pp. Średnia marża w porównaniu do analogicznych 4 pierwszych miesięcy roku ubiegłego była niższa o 0,56 pp.

Tabela 1: *Wartość sprzedaży w kluczowych segmentach rynku i porównanie do roku 2015*

Rynek apteczny	Wartość sprzedaży do pacjenta							
Kluczowe segmenty rynku	04'2016	03'2016	zmiana	trend	04'2016	04'2015	zmiana	trend
Leki refundowane (Rx)	1 002	999	3	0,28%	1 002	979	23	2,34%
Leki pełnopłatne (Rx)	610	620	-10	-1,55%	610	585	25	4,19%
Sprzedaż odręczna (OTC)	1 030	1 149	-119	-10,37%	1 030	994	35	3,57%
Całkowita sprzedaż	**2 667**	**2 785**	**-118**	**-4,24%**	**2 667**	**2 585**	**82**	**3,18%**

Tabela 2*: Sprzedaż wartościowa statystycznej apteki (ceny dla pacjenta) w kluczowych segmentach rynku i porównanie do roku 2015*

Statystyczna apteka	Średnia sprzedaż statystycznej apteki							
Kluczowe segmenty rynku	04'2016	03'2016	zmiana	trend	04'2016	04'2015	zmiana	trend
Leki refundowane (Rx)	67,83	67,64	0,19	0,28%	67,83	67,82	0,01	0,02%
Leki pełnopłatne (Rx)	41,28	41,93	-0,65	-1,55%	41,28	40,54	0,74	1,83%
Sprzedaż odręczna (OTC)	69,68	77,74	-8,06	-10,37%	69,68	68,85	0,84	1,22%
Całkowita sprzedaż	**180,50**	**188,50**	**-8,00**	**-4,24%**	**180,50**	**179,00**	**1,50**	**0,84%**

Tabela 3: *Średnia cena opakowania (ceny dla pacjenta) w kluczowych segmentach rynku i porównanie do roku 2015*

Statystyczna apteka	Średnia cena opakowania							
Kluczowe segmenty rynku	04'2016	03'2016	zmiana	trend	04'2016	04'2015	zmiana	trend
Leki refundowane (Rx)	27,27	27,16	0,11	0,41%	27,27	27,53	-0,25	-0,92%
Leki pełnopłatne (Rx)	23,09	22,87	0,22	0,97%	23,09	22,26	0,83	3,72%
Sprzedaż odręczna (OTC)	11,75	11,96	-0,20	-1,71%	11,75	11,53	0,22	1,92%
Całkowita sprzedaż	**17,40**	**17,22**	**0,18**	**1,07%**	**17,40**	**17,17**	**0,23**	**1,37%**

Tabela 4: *Średnia wartość marży (narzutu) per opakowanie w statystycznej aptece w kluczowych segmentach rynku i porównanie do roku 2015*

Statystyczna apteka	Średnia marża							
Kluczowe segmenty rynku	04'2016	03'2016	zmiana	trend	04'2016	04'2015	zmiana	trend
Leki refundowane (Rx)	18,11%	18,59%	-0,48%	-2,59%	18,11%	17,89%	0,22%	1,25%
Leki pełnopłatne (Rx)	25,77%	25,89%	-0,13%	-0,49%	25,77%	27,87%	-2,10%	-7,53%
Sprzedaż odręczna (OTC)	30,89%	30,56%	0,33%	1,09%	30,89%	30,71%	0,18%	0,60%
Całkowita sprzedaż	**25,59%**	**25,67%**	**-0,08%**	**-0,29%**	**25,59%**	**25,90%**	**-0,31%**	**-1,20%**

Tabela 5: *Ilość pacjentów w statystycznej aptece w kluczowych segmentach rynku i porównanie do roku 2015*

Statystyczna apteka	Liczba pacjentów							
Kluczowe segmenty rynku	04'2016	03'2016	zmiana	trend	04'2016	04'2015	zmiana	trend
Leki refundowane (Rx)	760	790	-30	-3,80%	760	780	-20	-2,56%
Leki pełnopłatne (Rx)	840	880	-40	-4,55%	840	850	-10	-1,18%
Sprzedaż odręczna (OTC)	2 930	3 230	-300	-9,29%	2 930	2 950	-20	-0,68%
Całkowita sprzedaż	**3 600**	**3 900**	**-300**	**-7,69%**	**3 600**	**3 650**	**-50**	**-1,37%**

Tabela 6: *Średnia wartość refundacji i zapłata pacjenta za opakowanie w statystycznej aptece i porównanie do roku 2015*

Współpłacenie	Średnia wartość refundacji i zapłaty pacjenta							
	04'2016	03'2016	zmiana	trend	04'2016	04'2015	zmiana	trend
Sprzedaż na pacjenta	50,14	48,33	1,81	3,74%	50,14	49,04	1,10	2,24%
Zapłata przez pacjenta	36,67	36,41	0,25	0,69%	36,67	35,97	0,69	1,92%
Dopłata refundatora	13,47	11,68	1,79	15,37%	13,47	13,07	0,41	3,11%

Pacjent

W kwietniu 2016 r. statystyczną aptekę odwiedziło średnio 3 600 pacjentów. To o 1,37% mniej niż w analogicznym okresie 2015 r. W porównaniu do poprzedniego miesiąca br. liczba pacjentów zmalała w większym stopniu, bo o 7,69%. Od początku roku apteki odwiedziło o 7,19% więcej pacjentów niż w analogicznym okresie 2015 r.

Średnia wartość sprzedaży przypadająca na pacjenta wyniosła w kwietniu 50,14 PLN i była o 2,24% wyższa niż w kwietniu 2015 roku (49,04 PLN). Względem marca br. (48,33 PLN) wartość ta wzrosła o 3,74%.

Poziom współpłacenia pacjentów za leki refundowane w kwietniu br. wyniósł 28,49%. Wskaźnik ten był niższy o 1,61 pp niż w marcu 2016 r. Udział pacjenta w dopłacie do leków refundowanych był o 1,18 pp mniejszy niż w analogicznym miesiącu 2015 roku. W kwietniu pacjenci wydali na leki refundowane 285,5 mln PLN, tj. o 15,3 mln PLN mniej niż miesiąc wcześniej oraz o 5,03 mln PLN mniej niż w kwietniu 2015 r.

W kwietniu pacjenci zapłacili 73,13% z 2 667 mln PLN, stanowiącej całkowitą wartość sprzedaży w aptekach (pozostałą część stanowi refundacja ze strony Państwa). Względem poprzedniego miesiąca udział ten zmniejszył się o 1,79 pp, a wartościowo wydatki pacjentów zmniejszyły się wobec poprzedniego miesiąca o 136,3 mln PLN. W kwietniu pacjenci wydali na wszystkie produkty lecznicze zakupione w aptekach ponad 1 950 mln PLN. To o 54,2 mln PLN więcej niż w analogicznym okresie 2015 r. Udział pacjentów w zapłacie za leki był o 0,23 pp niższy od udziału z kwietnia 2015 r.

Prognoza

Wartość sprzedaży dla całego rynku aptecznego na koniec 2016 roku wyniesie (prognoza) prawie 30,9 mld PLN i będzie wyższa o 3,3% względem wyniku jaki osiągnął rynek w 2015 r. Natomiast przewidywana wartość refundacji leków na koniec 2016 r. wyniesie blisko 8,0 mld PLN, tj. o 1,6% więcej niż wartość refundacji za poprzedni rok.

Prognozowana ilość pacjentów jaka odwiedzi statystyczną aptekę w roku 2016 to 42 705. Będzie ich o 2,5% więcej niż w ub. r. Średnio (prognoza) w aptece pacjent wyda podczas jednej transakcji 48,79 PLN (-1,6%), a za jedno opakowanie zapłaci 17,32 PLN, tj. o 1,4% więcej niż ubiegłym roku.

Prognozowana marża apteczna wyniesie na koniec roku 26,70% i będzie o 3,6% wyższa od marży za rok 2015. ■

dr Jarosław Frąckowiak

Prezes PharmaExpert

Nowe rejestracje – PL – KWIECIEŃ 2016

W kwietniu 2016 r. Prezes Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych wydał 102 pozwolenia na dopuszczenie produktów leczniczych do obrotu w Polsce. Pozwolenia dla nowych produktów leczniczych obejmują 55 jednostek klasyfikacyjnych na 5. poziomie klasyfikacji ATC (substancja czynna/skład). Produkty omówiono na tle wcześniejszych rejestracji i produktów obecnych już na rynku, w ramach poszczególnych klas ATC/WHO oraz substancji czynnej lub składu preparatu, pomijając szczegóły (postaci, dawki, opakowania, kategorie dostępności, numery pozwoleń, urzędowe kody kreskowe), które można znaleźć w internetowym Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (http://bip.urpl.gov.pl/pl/biuletyny-i-wykazy/produkty-lecznicze) – „Wykaz Produktów Leczniczych, które uzyskały pozwolenie na dopuszczenie do obrotu w kwietniu 2016 r.” został opublikowany przez Urząd 11 maja 2016.

A – PRZEWÓD POKARMOWY I METABOLIZM

A02 – Preparaty stosowane w zaburzeniach związanych z nadkwaśnością; A02B – Leki stosowane w chorobie wrzodowej i refluksie żołądkowo-przełykowym; A02BC – Inhibitory pompy protonowej

Omeprazole: Omeprazole Genoptim (Synoptis) w dawce 40 mg na receptę i Omeprazole Genoptim SPH (Synoptis) w dawce 20 mg dostępny bez recepty to rozszerzenie względem wprowadzonej wcześniej receptowej dawki 20 mg. Zarejestrowano 30 marek omeprazolu. W postaci doustnej na rynek wprowadzono 21 marek: Bioprazol i od maja 2009 Bioprazol Bio oraz od maja 2014 Bioprazol Bio Max (Biofarm), Gasec Gastrocaps (Mepha), Helicid i od marca 2012 Helicid Forte (Zentiva), Losec (AstraZeneca; lek oryginalny), Ortanol (Sandoz; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omar), Ortanol Max i Ortanol Plus (Sandoz), Polprazol (Polpharma) i od stycznia 2010 Polprazol Acidcontrol (Polpharma; zmiana nazwy z Polprazol dla dawki 10 mg) oraz od maja 2009 Polprazol PPH (Polpharma), Prazol i od czerwca 2011 Prazol Neo (Polfa Pabianice), od lipca 2007 Loseprazol (Pro.Med.CS), od sierpnia 2008 Progastim (Recordati), od grudnia 2008 Agastin (Liconsa; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omolin), od grudnia 2010 Piastprazol (Aflofarm), od lutego 2011 Ultop (Krka), od marca 2012 Heligen (Mylan), od czerwca 2012 Goprazol (S-Lab; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Polpharma pod nazwą Polprazol PPH), od września 2012 Omeprazolum 123ratio (lek wprowadzony na rynek od maja 2009 pod nazwą Tulzol, następnie zmiana nazwy na Omeprazolum 123ratio), od maja 2013 Omeprazole Genoptim (Synoptis; lek wprowadzony wcześniej pod nazwą Groprazol przez Polfę Grodzisk, któremu zmieniono nazwę na Omeprazol APPH, następnie wprowadzono na rynek od maja 2011 pod nazwą Omeprazole Phargem, po czym zmieniono nazwę na Omeprazole Genoptim), od stycznia 2014 Polprazol Max (Medana Pharma; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omeprazol Medana, z kolei zmiana nazwy na Polprazol Optima, a następnie na Polprazol Max), od marca 2014 Ventazol (Exeltis Poland; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omeprazol Quisisana), od lipca 2014 Omeprazol Aurobindo, od stycznia 2015 Nozer (Ranbaxy) i Nozer Med (Ranbaxy; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omeprazole Ranbaxy), od kwietnia 2015 Helicid Control (Zentiva), od stycznia 2016 Omeprazol Farmax (SVUS Pharma) i od kwietnia 2016 Goprazol Max (S-Lab). Spośród nich bez recepty jest dostępnych 11 leków: Bioprazol Bio, Bioprazol Bio Max, Goprazol Max, Helicid Control, Nozer Med, Ortanol, Ortanol Max, Piastprazol, Polprazol Acidcontrol, Polprazol Max i Prazol Neo.

Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Bostomac (Chemo Iberica), Omeplis (Distriquimica), Omepraz Bio (Biofarm), Omeprazol Biofarm, Omar Max (San- ▶

doz), Omeprazol Generics (lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omeprazole Jenson), Prenome (Distriquimica), Zdroviprazol (Natur Produkt Zdrovit).
Do sprzedaży wprowadzono także 4 marki preparatów iniekcyjnych: Helicid (Zentiva), Ortanol (Sandoz; nastąpiła zmiana nazwy na Omeprazol Sandoz, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie został wprowadzony na rynek), od listopada 2009 Polprazol (Polpharma) i od czerwca 2014 Omeprazol Mylan.
Skreślono z Rejestru: Exter (Rubio; lek był obecny na rynku), Gasec (Mepha), Ipegen (Jenson Pharmaceutical Services), Losec 10 (AstraZeneca), Losec inj. (AstraZeneca; lek był obecny na rynku), Losec Pro (Bayer), Omepragal (BMM Pharma), Omeprazamyl (Jenson Pharmaceutical Services; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Omejenson), Omeprazol Accord (Accord Healthcare), Omeprazol Arrow (Arrow Poland; lek wprowadzony wcześniej pod nazwą Ulzol przez Plivę Kraków, któremu następnie zmieniono nazwę na Omeprazol Pliva, a na koniec na Omeprazol Arrow), Omeprazole-1A Pharma, Omeprazol-Egis, Omeprazol Medana (Medana Pharma), Omeprazol Quisisana, Omeprazol-Ratiopharm inj., Omeprazol-Stada, Omeprazol Teva (postać iniekcyjna była obecna na rynku od czerwca 2009), Omeprazol Zentiva, Ortanol MUT (Sandoz), Prazigast (Jelfa; lek był obecny na rynku od czerwca 2009), Sinomenorm (+Pharma).

