APTEKARZ POLSKI

APTEKARZ POLSKI
Pismo Naczelnej Izby Aptekarskiej www.aptekarzpolski.pl

ISSN 1899-8445

Nr 188 (166e), kwiecień 2022

FARMAKOTERAPIA STANÓW NAGŁYCH

CHRONOFARMAKOLOGIA W LECZNICTWIE SZPITALNYM

PIELĘGNACJA AZJATYCKA

APTEKARZ POLSKI

Pismo Naczelnej Izby Aptekarskiej www.aptekarzpolski.pl

WYDAWCA

Naczelna Izba Aptekarska
ul. Długa 16
00-238 Warszawa
tel. 22 635 92 85
nia@nia.org.pl

REDAKTOR NACZELNY

Michał Gondek

REDAKCJA MERYTORYCZNA

dr hab. n. farm. Tomasz Baj
mgr farm. Olga Sierpniowska

KONTAKT

redakcja@aptekarzpolski.pl

ZDJĘCIA

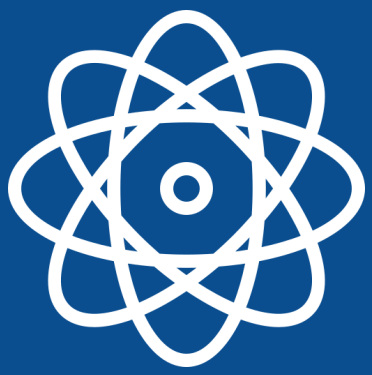
Canva
Swifticons (flaticon.com)
Fagron

AUTORZY

mgr farm. Joanna Bilek
dr hab. Maciej Bilek
dr n. med. Marcin Cichoń
mgr farm. Natalia Kaznowska
mgr farm. Jolanta Maciejewska
mgr farm. Izabela Ośródka
mgr farm. Agnieszka Oleszek
mgr farm. Barbara Pandyra-Kowalska

OPUBLIKUJ SWÓJ ARTYKUŁ

NA ŁAMACH APTEKARZA POLSKIEGO!



NAPISZ DO NAS

REDAKCJA@APTEKARZPOLSKI.PL

OD REDAKCJI

Najnowsze e-wydanie *Aptekarza Polskiego. Pisma Naczelnej Izby Aptekarskiej* otwiera artykuł dra n. med. Marcina Cichonia, który podejmuje temat wpływu rytmu okołodobowego na strategię postępowania terapeutycznego w lecznictwie szpitalnym.

Jakimi lekami dysponuje ratownik medyczny? Jak dużej wiedzy i doświadczenia wymaga stosowanie leków w ratownictwie pod presją czasu? Zagadnienia te przybliża mgr farm. Natalia Kaznowska.

Mgr farm. Jolanta Maciejewska wskazuje, na czym polega popularność pielęgnacji azjatyckiej. Czy warto podążać za nowymi trendami w pielęgnacji skóry?

Dr hab. Maciej Bilek i mgr farm. Joanna Bilek przedstawiają historię i współczesne zastosowanie olejku eukaliptusowego. Czy jego stosowanie jest bezpieczne?

Zapraszamy do lektury wszystkich artykułów!

Michał Gondek
redaktor naczelny

dr hab. n. farm. Tomasz Baj
mgr farm. Olga Sierpniowska

SPIS TREŚCI

07 CHRONOFARMAKOLOGIA W LECZNICTWIE SZPITALNYM

dr n. med. Marcin Cichoń

20 KADZIDŁOWIEC INDYJSKI – ZNANY OD WIEKÓW, ODKRYWANY NA NOWO

mgr farm. Izabela Ośródka

14 NIEPŁODNOŚĆ – BOLĄCZKA WSPÓŁCZESNEGO CZŁOWIEKA

mgr farm. Aleksandra Mroczkowska

24 PIELĘGNACJA AZJATYCKA – NA CZYM POLEGA JEJ POPULARNOŚĆ?

mgr farm. Jolanta Maciejewska

SPIS TREŚCI

29 FARMAKOTERAPIA STANÓW NAGŁYCH, CZYLI CZEGO SZUKAĆ W AMPULARIUM RATOWNIKA MEDYCZNEGO

mgr farm. Natalia Kaznowska

42 INVOMATIC – AUTOMATYZACJA MIESZANIA W RECEPTURZE APTECZNEJ

mgr farm. Barbara Pandyra-Kowalska
mgr farm. Agnieszka Oleszek

34 SUROWCE RECEPTUROWE DAWNIEJ I DZIŚ – OLEJEK EUKALIPTUSOWY

mgr farm. Joanna Bilek
dr hab. Maciej Bilek, prof. UR

46 PANORAMA SAMORZĄDU

redakcja Aptekarza Polskiego

50 TEST WIEDZY

redakcja Aptekarza Polskiego

07

CHRONOFARMAKOLOGIA W LECZNICTWIE SZPITALNYM

Rytmy dobowe odgrywają kluczową rolę zarówno w procesach fizjologicznych, jak i patologicznych organizmu człowieka. Dotyczy to cyklicznych zmian adaptacyjnych i wewnętrznej homeostazy organizmu w wyniku synchronizacji z czynnikami zewnętrznymi.

Jednym z kluczowych czynników życia jest bodziec świetlny w cyklu dzień-noc, który ma bezpośredni wpływ na nasze codzienne funkcjonowanie.

Rytm okołodobowy, a wrażliwość na ból

Typowym przykładem wpływu pory dnia może być percepcja bólu, która w godzinach porannych jest najmniejsza i wykazuje zmienność dobową, nasilając się w godzinach popołudniowych osiągając krytyczne maksimum w warunkach nocnych. Proces ten jest ściśle związany z produkcją endogennych peptydów opioidowych, takich jak endorfiny i enkefaliny, których poziom jest najwyższy o poranku, a następnie spada, aby zaniknąć po północy. Ta zmienność dotyczy również stężenia innych mediatorów, takich jak interleukina 6, cytokiny i prostanoidy, co ma silny wpływ na aktywność nocyceptywną receptorów [1].

Chronofarmakokinetyka

Rytm biologiczny stanowi podstawę chronofarmakologii i opiera się na okresowych zmianach procesów biochemicznych, fizjologicznych i chorobowych. Jednocześnie nie sposób pominąć zagadnień chronofarmakokinetyki oraz chronestezji. Pod pojęciem chronofarmakokinetyki kryje się zmienność dobowa w zakresie absorpcji, dystrybucji, metabolizmu i wydalania.

Zmienność dobowa procesu absorpcji

Absorpcja to proces ściśle powiązany ze zmianami pH żołądka, a co za tym idzie z wydzielaniem kwasu żołądkowego mającego bezpośredni wpływ na jonizację leków. W myśl zasady, że niezjonizowane cząsteczki leku łatwiej przenikają przez błony biologiczne, dochodzi do upośledzenia wchłaniania słabych kwasów na przykład salicylanów czy pochodnych kumaryny [2].

12
11
10
9
8
7
6

W rytmie okołodobowym dochodzi do przyspieszenia motoryki jelitowej w godzinach rannych, z praktycznie całkowitym zahamowaniem w godzinach nocnych. Podobnie dzieje się w przypadku krążenia żołądkowo-jelitowego, które zasadniczo zwalnia w godzinach wieczorno-nocnych. Ma to kluczowe znaczenie w przypadku absorpcji leków.

Charakter chemiczny ma tutaj również duże znaczenie, zwłaszcza w przypadku leków lipofilnych, które wykazują szybszą absorbcję w godzinach porannych, podczas gdy leki hydrofilne nie wykazują takiej zmienności.

Jak zmienia się proces dystrybucji w ciągu dnia?

Dystrybucja jest nierozerwalnie związana z perfuzją tkankową kontrolowaną przez zmienną aktywność układu współczulnego, który uzyskuje przewagę w ciągu dnia i przywspółczulnego - zwiększającego aktywność w ciągu nocy. Nie bez znaczenia jest także zmienność dobowa w stężeniu białek osocza krwi o charakterze transportowym, których maksymalne stężenie notowane jest w godzinach nocnych, co ma szczególne znaczenie w przypadku leków wykazujących silne powinowactwo do albumin np. glikozydów nasercowych [3].

Zmienna aktywność enzymów wątrobowych w zależności od pory dnia

Metabolizm definiuje dobową zmienność w aktywności enzymów wątrobowych. Najwyższą obserwuje się w godzinach popołudniowych, co ma ogromne znaczenie w przypadku leków podlegających efektowi pierwszego przejścia np. benzodiazepin czy propranololu.

Rytm dobowy procesu wydalania

Wydalanie uzależnione jest od nerkowego przepływu krwi, a co za tym idzie szybkości filtracji kłębuszkowej oraz pH moczu, które jest zmienne dobowo i wpływa na wydalanie leków. Z kolei odczyn moczu przesuwa się w kierunku wartości zasadowych w godzinach dopołudniowych, co sprzyja wydalaniu leków o charakterze zasadowym np. imipraminy. W godzinach nocnych mocz ulega znacznemu zakwaszeniu, co skutkuje zwiększoną eliminacją słabych kwasów takich jak salicylany czy sulfonamidy [2].

Istotną sprawą jest wydalanie leków cytostatycznych przez nerki, co ma zasadnicze znaczenie w przypadku ich toksyczności. Przykładowo cisplatyna jest eliminowana w wyższym stężeniu w godzinach rannych, co nasila jej nefrotoksyczność, podobnie jest w przypadku doksorubicyny i metotreksatu podawanego w krótkiej infuzji.

Cztery cele stosowania chronofarmakoterapii

Zastosowanie zasad chronofarmakoterapii opiera się na 4 zasadniczych celach. Są to:

- zmniejszenie stosowanej dawki przy zachowaniu efektywności leczenia
- ograniczenie występowania działań niepożądanych
- ograniczenie toksyczności leku
- redukcja kosztów

Co może wywołać rozregulowanie się zegara biologicznego?

Zaburzenia związane z deregulacją zegara biologicznego mają istotny wpływ na funkcjonowanie organizmu i mogą być wywołane przez kilka czynników. Dosyć częstym jest podróż do innej strefy czasowej, gdzie organizm dalej funkcjonuje w swoim „cyklu lokalnym", co może być przyczyną bólu głowy, zmęczenia, zaburzeń koncentracji. Inne przyczyny to praca zmianowa lub stany chorobowe.

Jak praca zmianowa wpływa na cykl dobowy?

Praca zmianowa ma bardzo duży wpływ na dysfunkcję wewnętrznego zegara biologicznego i utrzymanie homeostazy organizmu, co w konsekwencji prowadzi do nieodwracalnych zmian fizjologicznych i biochemicznych. Często słyszymy o nagłej i niespodziewanej śmierci lekarza na dyżurze, ale może to także dotyczyć farmaceuty czy innego personelu medycznego pracującego na nocnej zmianie. Każde tego typu zdarzenie powinno być rozpatrywane indywidualnie, ale na bazie wiedzy o fizjologii można wysnuć wnioski wiążących je z zaburzeniami cyklu dobowego.

Rytm dobowy a ryzyko zgonu z przyczyn sercowo-naczyniowych

Nasz organizm jest „najsłabszy" w godzinach porannych - między 4:00 a 6:00 rano. Wtedy to najczęściej dochodzi do incydentów sercowo-naczyniowych, mogących prowadzić do poważnych następstw. Wybudzenie osoby o tej porze powoduje gwałtowny skok ciśnienia tętniczego szacowany na 50-55 mm Hg skurczowego i na 20-25 mm Hg rozkurczowego. Jest on wywołany aktywacją układu współczulnego i wyrzutem amin katecholowych (adrenaliny i noradrenaliny), co prowadzi do obkurczenia naczyń w wyniku aktywacji naczyniowej receptorów α. Dochodzi do tego stres i gwałtowna pionizacja ciała [4].

Wszystkie te czynniki powodują nagłe przyspieszenie pracy serca i wzrost zapotrzebowania miokardium na tlen, którego podaż jest niska ze względu na spłycony oddech wynikający z nocnego odpoczynku. Nie bez znaczenia jest fakt, że w godzinach porannych wzrasta proagregacyjna właściwość osocza i nasila się aktywność reniny, co silnie wpływa na kurczliwość naczyń i zwiększenie oporu obwodowego. Wszystko to prowadzi do wzrostu obciążenia lewej komory serca i może skutkować niedomogą wieńcową.

Nagły wzrost ciśnienia krwi może również prowadzić do uszkodzenia blaszki miażdżycowej na zasadzie hemodynamicznej. Suma tych wszystkich czynników może składać się na ryzyko nagłej śmierci sercowej, zawałów czy ostrych epizodów choroby niedokrwiennej serca.

Ciągła deregulacja wewnętrznego zegara biologicznego wywołana pracą zmianową ma również odległe w czasie następstwa, po latach manifestuje się najczęściej rozwojem utrwalonego nadciśnienia tętniczego oraz chorób metabolicznych takich jak cukrzyca.

Fakt ten został dostrzeżony w krajach skandynawskich, gdzie na przykład rząd Danii wprowadził specjalny system odszkodowań dla członków personelu medycznego, jeśli przedłożyli oni dowody, że przez przynajmniej 10 lat pracowali w systemie zmianowym.

Zaburzenia rytmu dobowego w stanach chorobowych

Zaburzenia fizjologicznych rytmów okołodobowych mogą być przyczyną wielu chorób somatycznych i psychicznych - w szczególności depresji. Do typowych przykładów możemy zaliczyć też zaburzenia hormonalne, które prowadzą wraz z wiekiem do zaburzeń snu czy intensywności i czasu cykli menstruacyjnych u kobiet (co niekiedy może skutkować niedokrwistością).

Innym przykładem mogą być zaburzenia dobowe rytmu ciśnienia tętniczego wynikające ze zmian miażdżycowych naczyń oraz spadku wydzielania amin katecholowych.

Warto zauważyć, że występowanie objawów wielu chorób wykazuje zależność od czasu. Zaostrzenie choroby wrzodowej żołądka obserwuje się w okresie jesiennym, a w ujęciu dobowym krwawienia i perforacje wrzodów zdarzają się najczęściej po południu. Napady dny moczanowej występują najczęściej w późnych godzinach nocnych, a bóle napadowe w reumatoidalnym zapaleniu stawów przypadają zwykle na godziny ranne.

Reakcja receptorowa na leki (chronostezja) podlega również rytmom okołodobowym w zależności od pory ich podania, co ma wpływ na wpływ na skuteczność terapii, ale także na toksyczność i natężenie działań niepożądanych.

Chronofarmakoterapia lekami przeciwbólowymi i anestetykami lokalnymi [1]

Kwas acetylosalicylowy wykazuje 40-50% różnicę w skuteczności działania w zależności od pory podania, w szczególności w kontekście działania prewencyjnego w chorobach układu sercowo-naczyniowego (dawki 75-150 mg). Najsilniejsze właściwości antyagregacyjne obserwowane są rano. Poranne podanie aspiryny zmniejsza incydenty bólu dławicowego aż o 60%, a w przypadku podania popołudniowego ta skuteczność spada do 30%. Efekt terapeutyczny wynika z działania antyagregacyjnego poprzez zahamowanie syntezy prostacykliny w układzie kaskadowym kwasu arachidonowego oraz wpływ na zmniejszenie aktywności w układzie renina-angiotensyna-aldosteron.

Paracetamol wykazuje wyższe stężenie osoczowe przy podaniu porannym, ale tylko u ludzi w podeszłym wieku, ponieważ u populacji młodszej duże znaczenie ma kinetyka jego proleku (proparacetamolu) co nie daje jednoznacznych wyników.

Ketoprofen i indometacyna wykazują około 50% wyższą skuteczność w stanach zapalnych przy podaniu w godzinach rannych, co jest związane ze znacznie wyższym stężeniem osoczowym w porównaniu z podaniem wieczornym.

Leki znieczulenia miejscowego

Lignokaina wykazuje znaczną toksyczność, jeśli jest podana w godzinach porannych - zwiększa się wówczas prawdopodobieństwo wystąpienia drgawek. Bupiwakaina i mepiwakaina wykazują najskuteczniejsze i najdłuższe działanie w godzinach nocnych, około 3:00 nad ranem.