A03 – Leki stosowane w czynnościowych zaburzeniach żołądkowo-jelitowych;
A03A – Leki stosowane w czynnościowych zaburzeniach żołądkowo-jelitowych; A03AX – Inne leki stosowane w czynnościowych zaburzeniach żołądkowo-jelitowych

Alverine: Alverock (Blackrock Pharmaceuticals) to 2. zarejestrowana marka alweryny. Do sprzedaży wprowadzono preparat Spasmolina (Synteza).

A03F/A03FA – Leki pobudzające perystaltykę przewodu pokarmowego

Metoclopramide: Olamide (Accord Healthcare) to 2. zarejestrowana marka metoklopramidu. Na rynek wprowadzono Metoclopramidum Polpharma.

A06/A06A – Środki przeciw zaparciom; A06AX – Inne środki przeciw zaparciom

Rhei radicis extractum: Radirex MAX (Herbapol Wrocław) w kapsułkach to rozszerzenie względem wprowadzonego wcześniej preparatu Radirex w tabletkach zawierającego sproszkowany korzeń rzewienia.

A07 – Leki przeciwbiegunkowe o działaniu przeciwzapalnym/przeciwzakaźnym stosowane w chorobach jelit; A07E - Leki przeciwzapalne stosowane w chorobach jelit; A07EC – Kwas aminosalicylowy i leki o podobnym działaniu

Mesalazine: Pentasa (Ferring) w postaci granulatu o przedłużonym uwalnianiu w dawce 4 g to rozszerzenie względem wprowadzonych wcześniej niższych dawek. Zarejestrowano 5 marek mesalazyny. W postaci doustnej jednodawkowej do sprzedaży wprowadzono 3 leki: Asamax (Astellas), Pentasa (Ferring) i Salofalk (Falk). Ponadto w postaci zawiesiny doustnej dostępne są Pentasa i Salofalk. Ofertę uzupełniają czopki doodbytnicze: Asamax, Pentasa i Salofalk oraz od sierpnia 2010 Crohnax (Farmina; preparat zarejestrowany wcześniej pod nazwą Mesalazyna). Nie pojawił się jeszcze na rynku Mezavant (Shire Pharmaceutical Contracts) w dojelitowej dawce 1,2 g o przedłużonym uwalnianiu. Skreślono z Rejestru: Asacol (Tillotts), Colitan (GlaxoSmithKline, Poznań), Jucolon (Anpharm), Mesalazyna czopki (Farmjug), Samezil (Krka Polska).

A10 – Leki stosowane w cukrzycy; A10B – Leki obniżające poziom glukozy we krwi, z wyłączeniem insulin; A10BA – Pochodne biguanidu

Metformin: Metformin XR SymPhar to 17. zarejestrowana marka metforminy. Na rynku pojawiło się 11 marek: Glucophage i Glucophage XR (Merck Santé), Metfogamma (Wörwag), Metformax (Teva), Metformin Galena, Metifor (Polfarmex), Siofor (Berlin-Chemie), od grudnia 2007 Formetic (Polpharma), od maja 2010 Metformin Bluefish, od sierpnia 2010 Etform (Sandoz), od września 2010 Avamina (Bioton) i od grudnia 2015 Metformin Vitabalans.
Nie zostały jeszcze wprowadzone do sprzedaży: Diamed (Medreg), Langerin (Zentiva), Metformin Aurobindo (Aurobindo), Metformin SR Actavis, Sophamet (Sopharma).
Skreślono z Rejestru: Glumetsan (Pro.Med.CS), Insustim (Actavis; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Metformin ESP Pharma), Metformin-1A Pharma, Metformin Teva, Metformin USV (USV Europe), Metral (Polfa Warszawa; lek był obecny na rynku od maja 2008), Mylformet (Generics), Normaglic (Jelfa).

A12 – Preparaty minerałów; A12A/A12AA – Wapń

Calcium: Calcium chloride Demo roztwór do infuzji to 9. zarejestrowany wapniowy produkt leczniczy. Jako produkty lecznicze do sprzedaży wprowadzono: iniekcje Calcium chloratum WZF (Polfa Warszawa) oraz syropy Calcium Aflofarm (2 sma-

ki), Calcium Polfarmex (5 smaków), Calcium Hasco (Hasco-Lek; 5 smaków), Calcium Hasco Allergy (Hasco-Lek; lek wprowadzony wcześniej pod nazwą Calcium Hasco bez sztucznych barwników i substancji smakowych), Sanosvit Calcium (Takeda), a także tabletki Calcium gluconicum Farmapol, tabletki musujące Calcium-Sandoz Forte i kapsułki Calperos (Teva).

Skreślono z Rejestru: Additiva Calcium (Natur Produkt Zdrovit), Baby Calcium (Curtis Health Caps), Biocalcium (Sanofi Aventis, Rzeszów), Calcifar (Biofarm; 3 smaki), Calcium (Aflofarm; 3 smaki), Calcium (Curtis Health Caps), Calcium (Bristol-Myers Squibb), Calcium (Gedeon Richter Polska), Calcium (ICN Polfa Rzeszów), Calcium (Polfarmex), Calcium (Sensilab Polska), Calcium (Synteza; 2 smaki), Calcium (Teva Kutno), Calcium Calfit (Herbapol Lublin), Calcium effervescens (Synteza), Calcium Farmaco (5 smaków), Calcium gluconicum Espefa, Calcium gluconicum (Galena), Calcium gluconicum granulatum 25% (Nycomed Pharma, Łyszkowice), Calcium Polfa (Sensilab Polska), Calcium Polfarmex, Calcium Teva, Calben (Prolab), Caltess (Sensilab Polska), Caltrate (Lederle), Diabecal (Prolab), Frutical (Jelfa; 5 smaków), Ostical (GlaxoSmithKline, Poznań), Remegel (SSL), Satural (Polfarmex), Satural GL (Nycomed Pharma, Łyszkowice), Vicalvit (Teva Kutno), Vitacalcin (Slovakofarma; 2 smaki), Węglan wapnia (Teva Kraków).

Wprowadzono także do obrotu co najmniej 54 wapniowe suplementy diety (podkreślono obecnie dostępne w sprzedaży): Ambio Supplements Calcium (CEPD CTP), Apteo Calcium (Synoptis), Biocalcium (Biochefa), Calci Strong 800 mg wapń (Vitabalans), Calcineff (Labor), Calcium (Krüger Polska), Calcium (Polski Lek), Calcium 300 czyste hipoalergiczne (Uniphar), Calcium 300 mg (Uniphar), Calcium 300 mg (Polski Lek), Calcium 300 mg jeżynowe (Polski Lek), Calcium 300 mg o smaku cytrusowym (Uniphar), Calcium 300 mg pomarańczowe (Polski Lek), Calcium 300 mg wiśniowe (Polski Lek), Calcium 300 o smaku pomarańczowym (Uniphar), Calcium Ca++ (Polski Lek), Calcium Espefa, Calcium forte (Ozone), Calcium forte 500 mg (Polski Lek), Calcium forte 500 mg o smaku pomarańczowym (Polski Lek), Calcium gluconicum (Hasco-Lek), Calcium krystalicznie czyste (Uniphar), Calcium natural (Farmaco), Calcium o smaku cytrynowym (Herbapol Kraków), Calcium o smaku jeżyny (Sensilab Polska), Calcium o smaku pomarańczowym (Herbapol Kraków), Calcium Pliva Kraków (Teva), Calcium Polfa-Łódź (Sensilab Polska), Calcium Polfa-Łódź w folii (Sensilab Polska), Calcium smak neutralny (Polski Lek), Calcium Teva, Calcium w folii (Kwiaty Polskie Marketing), Dr.Max+ Gastrofruit (Dr. Max), Farmacja 24 linia zdrowia Calcium Orange 300 mg (ARC-Farmacja), Forma Dietetix wapń junior smak pomarańczowy (Biofarm), Forma Dietetix wapń junior smak truskawkowy (Biofarm), Koniki calcium w postaci toffi (Polski Lek), Lanvit Calcium 500 (Langsteiner), Mediq Apteka Calcium (Starpharma), My Life chelat wapniowy bioprzyswajalny (Domdrob), Optiform Calcium (Krüger), Pharmasis Calcium w folii (Ekspres Apteczny), Plusssz Balance Calcium (Pharmavit), Rodzina Zdrowia Calcium One (Silesian Pharma), Rodzinna Apteczka Calcium (US Pharmacia), Rutimal C wapń (Biogened), Sunlife wapń (Hedenkamp), Top Fit Ca wapń (Painex), Unikalk Basic 1000 (Orkla Health), Wapń i Wapń 500 mg (Solgar), Zdrovit Ca Calcium 300 mg (Natur Produkt Pharma), Zdrovit Calcium (Natur Produkt Pharma), Zdrovit Calcium w folii (Natur Produkt Pharma).

B – KREW I UKŁAD KRWIOTWÓRCZY

B05 – Substytuty krwi i płyny do wlewów; B05Z – Środki do hemodializy i hemofiltracji; B05ZB – Środki do hemofiltracji

Magnesium chloride+potassium chloride+sodium bicarbonate+sodium chloride+sodium phosphate: Biphozyl (Gambro Lundia) jest 1. zarejestrowanym roztworem do hemodializy i hemofiltracji o podanym składzie.

Na rynku dostępne są preparaty tego typu, ale o innym składzie: Duosol nie zawierający potasu, Duosol zawierający 2 mmol/l potasu i Duosol zawierający 4 mmol/l potasu (Braun), MultiBic z potasem 2 mmol/l i MultiBic z potasem 4 mmol/l (Fresenius Medical Care), Prismasol 2 mmol/l i Prismasol 4 mmol/l (Gambro Lundia), od grudnia 2012 Accusol 35 (Baxter) oraz od lipca 2015 Accusol 35 Potassium 2 mmol/l i Accusol 35 Potassium 4 mmol/l (Baxter).

Zarejestrowane są także inne preparaty, nie wprowadzone jeszcze na rynek: MultiBic bezpotasowy i MultiBic z potasem 3 mmol/l (Fresenius Medical Care), Phoxilium (Gambro Lundia), Regiocit (Gambro Lundia).

Skreślono z Rejestru: Hemosol B0 (Gambro Lundia), MultiLac z potasem 2 mmol/l (Fresenius Medical Care).

C – UKŁAD SERCOWO-NACZYNIOWY

C03 – Leki moczopędne; C03C – Leki moczopędne wysokiego pułapu; C03CA – Sulfo- ▶

► *namidy, leki proste*

Torasemide: Toramide (Polpharma) w dawce 20 mg to rozszerzenie względem wprowadzonych wcześniej niższych dawek. Zarejestrowano 5 marek torasemidu. Do sprzedaży wprowadzono 5 leków: Diuver (Teva; lek wprowadzony wcześniej pod nazwą Torasemide), Trifas i Trifas Cor (Menarini), od lipca 2010 Diured (Biofarm), od kwietnia 2011 Torsemed (Sandoz; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Torasemide-1A Pharma) i od czerwca 2011 Toramide (Polpharma). Skreślono z Rejestru lek oryginalny Unat (Roche).

C04/C04A – Leki rozszerzające naczynia obwodowe; C04AX – Inne leki rozszerzające naczynia obwodowe

Ginkgo bilobae folii extractum: Ginkoflav forte (Olimp) to 6. zarejestrowana marka leków z wyciągiem z liści miłorzębu japońskiego – dotychczas preparat ten był obecny na rynku jako suplement diety. Do sprzedaży wprowadzono 5 marek leków: Bilobil, Bilobil forte i od sierpnia 2012 Bilobil Intense (Krka), Ginkgofol (Labofarm), Ginkofar, Ginkofar forte i od maja 2013 Ginkofar Max (Biofarm), Tanakan (Ipsen), od sierpnia 2012 Bilomag (NP Pharma) oraz od grudnia 2015 Ginkofar Extra i Ginkofar Intense (Biofarm).

Skreślono z Rejestru: Flavobil (Medana Pharma; lek był obecny na rynku), Ginkgomax (Dansk Droge), Herbabiloba (Herbapol Poznań), Tebokan (Schwabe; lek był wprowadzony do obrotu pod wcześniejszą nazwą Memoplant).

Ponadto na rynek wprowadzono co najmniej 21 marek suplementów diety o podanym składzie (podkreślono aktualnie obecne na rynku farmaceutycznym): Apteo Ginkgo biloba (Synoptis), Billoactiv (Mądson), Bilobal (Farmapia), Bio-Biloba (Pharma-Nord), Dr.Max+ Ginkgo biloba (Dr. Max), Ginçomax (BS Farm), Ginkgo biloba (Solgar), Ginkgo biloba (Now Foods), Ginkgo biloba i Ginkgo biloba forte (Ozone), Ginkgo biloba (Domowa Apteczka), Ginkgo Generica, Ginkgo Intensiv (Naturell), Ginko-Bio (Biomed Warszawa), Ginkobon forte (Bonimed), Ginkodiag (Diagnosis), Ginkoflav forte (Olimp Labs), Ginkomax (Esi), Ginkosal Forte (Salvum), Labovital Ginkgo (Optivit), Vitrum Memory (Unipharm), Zioła w tabletkach Ginkgo biloba (Colfarm).