Ropiwakaina w podaniu zewnątrzoponowym - w analgezji porodu - wykazuje 60% różnicę w czasie działania w ciągu dnia. W jednym ze szpitali zaprzestano stosowania ropiwakainy ze względu na obserwacje, że działa zbyt słabo i krótko. Jednak przeniesienie zabiegów z godzin rannych na południowe zasadniczo zmieniło podejście do tego leku.

Opioidy i hypnotyki w znieczuleniu ogólnym

W przypadku środków znieczulenia ogólnego obserwuje się potencjalizację działania oraz wydłużenie działania leków w godzinach nocnych [3, 5].

Tramadol jest typowym przykładem leku wykazującego wyższą skuteczność działania w godzinach wieczorno-nocnych w stosunku do podania rannego. Także morfina stosowana w zabiegach operacyjnych wykazuje słabszą skuteczność w godzinach rannych (około 9) w przeciwieństwie do wyższej w nocy (około 3:00).

Ponieważ środki znieczulenia ogólnego wykazują znacznie dłuższy czas działania w nocy, istnieje prawdopodobieństwo przedawkowania opioidów, zwłaszcza w przypadku dłuższych zabiegów operacyjnych. Przypomnijmy, że przedawkowanie leków opioidowych prowadzi do porażenia ośrodków oddechowych w rdzeniu przedłużonym, co może być brzemienne w skutkach. Badania wykazują możliwość redukcji dawki leków opioidowych w warunkach nocnych nawet o 48% w stosunku do dnia.

Z kolei inne leki, takie jak na przykład propofol (silnie i krótko działający anestetyk dożylny) mogą wpływać destabilizująco na rytm dobowy pacjenta i powodować jego przesunięcie w fazie.

Skuteczność i toksyczność chemioterapii w zależności od rytmu dobowego

Skuteczność działania, jak i toksyczność chemioterapeutyków jest ściśle uwarunkowana podziałami komórkowymi, które mogą przebiegać zmiennie w ciągu doby. Badania dowodzą, że nowotwory wolno rosnące i dobrze zróżnicowane, mają rytmikę okołodobową podobną do tkanek zdrowych, w przeciwieństwie do nowotworów szybkorosnących i słabo zróżnicowanych, które cechują się dużymi zaburzeniami rytmu dobowego. Jest to pewne wyzwanie dla lecznictwa dlatego, że optymalne podania leków mogą przypadać w nietypowych porach takich jak wczesne godziny ranne lub godziny nocne [6].

Doksorubicyna podana we wczesnych godzinach porannych (około 6:00) wywołuje zmniejszoną nawet do 40% leukopenię w stosunku do podania popołudniowego. Natomiast cisplatyna wydalana przez nerki w godzinach rannych wykazuje zwiększoną nefrotoksyczność w porównaniu z godzinami wieczornymi, dlatego sugeruje się jej podawanie w godzinach 16:00-18:00.

Podanie karboplatyny w przedziale 16:00-20:00 zwielokrotniło skuteczność działania przeciwnowotworowego, podobnie jak zastosowanie paklitakselu między godziną 3:00 a 5:00 rano. 5-fluorouracyl natomiast wykazuje najniższą toksyczność przy podaniu pomiędzy godziną 21:00 a 22:00.

Merkaptopuryna, MTX i cyklofosfamid podane po godzinie 14:00 powodują aż trzykrotnie szybszą i pełniejszą remisję białaczki u dzieci, co przekłada się na wzrost do 80% szans na przeżycie najbliższych 5 lat, w stosunku do tylko 40% przy podaniu dopołudniowym. Antracykliny natomiast wykazują wysoką skuteczność terapeutyczną przy podaniu w godzinach porannych.

Nietypowe pory podania leku - wczesne poranne lub nocne mogą generować szereg problemów natury technicznej zwłaszcza że przed podaniem leku pacjent musi przejść kwalifikację dopuszczającą go do przyjęcia leku, a później otrzymać nawodnienie, co dodatkowo wydłuża cały proces o kilka godzin. Mając jednak na uwadze dobro chorego i rozumiejąc specyfikę choroby nowotworowej, należałoby się bardziej przyjrzeć problemowi chronofarmakologii, jeśli miałoby to poprawić efektywność leczenia.

Zmiany ciśnienia tętniczego w związku z rytmem okołodobowym

Ciśnienie tętnicze podlega rytmowi dobowemu i w warunkach fizjologicznych wykazuje zmienność w granicach 20-30 mm Hg. W godzinach porannych, zaraz po przebudzeniu ulega gwałtownemu wzrostowi na skutek aktywacji α-adrenergicznej i utrzymuje się do późnych godzin popołudniowych, aby następnie zacząć spadać do wartości najniższych w godzinach nocnych podczas snu.

Uważa się, że amplituda pomiędzy fazą dzienną a nocną nie powinna być większa niż 10-20%. Kluczowe jednak wydaje się zwrócenie uwagi na dwa ważne czynniki, które mają wpływ na rokowania dla pacjentów w hypertensji [4]. Są to wysokość rannego skoku ciśnienia oraz wielkość nocnego spadku ciśnienia względem wartości dziennej.

Leki moczopędne - ordynacja ranna podczas śniadania

Wykazano, że leki moczopędne o przedłużonym działaniu podawane rano silniej obniżają wartości ciśnienia w nocy, normalizując jego profil dobowy poprzez zmniejszenie objętości płynów krążących, pozostają jednak bez wpływu na poranne skoki ciśnienia.

Beta-blokery - stosowane rano, zaraz po przebudzeniu

Efekt działania leków blokujących receptory beta zaznacza się wyraźnie w godzinach aktywności dziennej i jest ściśle powiązany z wydzielaniem noradrenaliny, związki te pozostają jednak bez wpływu na poranny skok ciśnienia.

Inhibitory ACE oraz receptorów AT1 - ordynacja zaraz po przebudzeniu

Podobnie jak w przypadku antagonistów wapnia, wskazane jest podawanie rano leków o 24-godzinnym okresie działania. Wyjątkiem są pacjenci z niedostatecznym nocnym spadkiem ciśnienia, którym sugeruje się wieczorne podawanie leku. Dotyczy to diltiazemu oraz ramiprylu i walsartanu.

Kwas acetylosalicylowy

Aspiryna w dawce 100 mg podawana wieczorem powoduje dodatkowy efekt hipotensyjny, poprzez obniżenie ciśnienia o około 10 mm Hg ciśnienia skurczowego do 6 mm Hg rozkurczowego, co jest istotne z punktu widzenia terapii skojarzonej. Korzystny efekt tłumaczy się wpływem na zmniejszenie aktywności układu renina-angiotensyna-aldosteron występującego w nocy.

Podsumowanie

Zrozumienie wpływu rytmów okołodobowych na funkcjonowanie organizmu człowieka pozwala na odpowiednie podejście zarówno do diagnostyki, jaki i strategii postępowania terapeutycznego. Na podstawie licznych przykładów można zaobserwować, jak ważne są zależności pomiędzy parametrami farmakokinetycznymi leków, zmienną wrażliwością receptorową, wydzielaniem wewnętrznym i rytmem okołodobowym.

Biorąc pod uwagę wszystkie te aspekty, poprzez odpowiednie działania możemy zwiększać efektywność prowadzonej terapii, ograniczając jednocześnie występowanie działań niepożądanych. Można to czynić zarówno poprzez odpowiednie modulowanie dawki, jak i dobór pory stosowania leku. W myśl zasady, że ”leczenie winno być zgodne ze wskazówkami zegara… bo nie sama dawka, ale i pora przyjmowania czyni substancję lekiem bądź trucizną”.

dr n. med. Marcin Cichoń
Kierownik Apteki Szpitalnej
Wielospecjalistycznego Szpitala Powiatowego
w Tarnowskich Górach
Śląski Konsultant do spraw farmacji szpitalnej

Piśmiennictwo

1. Andrys-Wawrzyniak, Jabłecka A. Chronoterapia leków przeciwbólowych. Farm Współ 2010; 3:30-4.
2. K. Orzechowska-Juzwenko, Farmakologia kliniczna, Wrocław 2017, str. 114
3. Ohdo S. Chronotherapeutic strategy: Rhythm monitoring, manipulation and disrupption. Adv Drug Deliv Rev 2010; 67:859-75.
4. A. Tykarski, K. Kostka-Jeziorny, Arterial hypertension 2006, vol 10 no 3, pages 235-250
5. Bruguerolle B., Boulamery A., Simon N., Biological rhythms: neglected factor of variability in pharmacokinetics studies. J Pharm Sci 2008; 97:1099-108
6. Szutowicz-Zielińska E., Matuszewska K., Jassem J., Rola dobowych rytmów biologicznych w leczeniu chemicznym nowotworów, Nowotwory 2000, tom 50, zeszyt 3, 287-292

14

NIEPŁODNOŚĆ – BOLĄCZKA WSPÓŁCZESNEGO CZŁOWIEKA

Niepłodność to problem, który dotyczy co piątej pary w Polsce. Pojawia się nie tylko u osób po 30. roku życia, ale bardzo często również u znacznie młodszych, pozornie całkowicie „zdrowych" par. Wśród społeczeństwa panuje powszechny pogląd, że niepłodność to głównie problem kobiet, ale coraz częściej jej przyczyny leżą po stronie mężczyzn.

Choć bezpośrednie źródła niepłodności są często trudne do określenia, to pewnym jest, że nie bez znaczenia pozostaje styl życia obu partnerów, czyli niezdrowa dieta, brak aktywności fizycznej, przewlekły stres i zmęczenie, a także późny wiek prokreacji.

Niepłodność plagą XXI wieku

Niepłodność definiowana jest jako niezdolność do osiągnięcia ciąży w czasie jednego roku regularnego współżycia (3-4 razy w tygodniu). W przeciwieństwie do bezpłodności, w większości przypadków jest to dolegliwość czasowa i uleczalna. Z roku na rok liczba niepłodnych par rośnie, a sytuacja jest na tyle poważna, że Światowa Organizacja Zdrowia uznała niepłodność za chorobę społeczną.

Wśród społeczeństwa panuje błędne przekonanie, że niepłodność dotyczy głównie kobiet. W ostatnim czasie jednak odnotowuje się coraz więcej przypadków, w których to właśnie czynniki męskie stanowią przeszkodę w spłodzeniu potomka. W Polsce szacuje się, że prawie 2,4 mln kobiet i mężczyzn ma problemy z płodnością, przy czym w 40% problem ten dotyczy kobiet, w 40% mężczyzn, a pozostałe 20% to przyczyny niewyjaśnione lub zależne od obojga partnerów.

Jakie są przyczyny niepłodności u kobiet?

Niepłodność może wynikać z zaburzeń na wielu etapach procesu zapłodnienia – od braku produkcji komórki jajowej, poprzez utrudnione poruszanie się komórki jajowej i plemników w drogach rodnych kobiety, aż do braku możliwości podtrzymania zygoty przez organizm.

Te dolegliwości mogą wynikać z zaburzeń hormonalnych, nieprawidłowości w budowie i funkcji narządów rodnych (np. niedrożność jajowodów) oraz chorób w obrębie układu rozrodczego (np. endometrioza, zespół policystycznych jajników).

Negatywny wpływ na płodność mają również niektóre choroby niezwiązane bezpośrednio z układem rozrodczym takie jak cukrzyca, zaburzenia funkcji tarczycy, choroby przysadki czy niektóre choroby genetyczne takie jak zespół Turnera.

Kobieca niepłodność bardzo często powiązana jest ze stylem życia. Do takich czynników zaliczamy: późny wiek pacjentki, palenie wyrobów tytoniowych, zaburzenia masy ciała (zarówno zbyt niska, jak i zbyt wysoka masa ciała), czy narażenie na promieniowanie jonizujące. Określenie przyczyny niepłodności wymaga wykonania szeregu badań diagnostycznych, z których najważniejsze są badania laboratoryjne nakierowane na ocenę stężeń hormonów odpowiedzialnych za regulację cyklu miesiączkowego.

Przyczyny i terapia zaburzeń owulacji

Zaburzenia owulacji mogą objawiać się jako nieregularne cykle miesiączkowe lub ich brak, ale również jako krwawienia czynnościowe. Brak owulacji (jajeczkowania) - według różnych statystyk - dotyczy 8-25% kobiet z rozpoznaną niepłodnością. Ta dolegliwość najczęściej pojawia się w przebiegu zespołu policystycznych jajników (PCOS). U kobiet dotkniętych tym schorzeniem dochodzi do powstania pęcherzyków jajnikowych, które nie pękają, dlatego dojrzewająca w nich komórka jajowa nie zostaje uwolniona do jajowodu i nie dochodzi do zapłodnienia. Pęcherzyki samoistnie obumierają, przekształcając się w torbiele, które kumulują się w jajnikach.

Leczenie zaburzeń owulacji polega na pobudzeniu rozwoju pęcherzyka jajnikowego. Lekiem pierwszego wyboru w tym przypadku jest cytrynian klomifenu, ale najnowsze doniesienia naukowe przemawiają za zastąpieniem tego leku letrozolem, stosowanym również w leczeniu raka piersi.

Lekami drugiego wyboru są gonadotropiny, a w wyjątkowych sytuacjach zastosowany może być tamoksyfen. Dodatkowo u pacjentek ze współistniejącymi zaburzeniami tolerancji glukozy, przy braku odpowiedniej odpowiedzi na stymulację klomifenu, może być wskazane podanie metforminy. U kobiet cierpiących na PCOS, u których stymulacja jajeczkowania nie przyniosła pożądanych efektów, zaleca się leczenie laparoskopowe.

Kolejną przyczyną zaburzeń owulacji - poza PCOS - jest hiperprolaktynemia. W takim przypadku stosuje się leki z grupy agonistów receptora D2 dopaminy, na przykład pochodną alkaloidów sporyszu - bromokryptynę.

Endometrioza – objawy i leczenie

Endometrioza to choroba wywołana nieprawidłowym umiejscowieniem elementów błony śluzowej macicy poza jej jamą, na przykład w jajnikach, w jajowodach, na otrzewnej, a nawet w okolicach moczowodów czy pęcherza. Choroba ta dotyczy nawet 10% kobiet w wieku rozrodczym. Klasycznymi jej objawami są bóle podbrzusza, bolesne miesiączkowanie i bolesne stosunki płciowe. Prowadzi do niepłodności, ponieważ wywołuje zmiany w funkcjonowaniu jajników (i wydzielaniu przez nie hormonów) oraz macicy, może zwiększać ryzyko zmian zapalnych i zrostów w jamie brzusznej, a także obniżać jakość komórki jajowej i zaburzać interakcję plemnik-komórka jajowa.

Warto jednak pamiętać, że nie wszystkie kobiety, u których zdiagnozowano endometriozę, mają problemy z zajściem w ciążę, a powyższe zmiany dotyczą głównie zaawansowanej endometriozy. Standardowo leczenie tej dolegliwości polega na farmakoterapii, głównie hormonalnej, której celem jest zahamowanie rozwoju choroby i złagodzenie jej objawów poprzez wyciszenie aktywności hormonalnej jajników i zahamowanie miesiączki, a tym samym wzrostu endometrium i ognisk zapalnych. W tym celu stosowane są hormonalne preparaty antykoncepcyjne (estrogenowo-progestagenowe), progestageny, syntetyczna pochodna etynylotestosteronu (danazol), inhibitory aromatazy (letrozol), analogi hormonu uwalniającego gonadotropiny (goserelina) czy dienogest. Niestety po zakończeniu terapii objawy mogą powrócić.

Drugą metodą leczenia endometriozy jest leczenie chirurgiczne. Jednak ani farmakoterapia, ani zabieg nie zwiększają płodności, dlatego u kobiet starających się o dziecko nie są one zalecane.