C08 – Blokery kanału wapniowego; C08C – Selektywne blokery kanału wapniowego działające głównie na naczynia; C08CA – Pochodne dihydropirydyny

Amlodipine: Damloc (S-Lab) to 25. zarejestrowana marka amlodypiny. Na rynek wprowadzono 20 leków: Aldan (Polfarmex), Amlopin (Sandoz), Amlozek (Adamed), Cardilopin (Proterapia), Normodipine (Gedeon Richter Polska), Norvasc (Pfizer; lek oryginalny), Tenox (Krka Polska), Vilpin (Teva), Amlodipinum 123ratio (lek wprowadzony na rynek w XI 2008 pod nazwą Amlodipinum Farmacom; w XI 2010 zmiana nazwy na Amlodipine Teva Pharma, a w VIII 2011 zmiana nazwy na Amlodipinum 123ratio), od sierpnia 2006 Agen (Zentiva), od stycznia 2007 Apo-Amlo (Apotex), od września 2007 Amlonor (Polfa Pabianice), od sierpnia 2008 Adipine (PharmaSwiss), od kwietnia 2011 Finamlox (Orion), od lipca 2011 Amlomyl (Generics), od lutego 2012 Amlaxopin (Actavis), od sierpnia 2012 Amlodipine Bluefish (Bluefish Pharmaceuticals), od marca 2014 Amlodipine Vitabalans, od maja 2014 Amlodipine Aurobindo i od stycznia 2015 Alneta (VVB).

Nie zostały jeszcze wprowadzone do sprzedaży: Amlodigamma (Wörwag), Amlodipine Fair-Med (Fair-Med Healthcare), Amlodipine Medreg, Normapina (Medicplast).

Skreślono z Rejestru: Alozur (Ozone), Amlodipine Accord (Accord Healthcare), Amlodipine Arrow (Actavis; lek był obecny na rynku od lipca 2008), Amlodipinum 123ratio w dawce 10 mg (lek wprowadzony na rynek od czerwca 2010 pod nazwą Amlodipine Teva), Amloratio (Ratiopharm; lek był obecny na rynku), Lofral (Mepha; lek był obecny na rynku od grudnia 2008), Suplar (Vedim; lek był obecny na rynku od listopada 2007), Zeppeliton (+Pharma; lek był obecny na rynku od listopada 2010).

C09 – Leki działające na układ renina-angiotensyna;
C09A/C09AA – Inhibitory konwertazy angiotensyny, leki proste

Perindopril: Percarnil (Actavis) zawierający połączenie peryndoprylu z argininą to 16. zarejestrowana marka peryndoprylu. Na rynek wprowadzono 9 leków: Prestarium (Servier), Prenessa (Krka Polska), od lutego 2009 Vidotin (Gedeon Richter), od marca 2009 Apo-Perindox (Apotex; zarejestrowany wcześniej jako Perindox), od kwietnia 2009 Lextril (Glenmark) i Stopress (Polpharma), od kwietnia 2010 Cardipen (Lekam; zarejestrowany wcześniej pod nazwą Presdopril), od sierpnia 2013 Erbugen (Generics) i od grudnia 2013 Perindoprilum 123ratio (lek zarejestrowany początkowo przez firmę Teva pod nazwą Perindopril Teva).

Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży: Ikarium i Ikarium forte (Polfarmex), Perindanor (Aurobindo; dawki 4 mg i 8 mg zarejestrowane pierwotnie pod nazwą Perindopril Aurobindo), Perindopril Aurobindo (w dawce 2 mg), Perindopril Krka, Perindopril

Medana (Medana Pharma), Presomyl (Generics).
Peryndopryl w dawkach 2 mg, 4 mg i 8 mg dostępny jest w połączeniu z tert-butyloaminą, zaś w dawkach 2,5 mg, 5 mg i 10 mg w połączeniu z argininą lub jako tosylan peryndoprylu, przy czym rejestrowane dawki dotyczą tych połączeń, a nie zawartości samego peryndoprylu. Większość zarejestrowanych marek peryndoprylu zawiera jego połączenie z tert-butyloaminą. Połączenie z argininą zawierają 3 marki: Percarnil, Presomyl, Prestarium i Prestarium Oro. Tosylan peryndoprylu jest zawarty w preparacie Perindoprilum 123ratio.
Skreślono z Rejestru: Abapter (Pol-Nil), ApoPerindox (Apotex), Coverex (Egis), Irpax (Anpharm; lek wprowadzony wcześniej na rynek pod nazwą Peryndopryl Anpharm), Percarnil (Actavis; wersja z solą z t-butyloaminą), Perilan (Sandoz), Perindopril Arrow (Arrow Generics), Perindopril BMM Pharma, Perindopril Pfizer (lek był obecny na rynku od czerwca 2012), Perindopril-Ratiopharm (dawka 8 mg zarejestrowana wcześniej przez Krka Polska pod nazwą Perotens), Perindoran (Ranbaxy; lek był obecny na rynku od października 2009), Peryl (ICN Polfa Rzeszów), Prestarium forte (Servier), Pritnox (Galex d.d.), Rindolex (Galex d.d.), Tensinor (Generics).

C09B - Inhibitory konwertazy angiotensyny w połączeniach; C09BB - Inhibitory konwertazy angiotensyny w połączeniach z blokerami kanału wapniowego;

C09BB02 – Enalapryl i lerkanidypina

Enalapril+lercanidipine: Co-Lecalpin (Actavis) to 4. zarejestrowana marka leków o podanym składzie. Jeszcze nie zostały wprowadzone na rynek: Coripren (Recordati), Elernap (Krka) i Lercaprel (Recordati).

C09BB04 – Peryndopryl i amlodypina

Perindopril+amlodipine: Prestozek Combi (Adamed) to 5. zarejestrowana marka leków o podanym składzie. Do sprzedaży wprowadzono 3 marki: od marca 2009 Co-Prestarium (Servier), od listopada 2011 Amlessa (Krka), od października 2015 Vilpin Combi (Teva: lek wprowadzony na rynek od listopada 2014 pod pierwotną nazwą Indix Plus) i od kwietnia 2016 Co-Prestarium Initio (Servier; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Aprestium).
Nie pojawił się jeszcze na rynku Perindopril/Amlodipine Krka.
Skreślono z Rejestru Beatil (Gedeon Richter Polska), Reaptan (Servier).
Amlodypina występuje w połączeniach z różnymi solami peryndoprylu, przy czym zarejestrowane dawki odnoszą się do soli peryndoprylu:

- peryndopryl z argininą zawiera: Co-Prestarium (Servier);
- peryndopryl z tert-butyloaminą zawierają: Amlessa (Krka), Perindopril/Amlodipine Krka i Prestozek Combi;
- peryndopryl z tosylanem zawiera: Vilpin Combi (Teva).

C09D – Antagoniści angiotensyny II w połączeniach;

C09DA - Antagoniści angiotensyny II w połączeniach z lekami moczopędnymi; C09DA07 – Telmisartan w połączeniach z lekami moczopędnymi

Telmisartan+hydrochlorothiazide: Telhyd (Apotex) to 18. zarejestrowana marka leków o podanym składzie. Do sprzedaży wprowadzono 11 marek: Micardis Plus (Boehringer Ingelheim), Pritor Plus (Bayer), od lipca 2013 Tolucombi (Krka), od grudnia 2013 Actelsar HCT (Actavis), od marca 2014 Telmisartan/Hydrochlorothiazide Egis, od kwietnia 2014 Telmisartan/Hydrochlorothiazide Billev, od sierpnia 2014 Gisartan (Teva) i Tezeo HCT (Zentiva), od października 2014 Polsart Plus (Polpharma; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Sigillata pod nazwą Simirtan), od września 2015 Telmizek HCT (Adamed; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Tegizide, następnie od grudnia 2013 wprowadzony na rynek pod nazwą Telmizek Combi, po czym w maju 2015 zmiana nazwy na Telmizek HCT) i od listopada 2015 Zanacodar Combi (PharmaSwiss).
Nie pojawiły się jeszcze na rynku preparaty: Kinzalkomb (Bayer), Telmisartan HCT Teva, Telmisartan + Hydrochlorotiazyd Mylan, Telmisartan + Hydrochlorothiazide Apotex, Telmisartan/Hydrochlorothiazide Sandoz, Telmotens Plus (Alvogen).

C09DB - Antagoniści angiotensyny II w połączeniach z blokerami kanału wapniowego;

C09DB01 – Walsartan i amlodypina

Valsartan+amlodipine: Valsamix (Apotex) to 7. zarejestrowana marka leków o podanym składzie. Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Copalia, Dafiro, Exforge i Imprida (wszystkie cztery: Novartis Europharm) oraz Amlodipine/Valsartan Mylan i Wamlox (Krka).

C10 – Środki wpływające na stężenie lipidów; C10A - Środki wpływające na stężenie lipidów, leki proste; C10AX – Inne środki wpływające na stężenie lipidów;

Ezetimibe: Coltowan (Gedeon Richter Polska) to 6. zarejestrowana marka ezetymibu. Na rynek wprowadzono lek oryginalny Ezetrol (Merck Sharp & Dohme). Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży: Ezen (Zentiva), Ezetimibe Mylan, Lipegis (Egis) ▶

i Tactus (Sandoz). Skreślono z Rejestru: Ezetimibe Teva.

D – LEKI STOSOWANE W DERMATOLOGII

D01 – Leki przeciwgrzybicze stosowane w dermatologii; D01A – Leki przeciwgrzybicze stosowane miejscowo; D01AE – Inne leki przeciwgrzybicze stosowane miejscowo

***Ciclopirox**:* Ciclotau (Polichem) w nowej postaci aerozolu na skórę to 8. zarejestrowana w tej klasie marka cyklopiroksu. Do sprzedaży wprowadzono 7 leków: Batrafen (Sanofi-Aventis; lek oryginalny), Hascofungin (Hasco-Lek), Mycosten (Pierre Fabre), Pirolam (Medana Pharma), od lutego 2011 Polinail (Polichem), od marca 2013 Ciclolack (Sun-Pharm) i od września 2015 Axopirox (Axxon).

D06 – Antybiotyki i chemioterapeutyki stosowane w dermatologii;
D06A – Antybiotyki stosowane miejscowo; D06AX – Inne antybiotyki stosowane miejscowo

Mupirocin: Mupirocin Infectopharm to 4. zarejestrowana w tej klasie marka mupirocyny. Do sprzedaży wprowadzono 3 marki: Bactroban (GlaxoSmithKline), Mupirox (PharmaSwiss) i Taconal (Aflofarm; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Biobactron).

D06B – Chemioterapeutyki stosowane miejscowo; D06BB – Leki przeciwwirusowe

Aciclovir: Aciclovir Ziaja to 5. zarejestrowana w tej klasie marka acyklowiru. Do sprzedaży wprowadzono 4 marki: Hascovir pro i od sierpnia 2015 Hascovir Lipożel pro (Hasco-Lek), Herpex (Sandoz), Virolex (Krka) i Zovirax Intensive (GlaxoSmithKline; lek oryginalny wprowadzony pierwotnie pod nazwą Zovirax).

Skreślono z Rejestru: Antivir (Sanofi-Aventis; lek był obecny na rynku), Awirol (Instytut Farmaceutyczny oraz ICN Polfa Rzeszów; lek był obecny na rynku), Heviran i Heviran Soft (Polpharma), Ranviran (Ranbaxy; lek był obecny na rynku), Supraviran (Grünenthal), Xorovir (Kwizda; lek był obecny na rynku).

G – UKŁAD MOCZOWO-PŁCIOWY I HORMONY PŁCIOWE

G04 – Leki urologiczne; G04B – Leki urologiczne; G04BE – Preparaty stosowane w zaburzeniach erekcji

Sildenafil: Sildenafil Espefa to 31. zarejestrowana marka syldenafilu. Na rynek wprowadzono 23 preparaty z opisanym wyżej zastosowaniem: Maxigra (Polpharma), Viagra (Pfizer), od października 2009 Vizarsin (Krka), od lipca 2010 Sildenafil Actavis, od września 2010 Sildenafil Sandoz, od grudnia 2010 Sildenafil Medana (Medana Pharma), od stycznia 2011 Sildenafil Teva, od marca 2011 Falsigra (Polfarmex), od czerwca 2011 Sildenafil Ratiopharm i Vigrande (Zentiva; nastąpiła zmiana nazwy na Taxier, ale preparat pod nową nazwą jeszcze nie został wprowadzony do sprzedaży), od października 2011 Silfeldrem (+Pharma), od grudnia 2011 Sildenafil Apotex, od czerwca 2012 Sildenafil SymPhar (lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Sildenafil Tecnimede), od października 2012 Lekap (Lekam; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Syldenafil Jubilant), od stycznia 2013 Sildenafil Ranbaxy, od października 2013 Yextor (Tactica Pharmaceuticals), od stycznia 2014 Sildenafil Hasco (Hasco-Lek), od marca 2014 Sildenafil Genoptim (Synoptis; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Sildenafil Jubilant), od czerwca 2014 Sildenafil Axxon (nastąpiła zmiana nazwy na Sildenamed, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie pojawił się na rynku), od stycznia 2015 Sildenafil Bluefish, od marca 2015 Silden (Sopharma), od czerwca 2015 Maxigra Go (Polpharma), od sierpnia 2015 Maxon (Adamed; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Sildenafilum Farmacom), od stycznia 2016 Sildenafil Accord (Accord Healthcare), od kwietnia 2016 Maxon Active (Adamed; pierwszy sildenafil dostępny bez recepty; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Sildenafilum Farmacom, a następnie Maxon).

Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży preparaty: Fildlata (Sigillata), Inventum (Aflofarm; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Xalugra), Licosil (Liconsa), Sildenafil Liconsa, Sildenafil Medreg, Sildenafil Pfizer, Sildenafil Vitama (lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Sildenafil Macleods).

Skreślono z Rejestru: Amfidor (Egis), Ecriten (PharmaSwiss; lek był obecny na rynku od sierpnia 2011), Erasilton (Actavis; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Sigillata pod nazwą Vilgendra), Rosytona (Actavis; lek był obecny na rynku od września 2013), Sildeagil (Sun-Farm), Sildenafil-1A Pharma, Sildenafil Ajanta Pharma, Sildenafil Arrow (Arrow Poland), Sildenafil Aspen, Sildenafil BMM Pharma, Sildenafil Mylan, Sildenafil Stada, Silnerton (Dolorgiet).

Do sprzedaży wprowadzono także preparat Revatio (Pfizer). Lek zawiera sildenafil umieszczony przez WHO w klasie *G04BE – Leki stosowane w zaburzeniach erekcji*, choć według wskazań dla tego preparatu (leczenie pacjentów z nadciśnieniem płucnym sklasyfikowanym według WHO jako klasa II i III - lek stosuje się w celu poprawy zdolności wysiłkowej; wykazano skuteczność działania leku

w pierwotnych postaciach nadciśnienia płucnego oraz wtórnych związanych z chorobami tkanki łącznej) bardziej pasowałaby klasa *C01EB – Inne leki nasercowe*.

H – LEKI HORMONALNE DZIAŁAJĄCE OGÓLNIE, Z WYŁĄCZENIEM HORMONÓW PŁCIOWYCH I INSULIN

H05 – Homeostaza wapnia; H05B – Antagoniści hormonów przytarczyc; H05BX – Inni antagoniści hormonów przytarczyc

Cinacalcet: Cinacalcet Teva to 5. zarejestrowana marka cynakalcetu. Do sprzedaży wprowadzono Mimpara (Amgen; lek oryginalny) i od marca 2016 Cinacalcet Accord (Accord Healthcare). Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Cinacalcet Helm i Cinacalcet Mylan.

J – LEKI PRZECIWZAKAŹNE DZIAŁAJĄCE OGÓLNIE

J01 – Leki przeciwbakteryjne działające ogólnie;

J01D – Inne beta-laktamowe leki przeciwbakteryjne; J01DE – Cefalosporyny czwartej generacji

Cefepime: Cefepime Dotopharma to 6. zarejestrowana marka cefepimu. Na rynek wprowadzono 2 marki: od stycznia 2012 Cefepime Kabi (Fresenius Kabi) i od lutego 2013 Critipeme (Sandoz). Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży preparaty: Cefepime Hospira, Cefepime Panpharma (Panmedica), Cefepim MIP Pharma. Skreślono z Rejestru: Maxipime (Bristol-Myers Squibb; lek oryginalny, był obecny na rynku).

J01M – Chinolony przeciwbakteryjne, J01MA – Fluorochinolony

Moxifloxacin: Moloxin (Krka) w postaci roztworu do infuzji to rozszerzenie w stosunku do wprowadzonych wcześniej tabletek powlekanych. Zarejestrowano w tej klasie 5 marek moksyfloksacyny. Do sprzedaży wprowadzono 3 marki: Avelox (Bayer; lek oryginalny) oraz od września 2014 Floxitrat (Sandoz) i Moloxin (Krka). Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Moxifloxacin Kabi (Fresenius Kabi) i Moxifloxacin Noridem.

J02/J02A – Leki przeciwgrzybicze działające ogólnie; J02AC – Pochodne triazolu

Voriconazole: Voriconazol Adamed to 18. zarejestrowana marka worykonazolu. Do sprzedaży wprowadzono 5 marek: Vfend (Pfizer; lek oryginalny), od września 2014 Voriconazole Accord (Accord Healthcare), od kwietnia 2015 Voriconazol Polpharma, od lipca 2015 Voriconazole Sandoz i od stycznia 2016 Voriconazole Genoptim (Synoptis; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Voriconazole Pharmathen).

Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Volric (Polpharma), Vopregin (Egis), Voriconazole Actavis, Voriconazole Fresenius Kabi, Voriconazole Glenmark, Voriconazole Hospira, Voriconazole Mylan, Voriconazole Richter (Gedeon Richter Polska), Voriconazole Stada, Voriconazole Teva, Voriconazole Zentiva, Voricostad (Stada).

Skreślono z Rejestru: Voriconazole Tiefenbacher (Alfred E. Tiefenbacher).

J05 – Leki przeciwwirusowe działające ogólnie; J05A – Bezpośrednio działające leki przeciwwirusowe;

J05AF – Nukleozydowe i nukleotydowe inhibitory odwrotnej transkryptazy

Tenofovir disoproxil: Celovir (Celon) to 4. zarejestrowana marka tenofowiru. Do sprzedaży wprowadzono 2 marki: Viread (Gilead Sciences; lek oryginalny) i od października 2014 Tenofovir disoproxil Teva. Nie pojawił się jeszcze na rynku Tenofovir Zentiva.

J05AX – Inne leki przeciwwirusowe

Inosine pranobex: Pranosin (Galena) to 5. zarejestrowana marka preparatów pranobeksu inozyny, a Eloprine forte (Polfarmex) to rozszerzenie względem wprowadzonej wcześniej niższej dawki syropu. Na rynek wprowadzono 4 marki: Groprinosin i od listopada 2015 Groprinosin Baby (Gedeon Richter Polska), Isoprinosine (Ewopharma), od grudnia 2010 Neosine (Aflofarm) i od lipca 2015 Eloprine (Polfarmex).

J06 – Surowice odpornościowe i immunoglobuliny; J06B – Immunoglobuliny; J06BA – Immunoglobuliny ludzkie normalne

Immunoglobulinum humanum normale: Panzyga (Octapharma) to 12. zarejestrowany preparat immunoglobulin podawanych dożylnie. Na rynek wprowadzono 10 z nich: Gammagard S/D (Baxter), Octagam (Octapharma), Pentaglobin (Biotest), Sandoglobulin P (Imed Poland), od listopada 2006 Kiovig (Baxter), od kwietnia 2007 Intratect (Biotest), od lipca 2010 Ig Vena (Kedrion), od września 2011 Flebogamma DIF (Grifols), od czerwca 2012 Privigen (CSL Behring) i od maja 2015 Nanogy (Biomed Lublin). Dotychczas nie pojawił się w sprzedaży Gamunex (Grifols).

Ponadto zarejestrowano 4 preparaty immunoglobulin podawanych podskórnie lub domięśniowo. Na rynek wprowadzono 3 leki o tej drodze podania: od października 2006 Subcuvia (Baxter), od maja 2011 Gammanorm (Octapharma) i od listopada 2015 Hi- ▶

zentra (CSL Behring). Dotychczas nie pojawił się w sprzedaży preparat HyQvia (Baxter Innovations). Skreślono z Rejestru: Endobulin S/D (Baxter), Flebogamma I.V. pasteryzowany roztwór (Grifols), Gamimune N (Bayer), Gamma globulina ludzka (Biomed Lublin), Venimmun N (Centeon), Vivaglobin (CSL Behring; lek był obecny na rynku od marca 2010).

L – LEKI PRZECIWNOWOTWOROWE I WPŁYWAJĄCE NA UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

L01 – Leki przeciwnowotworowe;

L01B – Antymetabolity;

L01BA – Analogi kwasu foliowego

Pemetrexed: Pemetrexed Zentiva, Pemetrexed Mylan i Pemetrexed Glenmark to odpowiednio 13., 14. i 15. zarejestrowana marka pemetreksedu. Do sprzedaży wprowadzono 4 marki: Alimta (Eli Lilly), od marca 2016 Pemetreksed Adamed i Pemetrexed Sandoz oraz od kwietnia 2016 Pemetrexed Accord (Accord Healthcare).

Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Armisarte (Actavis; lek zarejestrowany początkowo pod nazwą Pemetrexed Actavis), Ciambra (Menarini), Pemetrexed Alvogen, Pemetrexed Hospira, Pemetrexed Lilly (Eli Lilly), Pemetrexed medac, Pemetrexed Stada, Trixid (Egis).

L01BB – Analogi puryny

Fludarabine: Fludarabine Accord (Accord Healthcare) to 6. zarejestrowana marka fludarabiny. Do sprzedaży wprowadzono 4 marki: Fludara Oral (Genzyme), Fludarabin-Ebewe, Fludarabine Teva. Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Fludarabine Actavis, Fludarabine Kabi (Fresenius Kabi). Skreślono z Rejestru: Fludalym (Actavis; lek był obecny na rynku), Fludarabine Mylan.

L01D – Antybiotyki cytotoksyczne i substancje o zbliżonym działaniu; L01DC – Inne antybiotyki cytotoksyczne

Mitomycin: Mitomycin Accord (Accord Healthcare) to 3. zarejestrowana marka mitomycyny. Do sprzedaży wprowadzono Mitomycin C Kyowa (Nordic Pharma). Nie pojawił się jeszcze na rynku Mitomycin Mylan (lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Agila Specialties pod nazwą Mitomycin Agila).

L01X - Inne leki przeciwnowotworowe;

L01XE – Inhibitory kinazy białkowej

Imatinib: Imatinib Actavis Group to rozszerzenie względem zarejestrowanego centralnie w UE preparatu Imatinib Actavis, w tym w 2 nowych dla imatynibu dawkach 200 mg i 300 mg. Zarejestrowano 26 marek imatynibu. Na rynek wprowadzono 14 marek: Glivec (Novartis; lek oryginalny), od czerwca 2013 Nibix (Adamed), od października 2013 Telux (Glenmark), od grudnia 2013 Imatinib Polfa (Polfa; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Imatinib Nobilus Ent), od lutego 2014 Imatenil (Biofarm) i Meaxin (Krka), od marca 2014 Imatinib Teva i Imatinib Zentiva, od maja 2014 Imakrebin (Alvogen), od lipca 2014 Imatinib Apotex, od września 2014 Imatinib Actavis, od listopada 2014 Leutipol (Polpharma), od kwietnia 2015 Imatinib Accord (Accord Healthcare) i od października 2015 Imatinib Medac.

Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży: Egitinid (Egis), Imatinib Fair-Med (Fair-Med Healthcare), Imatinib Generics, Imatinib Glenmark, Imatinib Krka, Imatynib BioOrganics, Imatynib Genthon, Imatynib Kiron, Imatynib Synthon, Imavec (Helm), Leuzek (Nobilus Ent), Tibaldix (PharmaSwiss).

Skreślono z Rejestru: Imatinib Mylan, Imatinib Teva Pharmaceuticals, Kinacel (Celon).

L01XX – Inne leki przeciwnowotworowe

Bortezomib: Bortezomib Polpharma i Bortezomib Sandoz to odpowiednio 11. i 12. zarejestrowana marka bortezomibu. Do sprzedaży wprowadzono 4 marki: Velcade (Janssen-Cilag; lek oryginalny), od września 2015 Bortezomib Adamed oraz od grudnia 2015 Bortezomib Accord (Accord Healthcare) i Bortezomib Glenmark. Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Borteclarmia (Sigillata), Bortezomib Actavis, Bortezomib Teva, Bortezomib Zentiva, Vortemyel (Alvogen), Zegomib (Egis).

L04/L04A – Leki hamujące układ odpornościowy; L04AX – Inne leki hamujące układ odpornościowy

Azathioprine: Atioprin (PharmaSwiss) to 3. zarejestrowana marka azatiopryny. Do obrotu wprowadzono 2 marki: Azathioprine Vis oraz Imuran (Aspen). Skreślono z Rejestru: Azafalk (Falk), Azamun (Bayer Schering; lek był obecny na rynku), Azathioprine (Norton; lek był obecny na rynku), Immunoprin (Ebewe; lek był obecny na rynku).

M – UKŁAD MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWY

M01 – Leki przeciwzapalne i przeciwreumatyczne; M01A – Niesteroidowe leki przeciwzapalne i przeciwreumatyczne; M01AE – Pochodne kwasu propionowego

Ibuprofen: Ibenal, Ibenal Forte i Ibenal Max (Lekam) to 41. zarejestrowana marka ibuprofenu.

Z postaci 1-dawkowych na rynek zostało wprowadzonych 21 marek: Ibum, Ibum Forte (Hasco-Lek), Ibupar i Ibupar Forte (Polfa Pabianice), Ibuprofen-Pabi (Polfa Pabianice), Ibuprofen AFL (Aflofarm), Ibuprofen Polfarmex, Ibuprom, Ibuprom Duo (lek

zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Ibuprom Max; obecnie zmiana nazwy na Ibuprom RR, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie pojawił się na rynku) i Ibuprom Max (US Pharmacia), Nurofen, Nurofen Express, Nurofen Forte i Nurofen dla dzieci czopki (Reckitt Benckiser) oraz wprowadzone od maja 2006 Ibuprom Sprint (US Pharmacia; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Ibuprom Sprint Caps), od lutego 2008 Ibuprofen Aflofarm (następnie zmiana nazwy preparatu na Opokan Express, po czym w lutym 2012 zmiana powrotna na Ibuprofen Aflofarm), od października 2008 Ibalgin (Zentiva), Ibalgin Maxi (Zentiva) oraz Nurofen Forte Express (Reckitt Benckiser), od listopada 2009 MIG (Berlin-Chemie), od stycznia 2010 Nurofen Express Tab 400 mg (Reckitt Benckiser; preparat został wprowadzony we wrześniu 2007 pod nazwą Nurofen Migrenol Forte), od maja 2010 Nurofen na ból pleców (Reckitt Benckiser; preparat został wprowadzony wcześniej pod nazwą Nurofen Menstrual), od grudnia 2010 Spedifen (Zambon), od stycznia 2011 Ibalgin Fast (Zentiva), od marca 2011 Ibufen Junior (Polpharma), od maja 2011 Ibumax (Vitabalans) oraz Ifenin forte (Actavis; lek zarejestrowany wcześniej pod nazwą Ibunin forte), od czerwca 2011 Ibumax forte (Vitabalans), od lipca 2011 Ibuprofen Hasco (Hasco-Lek), od stycznia 2012 Ibuprom Max Sprint (US Pharmacia), od lutego 2012 Ibufen Baby czopki (Polpharma), od lipca 2012 Ibuprofen LGO (Laboratorium Galenowe Olsztyn), od listopada 2012 Ifenin (Actavis; lek zarejestrowany wcześniej pod nazwą Ibunin), od grudnia 2012 Kidofen czopki (Aflofarm), od stycznia 2013 czopki Ibum dla dzieci (Hasco-Lek), od czerwca 2013 Nurofen Express Femina (Reckitt Benckiser; lek zarejestrowany początkowo jako Nurofen Express KAP, następnie zmiana nazwy i wprowadzenie na rynek pod nazwą Nurofen Ultra), od lipca 2013 Nurofen Express Forte rozpuszczalny (Reckitt Benckiser; lek wprowadzony do sprzedaży od lipca 2006 pod nazwą Nurofen Ultra Forte rozpuszczalny), od grudnia 2013 Ibum Forte Minicaps (Hasco-Lek; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Ibuprofen Forte Hasco, w maju 2015 zmiana nazwy na Ibum Express, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie pojawił się w sprzedaży), od września 2014 Ibuprofen Dr. Max, od stycznia 2015 Ibuprofen Generics i Metafen Ibuprofen (Polpharma; lek wprowadzony na rynek od września 2009 przez firmę Polfarmex pod nazwą Aprofen), od marca 2015 Ibufen Mini Junior (Polpharma) oraz od grudnia 2015 Ibuprofen Teva i Ibuprofen Teva Max (lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Irfen, a następnie Ibuprofen 123ratio).

Z postaci wielodawkowych do sprzedaży wprowadzono 11 marek: Ibufen dla dzieci o smaku malinowym (Medana Pharma), Ibufen dla dzieci o smaku truskawkowym (Medana Pharma; lek wprowadzony wcześniej do sprzedaży pod nazwą Ibufen D), Ibum o smaku malinowym (Hasco-Lek), Nurofen dla dzieci zawiesina 2% (o smaku pomarańczowym i truskawkowym; Reckitt Benckiser), od marca 2009 Kidofen (Aflofarm), od sierpnia 2009 Bufenik 2% i 4% (Teva; preparat zarejestrowany pierwotnie jako Ibusir, wprowadzony na rynek pod nazwą Bufenik, po czym zmiana nazwy na Ibuprofen Teva, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie pojawił się w sprzedaży), od maja 2010 Ibalgin Baby (Zentiva; zmiana nazwy na Modafen Baby, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie pojawił się w sprzedaży), od lipca 2010 Nurofen dla dzieci Forte zawiesina 4% (Reckitt Benckiser), od czerwca 2011 Ibufen dla dzieci forte o smaku truskawkowym, zawiesina 4% (Polpharma), od sierpnia 2011 Nurofen dla dzieci Junior pomarańczowy (Reckitt Benckiser; wcześniejsza nazwa: Nurofen dla dzieci 4% pomarańczowy) i Nurofen dla dzieci Junior truskawkowy (Reckitt Benckiser; wcześniejsza nazwa: Nurofen dla dzieci 4% truskawkowy), od października 2011 Milifen (Pinewood), od lutego 2012 Ibum o smaku bananowym (Hasco-Lek), od marca 2012 MIG dla dzieci zawiesina (Berlin-Chemie), od sierpnia 2012 Brufen zawiesina 2% (BGP Products Poland), od września 2012 Ibum forte o smaku malinowym (Hasco-Lek), od maja 2013 Ibum forte o smaku bananowym (Hasco-Lek), od sierpnia 2013 MIG dla dzieci forte o smaku truskawkowym, zawiesina (Berlin-Chemie), od lipca 2014 Ibufen dla dzieci forte o smaku malinowym (Polpharma), od sierpnia 2015 Nurofen dla dzieci Forte pomarańczowy i Nurofen dla dzieci Forte truskawkowy (Reckitt Benckiser), od października 2015 Brufen Forte zawiesina (BGP Products Poland), od stycznia 2016 Pediprofen (Sequoia; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Farmalider pod nazwą Ibuprofen Liderfarm) i od kwietnia 2016 Ifenin dla dzieci (Actavis).

Nie zostały jeszcze wprowadzone na rynek: Buscofem (Boehringer Ingelheim), Galprofen i Galprofen Max (APC Instytut), Ibalgin Rapid i Ibalgin Rapid Forte (Zentiva), Ibufarmalid (Teva), Ibufen dla dzieci o smaku pomarańczowym (Medana Pharma), Ibuprofen APC i Ibuprofen APC Max (APC Instytut), Ibuprofen Banner, Ibuprofen Fair-Med (Fair-Med Healthcare), Ibuprofen Farmalider, Ibuprofen Galpharm (Galpharm Healthcare), Ibuprofen Mediceo i Ibuprofen Mediceo Forte (Mediceo Pharma), ▶

▶ Ibuprofen Lysine InnFarm (Inn-Farm), Ibuprofen Lysine Perrigo (Wrafton), Ibuprom dla dzieci (US Pharmacia) i Ibuprom dla dzieci Forte (US Pharmacia), Ibuprofen Sensilab (Sensilab Polska), Iburapid (Sensilab Polska), Modafen Junior (Zentiva), Nurofen Express Forte (Reckitt Benckiser; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Nurofen Caps), Tesprofen (APC Instytut), Ubinalfen (Stasisport Pharma).
Skreślono z Rejestru: Abfen (BGP Products Poland; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Ibuprofen Rockspring), Abfen Forte (BGP Products Poland; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Brufen), Aprofen forte (Polfarmex; lek był obecny na rynku od września 2009), Brufen tabl. powl. (Abbott; lek był obecny na rynku od sierpnia 2011), Brufen retard (Abbott), Ibufen Total (Polpharma; lek był obecny na rynku), Ibuprofen Actavis (Actavis; lek zarejestrowany wcześniej pod nazwą Ibuprofen Alchemia), Ibuprofen Banner Pharmacaps, Iburion (Orion; lek był obecny na rynku od października 2009), Nurofen Express Tab 200 mg (preparat został wprowadzony na rynek w listopadzie 2008 pod pierwotną nazwą Nurofen Migrenol), Nurofen Forte Caps, Nurofen Topss, Nurofen Ultrafast, Nurofen Ultra Forte do rozpuszczania (Reckitt Benckiser), Pabi-Ibuprofen tabl. powl. 400 mg (Polfa Pabianice) i Solpaflex (GlaxoSmithKline).

N – UKŁAD NERWOWY

N01 – Środki znieczulające;
N01A – Środki do znieczulenia ogólnego;
N01AX – Inne środki do znieczulenia ogólnego

Nitrous oxide: Podtlenek azotu SIAD to 6. zarejestrowany preparat zawierający skroplony lub sprężony podtlenek azotu. Wcześniej zarejestrowano: Podtlenek azotu (Messer Polska), Podtlenek azotu Air Products, Podtlenek azotu medyczny Air Liquide (Air Liquide Sante), Podtlenek azotu medyczny Spawmet i Podtlenek azotu N_2O (Linde Gaz). Skreślono z Rejestru: Podtlenek azotu ZACH (Azoty-Adipol).

N01B - Środki do znieczulenia miejscowego;
N01BB – Amidy

Bupivacaine: Bupivacaine Accord (Accord Healthcare) to 5. zarejestrowana marka bupiwakainy. Na rynek wprowadzono 4 marki w postaci preparatów: Bupivacainum hydrochloricum WZF i Bupivacaine WZF Spinal Heavy (Polfa Warszawa), Marcaine Spinal Heavy (AstraZeneca; lek oryginalny), od marca 2013 Bupivacaine Claris (Claris Lifesciences), od kwietnia 2015 Bupivacaine Grindeks (lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Health-Med pod nazwą Bupivacaine-hm) i od grudnia 2015 Bupivacaine Spinal Grindeks (lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Health-Med pod nazwą Bupivacaine-Spinal-hm).
Skreślono z Rejestru: Marcaine (AstraZeneca).

N02 – Leki przeciwbólowe;
N02A – Opioidy;
N02AA – Naturalne alkaloidy opium; N02AA55 – Oksykodon w połączeniach

Oxycodone+naloxone: Oxycodone + Naloxone Ethypharm to 2. zarejestrowana marka leków o podanym składzie. Do sprzedaży wprowadzono od czerwca 2010 Targin (Norpharma).

N02AE – Pochodne orypawiny

Buprenorphine: Buprenorfina Teva w postaci systemu transdermalnego w 3 dawkach to 7. zarejestrowana w tej klasie marka buprenorfiny. Do sprzedaży wprowadzono 4 marki: Bunondol (Polfa Warszawa) inj. i tabl. podjęzykowe, Temgesic (Reckitt Benckiser) tabl. podjęzykowe, Transtec (Grünenthal) system transdermalny i od sierpnia 2015 systemy transdermalne Melodyn (G.L. Pharma; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Acino pod nazwą Buprenorphin Acino, następnie przez firmę Polpharma pod nazwą Nermin, z kolei wprowadzony na rynek od kwietnia 2014 pod nazwą Buprendal przez firmę G.L. Pharma). Nie zostały jeszcze wprowadzone na rynek: Kennaf (Actavis) i Norspan (Norpharma).

N02AX – Inne opioidy; N02AX52 – Tramadol w połączeniach

Tramadol+dexketoprofen: Skudex (Menarini) to 1. zarejestrowany lek o podanym składzie. Jest wskazany do stosowania w objawowym, krótkotrwałym leczeniu bólu ostrego o nasileniu umiarkowanym do ciężkiego u dorosłych pacjentów, u których ból wymaga zastosowania połączenia tramadolu i deksketoprofenu.

Tramadol+paracetamol: Tramadol + Paracetamol Sandoz to 20. zarejestrowana marka preparatów o podanym składzie. Do sprzedaży wprowadzono 15 leków: Zaldiar i Zaldiar Effervescent (Stada), od stycznia 2010 Doreta (Krka), od maja 2010 Acutral (Stada; lek zarejestrowany wcześniej pod nazwą Primiza), od marca 2011 Poltram Combo (Polpharma), od kwietnia 2011 Padolten (Teva), od czerwca 2012 Tramapar (Polfarmex), od października 2012 Exbol (PharmaSwiss) i Parcotram (Glenmark), od lutego 2013 Curidol (Gedeon Richter Polska), od kwietnia 2013 ApoPatram (Apotex), od czerwca 2013 Paratram (Mylan; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Substipharm pod nazwą Calone),

od grudnia 2013 Tramadol + Paracetamol Genoptim (Synoptis; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Substipharm pod nazwą Bacizol), od lutego 2014 Strenduo (BGP Products Poland), od maja 2014 Symtram (SymPhar), od stycznia 2015 Palgotal (Zentiva) i od stycznia 2016 Doreta SR (Krka). Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Rampar (Generics), Tracemol (Substipharm), Tradocomp (G.L. Pharma), Tramadol hydrochloride + Paracetamol Bristol Laboratories, Tramapar Forte (Polfarmex). Skreślono z Rejestru: Acutral Effervescent (Stada), Azemdol (Labopharm), Delparan (Sandoz; lek był obecny na rynku od lutego 2012, zarejestrowany wcześniej pod nazwą Tramadol/Paracetamol Sandoz), Sedoloris (Actavis), Tramaparastad (Stada), Traparac (Teva) i Zaldiar Retard (Labopharm).

N02B – Inne leki przeciwbólowe i przeciwgorączkowe; N02BB – Pirazolony

Metamizole: Dialginum (Didactica) to 3. zarejestrowana marka metamizolu. Do sprzedaży wprowadzono preparaty: Pyralgin inj. (Polpharma), Pyralgina tabl. 500 mg (Polpharma), od czerwca 2011 Pyralgina Sprint (Polpharma; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Pyralgina Aqua) i od lipca 2013 Re-Algin (Sopharma). Skreślono z Rejestru: Amizolmet inj. (Sanitas), Pyrahexal tabl. musujące (Sandoz), Pyralginum GSK czopki (GlaxoSmithKline Poznań; lek był obecny na rynku).