W początkowym stadium choroby u kobiet planujących potomstwo, największą skuteczność przynosi inseminacja domaciczna, która polega na bezpośrednim wstrzyknięciu oddanego wcześniej nasienia do jamy macicy kobiety, bez odbywania bezpośredniego stosunku płciowego. Wcześniej konieczne jest przeprowadzenie stymulacji hormonalnej. Jeżeli 2-3 próby inseminacji nie przyniosą oczekiwanego efektu, wtedy najczęściej zaleca się pacjentkom zastosowanie metody *in vitro.*

Niedrożność jajowodów jako jedna z przyczyn niepłodności

Niedrożność jajowodów stanowi kolejną, bardzo częstą przyczynę niepłodności. Nawet niewielkie zwężenie światła jajowodu może stanowić poważny problem dla par starających się o dziecko, ponieważ uniemożliwia to przedostanie się plemnika do komórki jajowej, a także stworzenie odpowiednich warunków do rozwoju i bezpiecznego przetransportowania zarodka do jamy macicy. Jajowody mogą stracić drożność z wielu powodów, najczęściej w wyniku:

- stanów zapalnych w obrębie jamy brzusznej,
- endometriozy,
- przebytej operacji chirurgicznej w obrębie jamy brzusznej,
- nieprawidłowej budowy jajowodów,
- nieprawidłowej aplikacji wkładki wewnątrzmacicznej,
- poronienia i zabiegów wyłyżeczkowania jamy macicy,
- ciąży pozamacicznej,
- nowotworów jajowodów.

Wszystkie wymienione przyczyny doprowadzić mogą do powstania zrostów w obrębie jajowodów lub czopów śluzowych zamykających ich światło. Do udrożnienia jajowodów może dojść już podczas samego podania kontrastu przy badaniu rentgenowskim macicy i jajowodów, ale również po wtłoczeniu w nie strumienia powietrza lub płynu. Przy dużych zrostach konieczne może okazać się wykonanie zabiegu operacyjnego. Niestety kobiety po leczeniu niedrożności jajowodów znacznie częściej zachodzą w ciążę pozamaciczną (szacuje się, że jest to nawet co czwarta ciąża).

Niepłodność idiopatyczna

Jeżeli rutynowe badania nie uchwyciły przyczyny problemów z zajściem w ciążę, mówimy o niepłodności idiopatycznej. W takim przypadku postępowanie jest uzależnione od wieku pacjentki i czasu bezskutecznego starania się o dziecko. U młodych kobiet, które próbują zajść w ciążę przez mniej niż 2-3 lata, należy rozważyć stymulację owulacji klomifenem. Przy niepowodzeniu tej terapii, zalecane jest dodatkowo wykonanie inseminacji domacicznych. W grupie wiekowej 30-35 lat zalecane jest pominięcie pierwszego etapu i od razu wykonanie inseminacji domacicznych w cyklach stymulowanych klomifenem lub gonadotropinami.

Późny wiek prokreacji

Współcześnie, konieczność zaangażowania się w rozwój zawodowy i chęć uzyskania stabilizacji materialnej, skłania kobiety do odkładania w czasie decyzji o rodzicielstwie. Późne macierzyństwo staje się coraz bardziej powszechnym zjawiskiem w krajach rozwiniętych. Tymczasem późny wiek (szczególnie kobiet) jest podstawowym czynnikiem ograniczającym potencjał rozrodczy.

Wraz z wiekiem, płodność i szanse na ciążę maleją, a ryzyko powikłań (poronienie, przedwczesny poród, prawdopodobieństwo wad genetycznych u dziecka) rośnie. Maksymalna płodność kobiety przypada na 20-25 rok życia, po czym stopniowo maleje, a po 33 roku życia gwałtownie spada. Obniżenie jakości oocytów i zmiany neuroendokrynne związane ze starzeniem biologicznym organizmu mają decydujący wpływ na ograniczone możliwości rozrodu. Już u trzydziestoletnich kobiet odsetek nieprawidłowych komórek jajowych dochodzi do 40%, a u kobiet czterdziestoletnich sięga 80%.

Jakie są przyczyny niepłodności u mężczyzn?

Płodność mężczyzn najczęściej oceniana jest na podstawie jakości nasienia. W jednym wytrysku znajduje się około 200 milionów plemników, przy czym 70-80% z nich powinno mieć prawidłową budowę i wykazywać ruchliwość. Niewielka ilość plemników w nasieniu, połączona z ich małą ruchliwością znacznie zmniejszają szansę na zapłodnienie.

Przyczyn słabej jakości nasienia może być wiele. Za ten stan mogą odpowiadać przebyte choroby, urazy, ale też czynniki środowiskowe: zła dieta, przegrzewanie jąder, kontakt ze szkodliwymi chemikaliami itd. Wśród znacznie rzadszych przyczyn niepłodności u mężczyzn, wymienia się choroby urologiczne - przerost prostaty, infekcje prostaty i innych części układu moczowo-płciowego czy żylaki najądrzy. Kolejnym czynnikiem prowadzącym do niepłodności, a nawet bezpłodności u mężczyzn, są zaburzenia hormonalne (np. hipogonadyzm czy hiperprolaktynemia). Mogą być one wywołane przez zaburzenia czynności tarczycy, nadnerczy oraz podwzgórza i przysadki.

Wśród innych, ważnych czynników utrudniających odbywanie stosunków płciowych - a tym samym zapłodnienie - jest impotencja.

Jej przyczyną może być cukrzyca, przewlekłe choroby wyniszczające organizm, długotrwałe niedobory białka, witamin i składników mineralnych, stosowanie niektórych leków (takich jak przeciwdepresyjne, przeciwpsychotyczne i przeciwlękowe, ale również przeciwpadaczkowe, niektóre leki stosowane w nadciśnieniu), czy szkodliwe dla zdrowia warunki pracy.

Co ma wpływ na jakość nasienia?

Jakość męskiego nasienia wśród całej populacji od kilkudziesięciu lat obniża się w zastraszającym tempie. Naukowcy wnioskują więc, że głównym winowajcą są tu efekty rozwoju cywilizacji, czyli zanieczyszczenie środowiska i „chemizacja" żywności, a także życie w ciągłym biegu i stresie, brak czasu na dobry sen i odpoczynek. Wśród udowodnionych czynników środowiskowych, pogarszających znacząco jakość nasienia, wymienia się różnego rodzaje promieniowania np. jonizujące (na które narażeni są technicy radiologii wykonujący zdjęcia RTG, fizycy, pacjenci onkologiczni w okresie stosowania radioterapii), fale radiowe wysokiej częstotliwości (mężczyźni pracujący przy nadajnikach radiowych i telewizyjnych, łączach satelitarnych, stacjach radiolokacyjnych) i wibracje (operatorzy maszyn, piloci, zwłaszcza śmigłowców). Szkodliwy wpływ na jakość nasienia mają również pestycydy, metale ciężkie i ich związki, czy rozpuszczalniki organiczne.

Proces spermatogenezy może być również zaburzony, jeśli jądra mają zbyt wysoką temperaturę otoczenia. Mężczyźni, zwłaszcza starający się o dziecko, powinni więc unikać ogrzewanych foteli, trzymania laptopa na nogach, a także noszenia zbyt obcisłych spodni, co również utrudnia termoregulację. Nie zaleca się też częstych, gorących kąpieli oraz korzystania z sauny.

Co ciekawe, na pogorszenie płodności ma też wpływ zbyt intensywne życie seksualne, zwłaszcza u mężczyzn o niskich parametrach nasienia. Kolejnym czynnikiem ograniczającym płodność u mężczyzn jest nadmiar kilogramów, który nie tylko zmniejsza ilość nasienia, ale również wpływa na zmianę budowy i ruchliwości plemników oraz stężenie testosteronu.

Psychiczne następstwa niepłodności

Walka z niepłodnością to ciągłe balansowanie pomiędzy nadzieją, a bolesną porażką. Po kilku nieudanych próbach pojawia się zniecierpliwienie, zwątpienie, sfrustrowanie, spadek poczucia własnej wartości. Zbliżenia przestają sprawiać przyjemność, a w związku zaczyna pojawiać się wzajemne obwinianie. Im dłużej trwają tego typu problemy, tym poczęcie staje się trudniejsze.

To wszystko generuje ogromny stres u obu partnerów, który obniża jakość nasienia, ale również zaburza gospodarkę hormonalną u kobiet, nasilając problemy z zajściem w ciążę.