N04 – Leki przeciw chorobie Parkinsona; N04B – Leki dopaminergiczne; N04BD – Inhibitory monoaminooksydazy typu B

Rasagiline: Gasliny (Sigillata) to 7. zarejestrowana marka rasagiliny. Do sprzedaży wprowadzono Azilect (Teva). Nie pojawiły się jeszcze na rynku preparaty: Rasagiline Accord (Accord Healthcare), Rasagiline Egis, Rasagiline Mylan (zarejestrowany w ramach centralnej procedury UE także w kwietniu 2016), Rasagiline ratiopharm (Teva) i Ralago (Krka).

N05 – Leki psychotropowe;
N05A – Leki neuroleptyczne; N05AX – Inne leki neuroleptyczne

Aripiprazole: Aripiprazole Genthon to 25. zarejestrowana marka arypiprazolu, zaś Aripiprazole Teva w postaci tabletek ulegających rozpadowi w jamie ustnej to rozszerzenie w stosunku do zarejestrowanych wcześniej tabletek. Do sprzedaży wprowadzono 13 marek: Abilify (Otsuka; lek oryginalny) w postaci iniekcji o standardowym uwalnianiu oraz postaci doustnych, od września 2014 Abilify Maintena w postaci iniekcji o przedłużonym uwalnianiu, od kwietnia 2015 Aryzalera (Krka), od sierpnia 2015 Aribit (Medana Pharma), od września 2015 Apra (Adamed), od października 2015 Aripiprazole Sandoz, Aripiprazole SymPhar, Arypiprazol Glenmark i Asduter (Vipharm), od grudnia 2015 Aripilek (Lekam), od stycznia 2016 Aripiprazole Zentiva, Explemed i Explemed Rapid (Proterapia) oraz od kwietnia 2016 Aripiprazole Accord (Accord Healthcare) i Lemilvo (Actavis).

Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Aprizexen (PharmaSwiss), Aricogan (G.L. Pharma), Aripiprazole +pharma, Aripiprazole Orion, Aripiprazole Pharmathen, Aripiprazole Stada, Aripiprazole Teva, Aripsan (Pro.Med.CS), Lazurex (Polpharma), Preheftari (Actavis), Restigulin (Gedeon Richter Polska).

N05C – Leki nasenne i uspokajające; N05CX – Leki nasenne i uspokajające w połączeniach, z wyłączeniem barbituranów

Archangelicaeradicisextractum+Lavandulaeflorisextractum+Lupulistrobiliextractum+Melissaeherbae extractum+Valerianae radicis extractum (Guttae sedativae): Krople uspokajające (Prolab) to aktualnie 6. zarejestrowany lek o podanym składzie. Wcześniej na rynek wprowadzono 5 leków: Krople uspokajające firm Coel i Hasco-Lek, Krople uspokajające spokojne (Gemi) oraz Nervosol (Herbapol Wrocław) i Nervosol K (Herbapol Kraków). Skreślono z Rejestru: Krople uspokajające firm Amara, Herbapol Lublin, Herbapol Warszawa, Phytopharm Klęka.

R – UKŁAD ODDECHOWY

R01 – Preparaty stosowane w chorobach nosa; R01A – Środki udrożniające nos i inne preparaty stosowane miejscowo do nosa; R01AC – Preparaty przeciwalergiczne, z wyłączeniem kortykosteroidów

Azelastine: Azelastin POS (Ursapharm) w postaci aerozolu do nosa to 2. zarejestrowana w tej klasie marka azelastyny. Do sprzedaży wprowadzono Allergodil (Meda).

R03 – Leki stosowane w obturacyjnych chorobach dróg oddechowych; R03A – Leki adrenergiczne, preparaty wziewne; R03AK – Leki adrenergiczne w połączeniu z kortykosteroidami lub innymi lekami, z wyłączeniem leków antycholinergicznych R03AK06 – Salmeterol i flutykazon

Salmeterol+fluticasone propionate: AirFluSal Forspiro (Sandoz) to 6. zarejestrowana marka leków o podanym składzie. Na rynek wprowadzono 3 marki: Seretide i Seretide Dysk (GlaxoSmithKline) oraz od lutego 2013 Asaris (Polfarmex) i Sal- ▶

mex (Celon). Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży: Lifsar Pulmojet (Zentiva), Salmeson (Elpen). Skreślono z Rejestru: Saltikan i Saltikan P (GlaxoSmithKline, Poznań).

R05 – Preparaty stosowane w kaszlu i przeziębieniach; R05D – Leki przeciwkaszlowe, z wyłączeniem preparatów złożonych zawierających środki wykrztuśne; R05DB – Inne leki przeciwkaszlowe

Butamirate: Supremin Max (Teva) to rozszerzenie względem wprowadzonego wcześniej preparatu Supremin w niższej dawce. Zarejestrowano 8 marek butamiratu. Do sprzedaży wprowadzono 7 marek: Sinecod (GlaxoSmithKline; lek oryginalny), Supremin (Teva), od sierpnia 2011 Atussan i Atussan mite (Polfarmex), od marca 2014 Butamid (PharmaSwiss), od czerwca 2014 Theraflu Kaszel (GlaxoSmithKline), od października 2015 Natussic (Hasco-Lek; preparat zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Infectussic) i od listopada 2015 Toselix forte (Galena). Nie pojawiły się jeszcze na rynku: Omnitussin (Actavis), Toselix (Galena).

R06/R06A – Leki przeciwhistaminowe działające ogólnie;
R06AA – Etery aminoalkilowe

Doxylamine: Noctis (Biofarm) to 2. zarejestrowany lek zawierający doksylaminę bez dodatku innych substancji czynnych. Nie wprowadzono jeszcze do sprzedaży preparatu Dormidina (Dr. Esteve).

R06AE – Pochodne piperazyny

Levocetirizine: Levocetirizine Dihydrochloride Cipla to 18. zarejestrowana marka lewocetyryzyny. Zastosowanie aktywnego izomeru cetyryzyny umożliwia zmniejszenie o połowę stosowanych dawek, a tym samym działań niepożądanych. Na rynek wprowadzono 13 marek: Xyzal (Vedim; lek oryginalny), od stycznia 2010 Cezera (Krka), od sierpnia 2010 Zenaro (Zentiva), od września 2010 Lirra (Glenmark) oraz Zyx (Biofarm), od lutego 2012 Contrahist (Adamed), od stycznia 2013 Lirra Gem (Glenmark), od lutego 2013 Lecetax (Axxon), od marca 2013 Zyx Bio (Biofarm; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Levocetirizine-Biofarm), od maja 2013 Votrezin (Sandoz), od października 2013 Nossin (Apotex), od listopada 2013 Contrahist Allergy (Adamed), od marca 2014 Zilola (Gedeon Richter Polska), od grudnia 2015 Levocetirizine Genoptim (Synoptis; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Levocetirizine dihydrochloride Fair-Med), od stycznia 2016 Levocedo (Polfarmex) i od marca 2016 Levocetirizine Dr. Max.

Nie pojawiły się jeszcze w sprzedaży: Ahist (Generics), Cetilevo (Recordati; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Lewocetyryzyna Glenmark Generics), Levocetirizine Bristol Laboratories, Medtax (Synthon).

Bez recepty dopuszczone są 4 marki: Contrahist Allergy, Lirra Gem, Zilola i Zyx Bio.

Skreślono z Rejestru: L-Cetirinax (Actavis), Levocetirizine dihydrochloride Zentiva.

Uwaga: wprowadzonemu onegdaj na rynek preparatowi Zyx 7 (Biofarm) zawierającemu racemiczną cetyryzynę w lipcu 2008 zmieniono nazwę na Amertil Bio. Obecne aktualnie na rynku preparaty Zyx i Zyx Bio zawierają lewocetyryzynę.

R06AX – Inne leki przeciwhistaminowe działające ogólnie

Desloratadine: Desloratadine Sopharma to 32. zarejestrowana marka desloratadyny. Na rynku pojawiło się 21 marek: Aerius (Merck Sharp & Dohme), Azomyr (Merck Sharp & Dohme), od sierpnia 2012 Dehistar (Galena) i Deslodyna (Hasco-Lek), od września 2012 Dynid (Glenmark), od października 2012 Suprodeslon (S-Lab) i Symdes (SymPhar; nastąpiła zmiana nazwy na Alerdes, ale lek pod nową nazwą jeszcze nie pojawił się na rynku), od grudnia 2012 Hitaxa (Adamed) i Jovesto (Sandoz), od stycznia 2013 Delortan (Polfa Warszawa), od marca 2013 Dasselta (Krka), od kwietnia 2013 Goldesin (Tactica Pharmaceuticals), od maja 2013 Desloratadine Actavis, od lipca 2013 Desloratadine Mylan, od listopada 2013 Desloratadyna Apotex, od stycznia 2014 Clarderin (PharmaSwiss), od lutego 2014 Aleric Deslo (US Pharmacia; lek zarejestrowany pierwotnie przez firmę Krotex-Poland pod nazwą Metlox), od kwietnia 2014 Teslor (Aflofarm), od listopada 2015 Desloratadine Genoptim (Synoptis; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Desloratadyna Ibermedgen), od grudnia 2015 Flynise (Actavis), od stycznia 2016 Hitaxa Fast (Adamed; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Desada) i Hitaxa Fast Junior (Adamed; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Desada, a następnie Hitaxa Fast) oraz od kwietnia 2016 Desloratadine Dr. Max (lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Desloratadine Lupin).

Nie wprowadzono jeszcze do sprzedaży leków: Delorissa (Apotex; lek zarejestrowany pierwotnie pod nazwą Lorinespes), Delortan Allergy (Polfa Warszawa), Desalergo (Medicplast), Deslix (Medana Pharma), Deslodyna pro (Hasco-Lek), Desloraphar (Disphar), Desloratadine +Pharma, Desloratadine Peseri (Bio-Profil Polska i Peseri Trading), Desloratadine Ratiopharm, Desloratadine Teva, Lordestin (Gedeon Richter Polska), Neoclarityn (Merck Sharp & Dohme), Pylodes (PharmaSwiss), Teslor

fast i Teslor fast junior (Aflofarm).
Skreślono z Rejestru: Deloriar (Specifar), Denovals (Specifar), Desloratadine Arrow (Arrow Poland), Desloratadine Farmaprojects, Desloratadine Labormed, Desloratadine PMCS (Pro.Med.CS), Desloratadine Zentiva, Rodispes (Specifar), Sigtalaz (Sigillata), Tahistol (Specifar), Yosqiero (Sandoz).
Rupatadine: Rupatadinum Uriach to 2. zarejestrowana marka rupatadyny. Na rynek wprowadzono od maja 2011 Rupafin (Uriach).

S – NARZĄDY ZMYSŁÓW

S01 – Leki oftalmologiczne;
S01A – Leki przeciwzakaźne; S01AE – Fluorochinolony

Levofloxacin: Levoftamid (PharmaSwiss) to 2. zarejestrowana w tej klasie marka lewofloksacyny. Do sprzedaży wprowadzono Oftaquix i Oftaquix sine (Santen).

S01B – Leki przeciwzapalne; S01BA – Kortykosteroidy, leki proste

Dexamethasone: Demezon (Sun-Farm) to 4. zarejestrowany w tej klasie preparat deksametazonu. Do sprzedaży wprowadzono 3 marki: Dexamethason WZF 0,1% (Polfa Warszawa), od stycznia 2007 Dexafree (Thea) i od grudnia 2011 Ozurdex (Allergan) będący implantem do ciała szklistego oka, w postaci pręcika. Skreślono z Rejestru wielodawkowy żel do oczu Dexagel (Mann).

V – PREPARATY RÓŻNE

V03/V03A – Pozostałe środki stosowane w lecznictwie; V03AN – Gazy medyczne

Oxygen: Tlen medyczny sprężony SIAD to rozszerzenie względem zarejestrowanego wcześniej tlenu skroplonego. Zarejestrowano 10 preparatów tlenu jako produktu leczniczego: Tlen medyczny (Alkat), Tlen medyczny Air Products, Tlen medyczny Eurogaz (Eurogaz-Bombi), Tlen medyczny Linde (Linde Gaz), Tlen medyczny Messer (Messer Polska), Tlen medyczny Spawmet, Tlen medyczny skroplony Air Products i Tlen medyczny sprężony Air Products oraz Tlen medyczny skroplony SIAD.

2016-06-02

Źródła:
- nomenklatura nazw substancji czynnych oraz klasyfikacja ATC na podstawie opracowania WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology ("Guidelines for ATC Classification and DDD assignment 2016", Oslo 2015; "ATC Index with DDDs 2016", Oslo 2015), ze zmianami i uzupełnieniami mającymi zastosowanie od stycznia 2016 – tłumaczenie własne;
- nomenklatura nazw substancji czynnych dla preparatów roślinnych, galenowych i szczepionek: „Farmakopea Polska X"; "Urzędowy Wykaz Produktów Leczniczych Dopuszczonych do Obrotu na Terytorium Rzeczypospolitej Polskiej";
- informacje rejestracyjne: "Urzędowy Wykaz Produktów Leczniczych Dopuszczonych do Obrotu na Terytorium Rzeczypospolitej Polskiej"; miesięczne wykazy zarejestrowanych produktów leczniczych publikowane w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Rejestracji PLWMiPB; pozwolenia i decyzje porejestracyjne nadsyłane przez podmioty odpowiedzialne; wykazy produktów leczniczych, którym skrócono okres ważności pozwolenia;
- informacje o wprowadzeniu produktu na rynek w Polsce: dane IMS Health;
- opisy wskazań i mechanizmów działania: Charakterystyki Produktów Leczniczych;
- pozostałe opinie i komentarze: autorskie.

Nowe rejestracje – UE – KWIECIEŃ 2016

W kwietniu 2016 r. Komisja Europejska w ramach procedury centralnej wydała 5 decyzji o dopuszczeniu do obrotu nowych produktów leczniczych przeznaczonych do stosowania u ludzi. Dotyczą one 5 substancji czynnych już stosowanych w lecznictwie (w tym 1 w postaci nowej soli: alafenamid tenofowiru) i 2 nowych substancji czynnych (iksekizumab; typiracyl - w leku złożonym). Produkty omówiono w ramach klasy ATC według WHO oraz substancji czynnej preparatu z uwzględnieniem wskazań i mechanizmu działania według Charakterystyki Produktu Leczniczego, pomijając inne szczegóły, które można znaleźć w witrynie internetowej Europejskiej Agencji Produktów Leczniczych (http://www.ema.europa.eu).

A – PRZEWÓD POKARMOWY I METABOLIZM

A04/A04A – Leki przeciw wymiotom i nudnościom; A04AA – Antagoniści serotoniny ($5HT_3$)

Palonosetron: Palonosetron Hospira to 2. zarejestrowana marka palonosetronu. Do sprzedaży wprowadzono Aloxi (Helsinn Birex).

Palonosetron Hospira jest wskazany do stosowania u dorosłych w celu: zapobiegania ostrym nudnościom i wymiotom na skutek chemioterapii przeciwnowotworowej o silnym działaniu wymiotnym; zapobiegania nudnościom i wymiotom związanym z chemioterapią przeciwnowotworową o umiarko- ▶

wanym działaniu wymiotnym. Palonosetron Hospira jest wskazany do stosowania u młodzieży i dzieci w wieku od 1 miesiąca życia w celu: zapobiegania ostrym nudnościom i wymiotom na skutek chemioterapii przeciwnowotworowej o silnym działaniu wymiotnym oraz zapobiegania nudnościom i wymiotom związanym z chemioterapią przeciwnowotworową o umiarkowanym działaniu wymiotnym.
Palonosetron jest antagonistą receptora 5-HT_3 o wysokim powinowactwie do tego receptora i niewielkim powinowactwie lub braku powinowactwa do innych receptorów.

J – LEKI PRZECIWZAKAŹNE DZIAŁAJĄCE OGÓLNIE

J05 – Leki przeciwwirusowe działające ogólnie; J05A – Bezpośrednio działające leki przeciwwirusowe; J05AR – Leki przeciwwirusowe stosowane w leczeniu zakażeń HIV, połączenia; J05AR17 – Emtrycytabina i alafenamid tenofowiru

Emtricitabine+tenofovir alafenamide: Descovy (Gilead Sciences) jest wskazany w skojarzeniu z innymi przeciwretrowirusowymi produktami leczniczymi do stosowania w leczeniu dorosłych i młodzieży (w wieku 12 lat i starszych, o masie ciała co najmniej 35 kg) zakażonych ludzkim wirusem niedoboru odporności typu 1 (HIV-1).
Emtrycytabina jest nukleozydowym inhibitorem odwrotnej transkryptazy (ang. nucleoside reverse transcriptase inhibitor, NRTI) oraz nukleozydowym analogiem 2'-deoksycytydyny. Emtrycytabina ulega fosforylacji przez enzymy komórkowe, tworząc trójfosforan emtrycytabiny, który hamuje replikację HIV poprzez włączenie do wirusowego DNA za pomocą odwrotnej transkryptazy (ang. reverse transcriptase, RT) HIV, co powoduje zakończenie łańcucha DNA. Emtrycytabina wykazuje aktywność przeciw HIV-1, HIV-2 i HBV.
Alafenamid tenofowiru jest nukleotydowym inhibitorem odwrotnej transkryptazy (ang. nucleotide reverse transcriptase inhibitor, NtRTI) i amidofosfonianem proleku tenofowiru (analogu monofosforanu 2'-deoksyadenozyny). Alafenamid tenofowiru przenika do komórek i ze względu na zwiększoną trwałość w osoczu i wewnątrzkomórkową aktywację w wyniku hydrolizy przez katepsynę A jest bardziej skuteczny niż fumaran dizoproksylu tenofowiru w gromadzeniu tenofowiru w komórkach jednojądrzastych krwi obwodowej (ang. peripheral blood mononuclear cells, PBMC) lub w komórkach docelowych HIV, w tym w limfocytach i w makrofagach. Następnie wewnątrzkomórkowy tenofowir ulega fosforylacji do farmakologicznie aktywnego metabolitu difosforanu tenofowiru, który hamuje replikację HIV przez włączenie do wirusowego DNA za pośrednictwem RT HIV, co powoduje zakończenie łańcucha DNA. Tenofowir wykazuje aktywność przeciw HIV-1, HIV-2 i HBV.

L – LEKI PRZECIWNOWOTWOROWE I WPŁYWAJĄCE NA UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

L01 – Leki przeciwnowotworowe; L01B – Antymetabolity; L01BC – Analogi pirymidyny; L01BC59 – Triflurydyna w połączeniach

Trifluridine+tipiracil: Lonsurf (Servier) jest wskazany w leczeniu dorosłych pacjentów z przerzutowym rakiem jelita grubego, uprzednio leczonych lub u których nie rozważa się zastosowania innych dostępnych metod leczenia, tj. chemioterapii opartej na fluoropirymidynie, oksaliplatynie i irynotekanie, terapii z zastosowaniem leków anty-VEGF (przeciw czynnikowi wzrostu śródbłonka naczyniowego, ang. vascular endothelial growth factor, VEGF) oraz leków anty-EGFR (przeciw receptorowi naskórkowego czynnika wzrostu, ang. epidermal growth factor receptor, EGFR).
Lonsurf jest złożony triflurydyny będącej przeciwnowotworowym analogiem nukleozydowym tymidyny oraz z chlorowodorku typiracylu będącym inhibitorem fosforylazy tymidynowej (TPazy), w stosunku molowym 1:0,5 (stosunek masowy 1:0,471). Po wychwycie w komórkach rakowych triflurydyna jest fosforylowana przez kinazę tymidynową, następnie metabolizowana w komórkach do substratu kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) i wbudowana bezpośrednio w DNA, tym samym zaburzając funkcję DNA, aby zapobiec proliferacji komórek. Triflurydyna jest jednak szybko rozkładana przez TPazę i łatwo metabolizowana w wyniku efektu pierwszego przejścia po podaniu doustnym, stąd dołączenie inhibitora TPazy, chlorowodorku typiracylu. W badaniach nieklinicznych skojarzenie triflurydyny i chlorowodorku typiracylu wykazywało przeciwnowotworową aktywność przeciw liniom komórek raka jelita grubego zarówno wrażliwych jak i opornych na 5-fluorouracyl (5-FU). Cytotoksyczna aktywność podawanych w skojarzeniu triflurydyny i chlorowodorku typiracylu przeciwko kilku przeszczepom ludzkich nowotworów wysoce korelowała z ilością

triflurydyny wbudowanej w DNA, co sugeruje, że jest to główny mechanizm działania.

L04/L04A – Leki hamujące układ odpornościowy; L04AC – Inhibitory interleukiny

Ixekizumab: Taltz (Eli Lilly) jest wskazany w leczeniu umiarkowanie ciężkiej i ciężkiej postaci łuszczycy plackowatej u dorosłych.

Iksekizumab jest rekombinowanym, humanizowanym przeciwciałem monoklonalnym należącym do podklasy 4 immunoglobuliny G (IgG4), wytwarzanym w linii komórkowej jajnika chomika chińskiego (ang. Chinese Hamster Ovary, CHO). Iksekizumab z wysokim powinowactwem (<3 pM) i swoistością wiąże się z interleukiną 17A (zarówno IL-17A, jak i IL-17A/F). W patogenezie łuszczycy pewną rolę odgrywa podwyższone stężenie IL-17A, pobudzając proliferację i aktywację keratynocytów. Neutralizacja IL-17A przez iksekizumab hamuje to działanie. Iksekizumab nie wiąże się z ligandami IL-17B, IL-17C, IL-17D, IL-17E lub IL-17F. W badaniach wiązania *in vitro* potwierdzono, że iksekizumab nie wiąże się z ludzkimi receptorami Fcγ typu I, IIa i IIIa ani z elementem C1q układu dopełniacza.

Iksekizumab moduluje odpowiedź biologiczną indukowaną lub regulowaną przez IL-17A. Na podstawie danych z badania fazy I, dotyczących biopsji skóry ze zmianami łuszczycowymi, wykazano związaną z dawką tendencję do zmniejszenia się grubości naskórka, liczby proliferujących keratynocytów, limfocytów T i komórek dendrytycznych, a także zmniejszenie miejscowego stężenia markerów stanu zapalnego po 43 dniach w porównaniu ze stanem wyjściowym. Bezpośrednim następstwem leczenia iksekizumabem jest zmniejszenie rumienia, zgrubienia i złuszczania się skóry w miejscu zmian występujących w przebiegu łuszczycy plackowatej.

N – UKŁAD NERWOWY

N04 – Leki przeciw chorobie Parkinsona; N04B – Leki dopaminergiczne; N04BD – Inhibitory monoaminooksydazy typu B

Rasagiline: Rasagiline Mylan to 6. zarejestrowana marka rasagiliny. Do sprzedaży wprowadzono Azilect (Teva). Nie pojawiły się jeszcze na rynku preparaty: Rasagiline Accord (Accord Healthcare), Rasagiline Egis, Rasagiline ratiopharm (Teva) i Ralago (Krka).

Rasagiline Mylan wskazany jest w leczeniu idiopatycznej choroby Parkinsona w monoterapii (bez lewodopy) lub w leczeniu wspomagającym (z lewodopą) u pacjentów z wahaniami skuteczności lewodopy w wyniku efektu wyczerpania dawki.

Wykazano, że rasagilina jest silnym, nieodwracalnym, selektywnym inhibitorem monoaminooksydazy typu B (MAO-B), co może powodować zwiększenie zewnątrzkomórkowego stężenia dopaminy w prążkowiu. Zwiększone stężenie dopaminy, a następnie zwiększona aktywność dopaminergiczna prawdopodobnie mają udział w korzystnym działaniu rasagiliny obserwowanym w modelach dysfunkcji motorycznych neuronów dopaminergicznych. Główny aktywny metabolit 1-aminoindan nie jest inhibitorem MAO-B.

Niektóre decyzje porejestracyjne Komisji Europejskiej:

- decyzja z 1 IV 2016 dotycząca wycofania, na wniosek posiadacza z 28 I 2016, pozwolenia na dopuszczenie do obrotu produktu leczniczego stosowanego u ludzi Kepivance (Swedish Orphan Biovitrum), zarejestrowanego 25 X 2005 – substancja czynna: palifermina, klasa V03AF. Decyzję o wycofaniu pozwolenia Komisja Europejska podjęła już 24 II 2016, ale kolejną decyzją z 22 III 2016 zmieniono warunki wydania pozwolenia, po czym wydano decyzję wycofującą (http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Public_statement/2016/04/WC500204617.pdf).

2016-05-10

Źródła:
- klasyfikacja ATC i nomenklatura nazw substancji czynnych na podstawie opracowania WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology ("Guidelines for ATC Classification and DDD assignment 2016", Oslo 2015; "ATC Index with DDDs 2016", Oslo 2015), ze zmianami i uzupełnieniami mającymi zastosowanie od stycznia 2016 – tłumaczenie własne;
- informacje rejestracyjne: "Community register of medicinal products for human use"; "Community list of not active medicinal products for human use";
- informacje o wprowadzeniu produktu na rynek w Polsce: dane IMS Health;
- opisy wskazań i mechanizmów działania: Charakterystyki Produktów Leczniczych;
- pozostałe opinie i komentarze: autorskie.

NOWOŚCI NA RYNKU – KWIECIEŃ 2016

W kwietniu 2016 r. na rynek farmaceutyczny w Polsce zostało wprowadzonych 17 nowych marek produktów leczniczych:

Klasa ATC/ WHO	Nazwa międzynarodowa	Nazwa handlowa (marka)	Podmiot odpowiedzialny	Obszar i data 1. rejestracji
A10BX	Empagliflozin	**Jardiance**	Boehringer Ingelheim	UE 05.2014
C08CA	Lercanidipine	**Pinecard**	Sandoz	PL 05.2015 Lerpidic, zm. 09.2015 Pinecard
C09BX02	Perindopril + bisoprolol	**Prestilol**	Servier	PL 12.2015
D10AE	Benzoyl peroxide	**Aquaclin**	Galderma	PL 09.2015
G01AA	Nystatin	**Nystvagin**	Teva	PL 12.2015
G03AC	Desogestrel	**Seculact**	Zentiva	PL 08.2015
L01AA	Bendamustine	**Bendamustine Sandoz**	Sandoz	PL 06.2014 Rhomustin, zm. 06.2015 Bendamustine Sandoz
L01BA	Methotrexate	**Namaxir**	Actavis	PL 12.2015
L01BA	Pemetrexed	**Pemetrexed Accord**	Accord Healthcare	UE 01.2016
N03AX	Pregabalin	**Pregabalin Accord**	Accord Healthcare	UE 08.2015
N03AX	Pregabalin	**Pregamid**	G.L. Pharma	PL 10.2015
N05AX	Aripiprazole	**Aripiprazole Accord**	Accord Healthcare	UE 11.2015
N05AX	Aripiprazole	**Lemilvo**	Actavis	PL 08.2015
N06AX	Tianeptine	**Tymogen**	Generics	PL 02.2012 Tianeptine-Lupin, zm. 11.2014 Tymogen
N07CA	Betahistine	**Behistep**	Aurobindo	PL 04.2015

R05CB	Ambroxol	**Omnisolvan max** **Omnisolvan mini**	Actavis	PL 08.2015
R06AX	Desloratadine	**Desloratadine Dr. Max**	Dr. Max	PL 01.2013 Desloratadine Lupin, zm. Desloratadine Dr. Max

Ponadto w kwietniu 2016 r. wprowadzono do sprzedaży 5 nowych wersji marek już obecnych na rynku:

- A02BC, omeprazole – **Goprazol Max** (S-Lab), PL 01.2016;
- C09BB04, perindopril + amlodipine – **Co-Prestarium Initio** (Servier), PL 05.2015 Aprestium, zm. 11.2015 Co-Prestarium Initio;
- G04BE, sildenafil (pierwszy dostępny bez recepty) – **Maxon Active** (Adamed), PL 03.2011 Sildenafilum Farmacom, zm. 05.2015 Maxon, zm. 03.2016 Maxon Active;
- M01AE, ibuprofen – **Ifenin dla dzieci** (Actavis), PL 08.2015;
- N05AH, quetiapine – **Etiagen XR** (Generics), PL 02.2015.