Długotrwała niepłodność bardzo często prowadzi do zaburzeń w sferze psychologicznej. Objawy depresji wykazuje 41% kobiet i niemal 50% mężczyzn leczących się w związku z niepłodnością. W takich sytuacjach pojawiają się kolejne dylematy - czy leki przeciwdepresyjne mogą utrudniać zajście w ciążę? Czy wpływają negatywnie na rozwijający się płód? Według danych statystycznych większe trudności z zajściem w ciążę mają ci pacjenci, którzy zmagają się z ciężką depresję, niż ci, którzy są leczeni środkami przeciwdepresyjnymi. Pierwszym krokiem powinna być jednak konsultacja psychologiczna i skorzystanie z psychoterapii. Często dobrą praktyką okazuje się odpoczynek psychiczny w postaci urlopu, choćby wyjazdu na weekend – zmiana otoczenia, oderwanie od codziennych obowiązków i spontaniczny seks sprzyjają zdrowiu psychicznemu i płodności.

Leki przeciwdepresyjne w czasie starania się o dziecko

Niestety w przypadku depresji ciężkiej, leczenie psychoterapią może okazać się niewystarczająco skuteczne - wówczas konieczne jest leczenie farmakologiczne. Pierwszym problemem związanym z antydepresantami, który może być zauważalny u kobiet starających się o dziecko, są zaburzenia miesiączkowania (np. wydłużenie cyklu miesiączkowego czy zaburzenia owulacji) i spadek libido.

U mężczyzn natomiast stosowanie leków przeciwdepresyjnych może się wiązać z zaburzeniami erekcji i ejakulacji, ale również z osłabieniem popędu płciowego. Tego typu problemy w niektórych przypadkach mogą zostać wyeliminowane przez zmianę dawki lub zmianę leku na inny.

Jeżeli chodzi o wpływ tych leków na rozwój dziecka - niestety nie wyróżnia się żadnego antydepresantu, którego przyjmowanie w ciąży (nawet w jej wczesnym etapie) jest w pełni bezpieczne. Spośród dostępnych leków jedne związane są z mniejszym, a inne z większym ryzykiem dla płodu. Wszystkie leki psychotropowe przechodzą przez łożysko, mogą więc wpływać na płód rozwijające się dziecko. Z tego względu należy stosować najmniejszą, możliwą dawkę, stosowaną najlepiej 2-3 razy w ciągu dnia, aby zminimalizować znaczne wahania stężenia leku we krwi.

Ewentualne polecane leki przeciwdepresyjne dla kobiet starających się o dziecko to należące do grupy leków SSRI: fluoksetyna i sertralina. Zaleca się stopniowe odstawianie leku 3-4 tygodnie przed porodem, co zapobiega objawom "z odstawienia" u noworodka. Stosowanie sertraliny w ciąży, zwłaszcza w jej późnym okresie, może wywołać u noworodków nie tylko objawy odstawienia, ale również ostrą niewydolność oddechową, sinicę, napady drgawkowe, wahania temperatury ciała, wzmożone napięcie mięśniowe, skurcze mięśni i zaburzenia snu. W większości przypadków powikłania występują natychmiast. Przyjmowanie leku, zwłaszcza w późnej ciąży może się także wiązać ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia przetrwałego nadciśnienia płucnego u noworodków.

Jak zwiększyć szansę na zapłodnienie - na co mamy wpływ?

Podstawą dla dobrych zdolności rozrodczych jest utrzymanie całego ciała w odpowiedniej kondycji. Ważna jest więc regularna aktywność fizyczna oraz zdrowa dieta. Taki tryb życia stabilizuje gospodarkę hormonalną, która odgrywa istotną rolę zarówno w męskiej, jak i damskiej płodności. Należy jednak pamiętać, że w przypadku aktywności fizycznej zbyt intensywne i wyczerpujące treningi, również nie sprzyjają płodności, a wręcz obniżają parametry nasienia.

Poza zdrowiem fizycznym, warto zadbać też o stan psychiczny obu partnerów. W tym celu należy przede wszystkim wyeliminować lub chociaż ograniczyć stres, który jest jednym z czynników zaburzających płodność w dzisiejszych czasach. Stres kryje się pod wieloma nazwami i może oznaczać pracoholizm, życie w ciągłym biegu, przewlekłe zmęczenie, czy brak czasu na sen i relaks. Pod wpływem stresu w organizmie mężczyzny dochodzi do nagromadzenia kortyzolu (tzw. hormonu stresu), który blokuje wydzielanie testosteronu, kluczowego męskiego hormonu odpowiedzialnego za płodność. Stres zaburza również gospodarkę hormonalną kobiet, co prowadzi do wielu komplikacji. Nie bez powodu niepłodność nazywana jest „dzieckiem współczesnego stylu życia". Wolniejsze tempo życia i ograniczenie stresu sprzyja również zdrowym relacjom intymnym. Para starająca się o dziecko powinna współżyć ze sobą nie tylko w dni płodne. Regularna aktywność seksualna poprawia bowiem jakość nasienia i pobudza jego produkcję, dlatego zalecane jest uprawianie seksu 2-3 razy w tygodniu.

Suplementacja dla kobiet i mężczyzn przed planowaną ciążą

Coraz większą rolę w płodności obecnie przypisuje się prawidłowej diecie.

Modyfikowane jedzenie przepełnione dodatkami do żywności sprawia, że dieta współczesnego człowieka w coraz większym stopniu pozbawiona jest niezbędnych witamin, mikro- i makroelementów oraz innych, ważnych składników odżywczych. Aby zwiększyć szansę na zapłodnienie, w diecie mężczyzny powinny być przede wszystkim produkty bogate w:

- selen: poprawia ruchliwość plemników oraz ich liczebność, a także wspiera metabolizm testosteronu,
- cynk: bierze udział w procesie spermatogenezy, czyli wytwarzania plemników, oddziałuje także na ich żywotność i wpływa na wytwarzanie hormonów płciowych, a także na libido i proces zapłodnienia. Niedobór tego mikroelementu może prowadzić do zaburzeń płodności,
- witaminę E: zwiększa żywotność plemników,
- witaminę C: chroni DNA plemników przed niepożądanymi zmianami. Jest naturalnym antyoksydantem neutralizującym i usuwającym z organizmu wolne rodniki, które uszkadzają komórki,
- kwasy omega-3: mogą wzmocnić plemniki.

Ważny jest również kwas foliowy, który zapobiega ewentualnym zaburzeniom w strukturze materiału genetycznego nasienia. W jednym z ciekawych badań wykazano, że jednoczesne podawanie kwasu foliowego i cynku spowodowało 74% wzrost liczby plemników u niepłodnych, badanych mężczyzn. Kwas foliowy powinien być też podstawą diety przyszłej mamy, a jego suplementację zaleca się rozpocząć już kilka miesięcy przed planowaną ciążą. Składniki pokarmowe obecne w pożywieniu w istotny sposób wpływają na poziom hormonów, w szczególności insuliny. Wiele badań sugeruje, że ważnym wyznacznikiem owulacji i płodności jest wrażliwość insulinowa, diagnozowana coraz częściej u niepłodnych kobiet. Do zaburzeń tego typu dochodzi, gdy w diecie zaczynają przeważać przemysłowo przetworzone i łatwo przyswajalne węglowodany (białe pieczywo, ryż, kluski, makaron, słodycze oraz słodkie napoje gazowane). Z tego względu zamiast wymienionych produktów, do diety przyszłej mamy powinny zostać włączone nieprzetworzone, bogate w błonnik pieczywo razowe, makaron razowy, niełuskany ryż, rośliny strączkowe oraz świeże warzywa i owoce.

Zarówno kobieta, jak i mężczyzna, w okresie starania się o dziecko, powinni unikać fast foodów, a także alkoholu, papierosów i ostrych, rozgrzewających przypraw.

mgr farm. Aleksandra Mroczkowska

Piśmiennictwo dostępne tutaj

20

KADZIDŁOWIEC INDYJSKI - ZNANY OD WIEKÓW, ODKRYWANY NA NOWO

Olibanum, Sallai guggal, Frankincense - to tylko niektóre nazwy oleo-żywicy pozyskiwanej z pni kadzidłowca indyjskiego (Boswellia serrata). Historia jej stosowania przez ludzkość jest niezwykle ciekawa, a sięga już czasów starożytnych. Dlaczego surowiec ten był tak ceniony? Jakie zastosowanie znajduje obecnie?

Kadzidłowiec – roślina tajemnicza

Kadzidłowiec (*Boswellia*) to roślina owiana nutą tajemnicy - leczy ciało, ale także wzmacnia duchowość i skupienie. Już od czasów starożytnych cywilizacje zamieszkujące ziemski glob korzystały z jego dobrodziejstw na różnych płaszczyznach. Surowiec ten był niezwykle cenny ze względów ekonomicznych, religijnych i co najważniejsze dla nas - farmaceutów.

Szacuje się, że już 5000 lat temu żywica pozyskiwana z drzewa kadzidłowego (tzw. olibanum) stanowiła ważny materiał handlowy dla cywilizacji żyjących w Afryce Północnej i na Półwyspie Arabskim.

Nie bez powodu interesowali się nią wielcy ówczesnego świata - królowie i królowe, jak np. królowa Saby - Makeda, panująca ok. X w. p.n.e. W tamtych czasach kadzidło było towarem cenniejszym od złota. Wykorzystywano je nie tylko w celach medycznych i religijnych, ale także do produkcji perfum, mydeł, kremów i balsamów, którym nadawało orientalny zapach. Eksportowano je do Grecji, Rzymu czy Chin, a kupcy zajmujący się handlem olibanum stawali się bogaczami. Do dziś dystrybucja żywicy kadzidłowca stanowi ważną gałąź gospodarki krajów takich jak Somalia, Etiopia, Oman czy Indie.

„To kadzidło, mirrę, złoto…”

Pierwsze wzmianki o wykorzystaniu żywicy kadzidłowca w obrzędach religijnych sięgają roku 1500 p.n.e. W papirusie Ebersa opisuje się ten surowiec jako „łzy Horusa”, a dziś wiemy, że stosowano go w procesie mumifikacji zwłok. Wzmianki biblijne potwierdzają, jak cennym i kosztownym surowcem musiało być olibanum, skoro znalazło się wśród darów złożonych nowonarodzonemu Dzieciątku przez Trzech Króli. W późniejszym czasie żywica kadzidłowca stała się kadzidłem palonym podczas ceremonii w świątyniach żydowskich, a do dzisiaj korzysta się z niej w kościele rzymskokatolickim i prawosławnym.

Zastosowanie medyczne

Żyjący w I w. n.e. Dioskurydes był zdania, że stosowanie olibanum prowadzi do szaleństwa, za to ówczesny mu Celsus uznawał je za przydatne w leczeniu krwawiących ran i jako antidotum w zatruciu cykutą. Prace Awicenny wskazują na skuteczność przeciwzapalną żywicy kadzidłowca w schorzeniach układu moczowego.

XVI-wieczny rozwój farmacji sprawił, że zastosowanie kadzidłowca uległo znacznemu rozszerzeniu. Mieszkańcy Europy, ale także Bliskiego Wschodu i Indii wykorzystywali go w leczeniu chorób o podłożu zapalnym (dzisiejszej choroby Leśniowskiego-Crohna, astmy i reumatyzmu) i chorób skóry (trądziku, ran, blizn, infekcji bakteryjnych i grzybiczych). Zgodnie z tradycyjną medycyną chińską stosowano go w przypadku zaburzeń menstruacyjnych, schorzeń reumatycznych, siniaków, ale także jako środek przeciwzmarszczkowy i wyrównujący koloryt skóry. Indyjska Ayurveda donosi, że olibanum wykazuje silne działanie na układ nerwowy, wspomaga medytację i zwiększa mentalną percepcję otaczających nas bodźców.

Ciekawostka

- W Talmudzie Babilońskim spotkamy wzmiankę o tym, że wyciąg z kadzidłowca mieszano z winem i podawano więźniom skazanym na śmierć.
- Niektórzy naukowcy twierdzą, że napój podany przed śmiercią Jezusowi także zawierał żywicę kadzidłowca.
- Podczas spalania kadzidła wytwarza się psychoaktywny trans-hydroksykannabinol - stąd przysłowiowe „oddziaływanie na ducha”.

Co dziś wiemy o kadzidłowcu?

Kadzidłowiec indyjski (Boswellia serrata) to przedstawiciel rodziny osoczynowatych. Zarówno on, jak i inne gatunki tego rodzaju występują naturalnie na suchych, pagórkowatych terenach w północno-wschodniej Afryce, Arabii, Iranie, Indiach i Tanzanii. To tłumaczy, dlaczego większość artykułów naukowych, na jakie natknęłam się redagując ten artykuł, powstała właśnie w tych krajach…

Kadzidłowiec to drzewo o łuszczącej się w postaci cienkich płatków korze zewnętrznej i zielonkawej korze wewnętrznej. Jest źródłem wodnistej żywicy, która stanowi właściwy surowiec wykorzystywany w celach leczniczych.

Pozyskiwanie żywicy rozpoczyna się w grudniu i trwa do maja. Biaława ciecz wypływa z pni kadzidłowca w wyniku nacinania kory drzewnej, a następnie spływa na umieszczone pod drzewami palmowe maty lub zasycha i jest zeskrobywana z pni przy pomocy metalowych narzędzi. W dalszym etapie pozostawia się ją do całkowitego wyschnięcia. Docelowy produkt w postaci żółtawo-brązowych grudek lub ziarenek przybiera różnorakie nazwy w zależności od regionu świata: olibanum, Frankincense, Salai guggal, Gajabhakshya, luban, libanos, etan…

Substancje aktywne zawarte w surowcu

Żywicę kadzidłowca stosowano tysiące lat wstecz, jednak jej skład udało się zweryfikować stosunkowo niedawno. Postępy w tym zakresie poczyniono w 1788 roku, kiedy to Johann Ernst Baer jako pierwszy opublikował wyniki prac nad chemiczną kompozycją surowca. Te i dalsze badania pozwoliły ustalić, że olibanum zawiera w przybliżonych proporcjach:

- **50% żywicy** - w jej skład wchodzą głównie pięciopierścieniowe kwasy triterpenowe, spośród których największą aktywność wykazują kwasy: **α- i β-bosweliowy, acetylo-β-bosweliowy, 11-keto-β-bosweliowy oraz 3-acetylo-11-keto-β-bosweliowy**;
- **20-23% gumy** - stanowi ona mieszaninę cukrów pięcio- i sześciowęglowych z enzymami trawiennymi i utleniającymi;
- **8-9% olejku eterycznego** - około 200 różnych związków o charakterze mono- di- i seskwiterpenowym (m. in. pinen, tujen, werbenol, cymen, limonen).

Jakie działanie wykazuje wyciąg z *Boswellia serrata*?

Składniki aktywne wyciągu z kadzidłowca indyjskiego wykazują wielokierunkowe działanie, dzięki czemu stanowią cenne panaceum w leczeniu sporej liczby schorzeń.

Działanie przeciwzapalne

Badania *in vitro* wykazały, że kwasy bosweliowe posiadają zdolność selektywnego **hamowania aktywności 5-lipooksygenazy** (5-LOX). Enzym ten odrywa kluczową rolę w przekształcaniu kwasu arachidonowego do kwasu 5-hydroksyeikozatetraenowego (5-HETE) i leukotrienu B4, które zalicza się do substancji prozapalnych. W efekcie ich działania dochodzi do skurczu i zwiększenia przepuszczalności naczyń krwionośnych, skurczu mięśni gładkich oskrzeli, chemotaksji i aktywacji leukocytów.

Zahamowanie aktywności 5-LOX i wynikające z niego działanie przeciwzapalne czyni z kadzidłowca narzędzie w terapii astmy, rozedmy płuc, artretyzmu, nowotworów, przewlekłych chorób zapalnych układu pokarmowego (np. choroby Leśniowskiego-Crohna i wrzodziejącego zapalenia okrężnicy). Badania na szczurach wykazały, że jego potencjał przeciwzapalny jest porównywalny z ibuprofenem. Składnikiem, który w największym stopniu odpowiada za aktywność przeciwzapalną, jest **kwas 3-acetylo-11-keto-β-bosweliowy (AKBA)**.