A – PRZEWÓD POKARMOWY I METABOLIZM

A02 – Preparaty stosowane w zaburzeniach związanych z nadkwaśnością; A02B – Leki stosowane w chorobie wrzodowej i refluksie żołądkowo-przełykowym; A02BC – Inhibitory pompy protonowej

A10 – Leki stosowane w cukrzycy; A10B – Leki obniżające poziom glukozy we krwi, z wyłączeniem insulin; A10BX – Inne leki obniżające poziom glukozy we krwi, z wyłączeniem insulin

C – UKŁAD SERCOWO-NACZYNIOWY

C08 – Blokery kanału wapniowego; C08C – Selektywne blokery kanału wapniowego działające głównie na naczynia; C08CA – Pochodne dihydropirydyny

C09 – Leki działające na układ renina-angiotensyna; C09B - Inhibitory konwertazy angiotensyny w połączeniach;
C09BB - Inhibitory konwertazy angiotensyny w połączeniach z blokerami kanału wapniowego; C09BB04 – Peryndopryl i amlodypina
C09BX - Inhibitory konwertazy angiotensyny w innych połączeniach; C09BX02 – Peryndopryl i bisoprolol

D – LEKI STOSOWANE W DERMATOLOGII

D10 – Leki przeciwtrądzikowe; D10A - Leki przeciwtrądzikowe stosowane miejscowo; D10AE – Nadtlenki

G – UKŁAD MOCZOWO-PŁCIOWY I HORMONY PŁCIOWE

G01 – Ginekologiczne leki przeciwzakaźne i antyseptyczne; G01A - Leki przeciwzakaźne i antyseptyczne, z wyłączeniem połączeń z kortykosteroidami; G01AA – Antybiotyki

G03 – Hormony płciowe i środki wpływające na czynność układu płciowego; G03A - Hormonalne środki antykoncepcyjne działające ogólnie; G03AC – Progestogeny

G04/G04B – Leki urologiczne; G04BE – Preparaty stosowane w zaburzeniach erekcji

L – LEKI PRZECIWNOWOTWOROWE I WPŁYWAJĄCE NA UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

L01 – Leki przeciwnowotworowe;
L01A – Środki alkilujące; L01AA – Analogi iperytu azotowego
L01B – Antymetabolity; L01BA – Analogi kwasu foliowego

M – UKŁAD MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWY

M01 – Leki przeciwzapalne i przeciwreumatyczne; M01A – Niesteroidowe leki przeciwzapalne i przeciwreumatyczne; M01AE – Pochodne kwasu propionowego

N – UKŁAD NERWOWY

N03/N03A – Leki przeciwpadaczkowe; N03AX – Inne leki przeciwpadaczkowe

N05 – Leki psychotropowe; N05A – Leki neuroleptyczne;
N05AH – Diazepiny, oksazepiny, tiazepiny i oksepiny
N05AX – Inne leki neuroleptyczne

N06 – Psychoanaleptyki; N06A – Leki przeciwdepresyjne; N06AX – Inne leki przeciwdepresyjne

N07 – Inne leki wpływające na układ nerwowy; ▶

▶ *N07C/N07CA – Preparaty stosowane w zawrotach głowy*

R – UKŁAD ODDECHOWY

R05 – Preparaty stosowane w kaszlu i przeziębieniach; R05C – Leki wykrztuśne, z wyłączeniem preparatów złożonych zawierających środki przeciwkaszlowe; R05CB – Leki mukolityczne

R06/R06A – Leki przeciwhistaminowe działające ogólnie; R06AX – Inne leki przeciwhistaminowe działające ogólnie

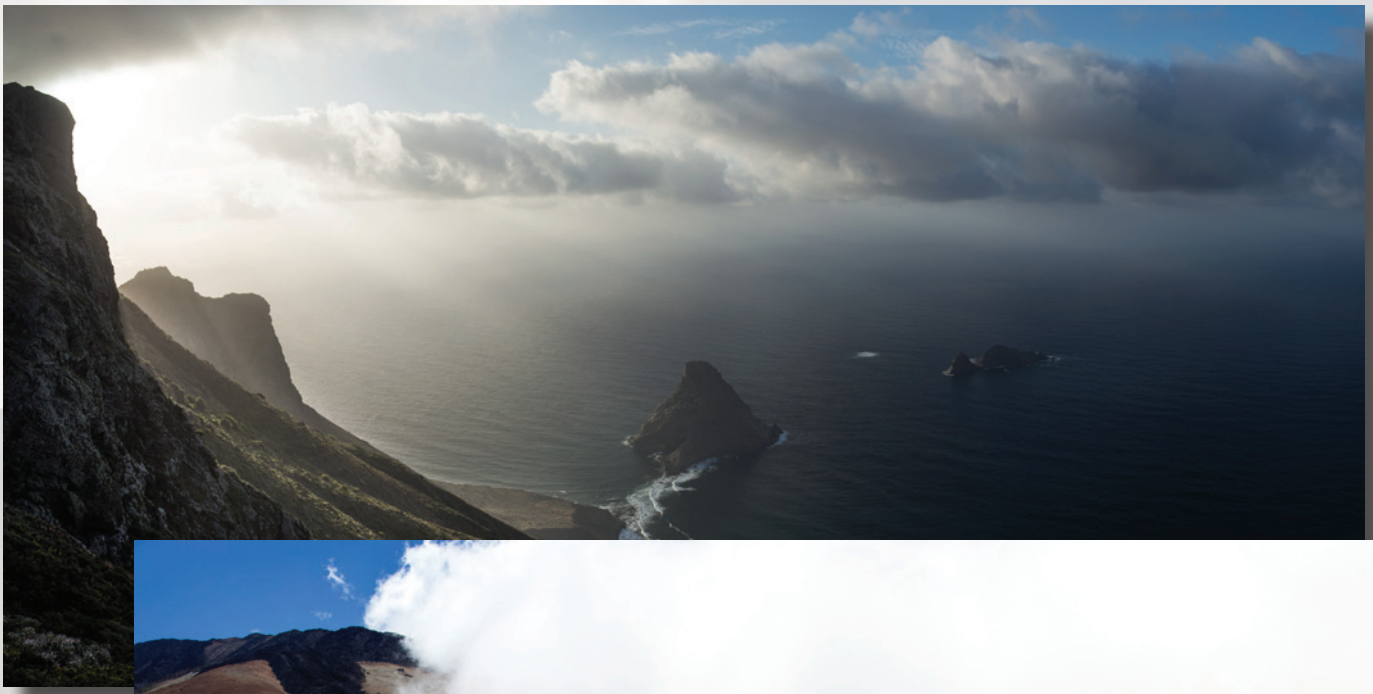
2016-05-27

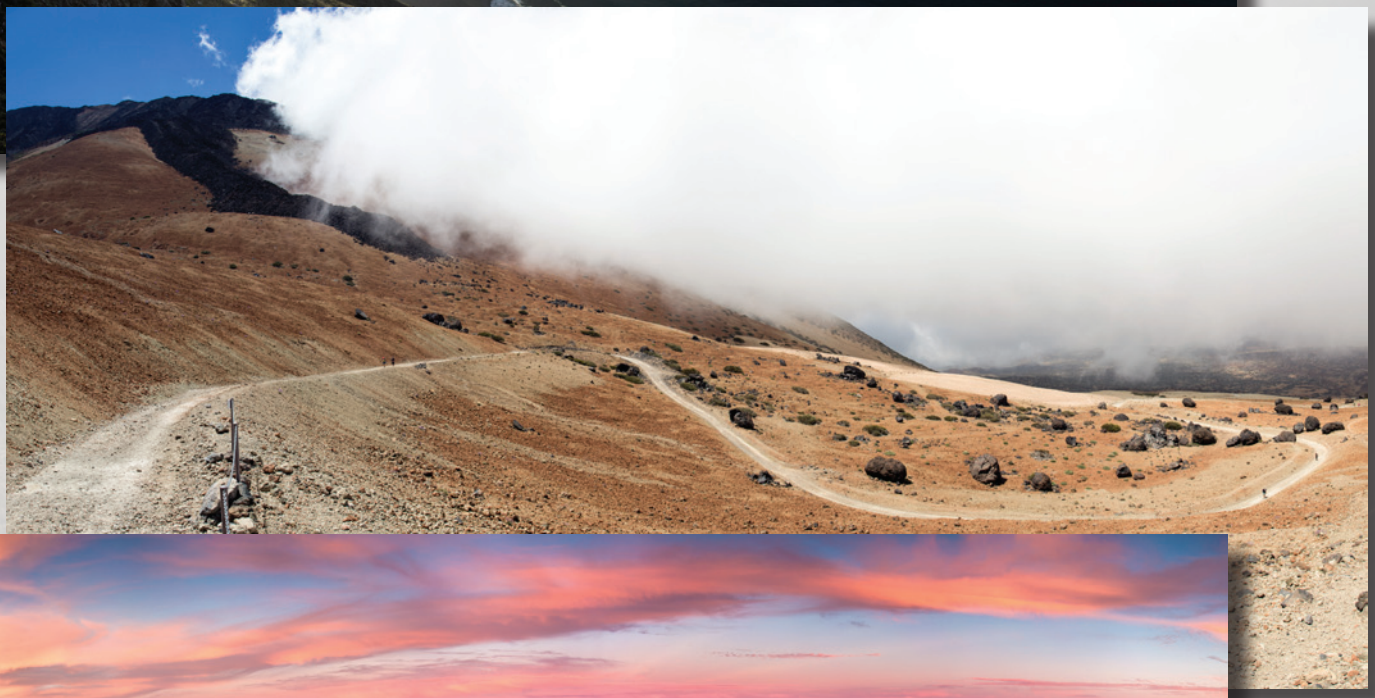
Źródła:
- klasyfikacja ATC i nomenklatura nazw substancji czynnych na podstawie opracowania WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology ("Guidelines for ATC Classification and DDD assignment 2016", Oslo 2015; "ATC Index with DDDs 2016", Oslo 2015), ze zmianami i uzupełnieniami mającymi zastosowanie od stycznia 2016 – tłumaczenie własne;
- nomenklatura nazw substancji czynnych dla preparatów roślinnych, galenowych i szczepionek: „Farmakopea Polska X"; "Urzędowy Wykaz Produktów Leczniczych Dopuszczonych do Obrotu na Terytorium Rzeczypospolitej Polskiej";
- informacje rejestracyjne PL: "Urzędowy Wykaz Produktów Leczniczych Dopuszczonych do Obrotu na Terytorium Rzeczypospolitej Polskiej"; miesięczne wykazy zarejestrowanych produktów leczniczych publikowane w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Rejestracji PLWMiPB; pozwolenia i decyzje porejestracyjne nadsyłane przez podmioty odpowiedzialne; wykazy produktów leczniczych, którym skrócono okres ważności pozwolenia;
- informacje rejestracyjne UE: "Community register of medicinal products for human use"
- informacje o wprowadzeniu produktu na rynek w Polsce: dane IMS Health;
- pozostałe opinie i komentarze: autorskie.

Opracowanie:
dr n. farm. Jarosław Filipek
Kierownik Działu Informacji o Produktach
Administrator Farmaceutycznej Bazy Danych

IMS Health
Krajowa Baza Produktów Ochrony Zdrowia (KBPOZ)

Teneryfa w obiektywie
dr Krzysztofa Kamila Wojtanowskiego





więcej fotografii w Aptekarzu Polskim on-line...

Aptekarz Polski – Pismo Naczelnej Izby Aptekarskiej, www.aptekarzpolski.pl
Wydawca: Naczelna Izba Aptekarska, ul. Długa 16,
00-238 Warszawa, tel. 22 635 92 85, fax 22 887 50 32, e-mail: nia@nia.org.pl

Redakcja Aptekarza Polskiego:
Redaktor Wydawca – mgr farm. Michał Grzegorczyk; **Redaktor Naczelny** – Zbigniew Solarz;
Zastępca Redaktora Naczelnego, Konsultant farmaceutyczny – dr n. farm. Tomasz Baj;
Sekretarz redakcji, Webmaster witryny www.aptekarzpolski.pl – mgr farm. Olga Sierpniowska.
e-mail: olga@aptekarzpolski.pl
okładka: Fotolia.com