Działanie przeciwartretyczne

Wynika ono również z oddziaływania na lipooksygenazę i hamowania produkcji mediatorów stanu zapalnego. W tym przypadku ważnym efektem zahamowania jej aktywności jest ponadto zmniejszenie produkcji przeciwciał i przenikania leukocytów do płynu stawowego. Kwasy bosweliowe zmniejszają również aktywność ludzkiej elastazy leukocytarnej (HLE), co wydaje się obiecujące w przypadku schorzeń autoimmunologicznych, jak reumatoidalne zapalenie stawów.

Warto zaznaczyć, że chętnie stosowane w chorobach reumatycznych niesteroidowe leki przeciwzapalne pogarszają kondycję stawów. Jest to wynikiem degradacji glikozaminoglikanów (GAG), m. in. chondrotyny i kwasu hialuronowego. Eksperymenty *in vitro* wskazują jednoznacznie, że stosowanie kwasów bosweliowych jest pozbawione takiego działania, co pomaga utrzymać chrząstki stawowe w dobrym stanie.

Działanie antyoksydacyjne

Ciekawe badanie przeprowadzone w Egipcie daje nadzieję na skuteczne zastosowanie wyciągu z kadzidłowca w leczeniu schorzeń neurodegeneracyjnych. Grupie szczurów podawano chlorek glinu, co wywołało u nich chorobę Alzheimera (jony gliny przyczyniają się do zwiększenia ilości wolnych rodników w mózgu oraz do powstawania złogów amyloidu). Po zastosowaniu kwasów bosweliowych zwierzęta odzyskiwały funkcje poznawcze, a w obrazie histopatologicznym mózgu zauważono zanik złogów amyloidowych. To potwierdza właściwości przeciwutleniające składników wyciągu z kadzidłowca.

Podobne eksperymenty przeprowadzono w odniesieniu do choroby Parkinsona i stwardnienia rozsianego. Zauważono, że kwasy bosweliowe powodują zwiększenie stężenia acetylocholiny w mózgu oraz wspomagają wzrost i rozgałęzianie neuronów.

Działanie przeciwnowotworowe

Badania przeprowadzone z udziałem kwasów bosweliowych potwierdzają ich aktywność antyproliferacyjną i pro-apoptotyczną w stosunku do komórek nowotworowych raka okrężnicy i białaczki. Wykazano także działanie przeciwnowotworowe monoterpenów i seskwiterpenów zawartych we frakcji olejowej wyciągu z kadzidłowca przeciwko komórkom raka wątroby.

Inne dobroczynne właściwości

- hipoglikemizujące
- hipolipidemiczne
- hepatoprotekcyjne
- przeciwgrzybicze
- przeciwbiegunkowe
- znieczulające
- rozluźniające mięśnie.

Czy stosowanie kadzidłowca jest bezpieczne?

Generalnie uważa się, że olibanum jest surowcem bezpiecznym, jednak nie przeprowadzono jak dotąd badań dotyczących jego bezpieczeństwa i ewentualnej toksyczności w odniesieniu do ludzi. Eksperymentalne dawki 200-400 mg stosowane trzy razy na dobę przyczyniały się w niektórych przypadkach do wystąpienia mdłości, zgagi i reakcji skórnych. Z tego powodu jego stosowanie nie jest zalecane u pacjentów cierpiących z powodu refluksu żołądkowo-przełykowego (GERD).

Dawne indyjskie zapiski sugerują, że wyciąg z kadzidłowca posiada właściwości poronne. Z powodu braku rzetelnych badań przeprowadzonych na ciężarnych kobietach nie zaleca się jego stosowania w tej grupie pacjentek.

Jakie potencjalne interakcje należy brać pod uwagę?

- Z powodu hamowania aktywności lipooksygenazy i syntezy leukotrienów wyciąg z kadzidłowca może nasilać działanie leków przeciwleukotrienowych stosowanych w leczeniu astmy (montelukast, zafirlukast).
- Frakcja gumowa wyciągu z kadzidłowca wykazuje zdolność do obniżania poziomu trójglicerydów i cholesterolu we krwi, co może potęgować działanie innych leków stosowanych dla regulacji lipidogramu i osłabiać wchłanianie leków rozpuszczalnych w tłuszczach.
- Jednoczesne stosowanie kadzidłowca i leków antyproliferacyjnych w terapii białaczki może skutkować nasileniem ich działania i wystąpieniem efektu toksycznego.
- Kwasy bosweliowe wykazują zdolność do hamowania degradacji GAG, która może być zaburzana przez jednoczesne stosowanie NLPZ.
- Z kolei równoległe stosowanie kadzidłowca z chondroityną i glukozaminą lub wyciągiem z imbiru i ostryżu długiego daje synergistyczny efekt w terapii reumatyzmu.

Podsumowanie

Za stosowaniem olibanum przemawia jego wieloletnie wykorzystanie w medycynie tradycyjnej przez mieszkańców różnych stron świata. Wiele korzyści płynących z użycia wyciągu z kadzidłowca indyjskiego przebadano jak dotąd jedynie w odniesieniu do zwierząt. Jednakże wyniki tych badań są na tyle obiecujące, że surowiec ten stosuje się obecnie w terapii coraz większej liczby schorzeń. Z pewnością liczba ta będzie sukcesywnie wzrastać w miarę przeprowadzania kolejnych badań w odniesieniu do ludzi.

mgr farm. Izabela Ośródka

Piśmiennictwo

1. Basch E, Boon H, Davies-Heerema T, Foppo I, Hashmi S, Hasskarl J, Sollars J, Ulbricht C. Boswellia: An Evidence-Based Systematic Review by the Natural Standard Research Collaboration. Journal of Herbal Pharmacology 2004; 4(3): 63-83.
2. Moussaieff A, Mechoulam R. Boswellia resin: from religoius ceremonies to medical uses; a review of in-vitro, in-vivo and clinical trials. Journal of Pharmacy and Pharmacology 2009; 61: 1281-1293.
3. Sharma A, Chhikara S, Ghodekar S N, Bhatia S, Kharya M D, Gajbhiye V, Mann A S, Namdeo A G, Mahadik K R. Phytochemical and Pharmacological investigations on Boswellia serrata. Pharmacological Review 2009; 3(5): 206-215.
4. Upaganlawar A, Ghule B. Pharmacological Activities of Boswellia serrata Roxb. - Mini Review. Ethnobotanical Leaflets 2009; 13: 766-774.
5. Siddiqui M Z. Boswellia serrata, A Potential Antiinflamatory Agent: An Overview. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences 2011; 73(3): 255-261.
6. Sharma A, Bhatia S, Kharya M D, Gajbhiye V, Ganesh N, Namdeo A G, Mahadik K R. Anti-inflammatory and analgesic activity of different fractions of Boswellia serrata. International Journal of Phytomedicine 2010; 2: 94-99.
7. Kimmatkar N, Thawani V, Hingorani L, Khijani R. Efficacy and tolerability of Boswellia serrata extract in treatment of osteoarthritis of knee - A randomized double blind placebo controlled trial. Phytomedicine 2003; 10: 3-7.
8. Yassin N A Z, El-Shenawy S M A, Mahdy K A, Gouda N A M, Marrie A H, Farrag A R H, Ibrahim B M. Effect of Boswellia serrata on Alzheimer's disease induced in rats. Journal of the Arab Socety for Medical Research 2013; 8: 1-11.
9. Rajabian A, Sadeghnia H, Fanoudi S, Hosseini A. Genus Boswellia as a new candidate for neurodegenerative disorders. Iran J Basc Med. Sci 2020; 23: 277-286.
10. Ahmed H, Abd-Rabou A, Hassan A Z, Kotob S E. Phytochemical Analysis and Anti-cancer Investgation of Boswellia serrata Bioactive Constituents In Vitro. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention 2015; 16: 7179-7188.

24

PIELĘGNACJA AZJATYCKA - NA CZYM POLEGA JEJ POPULARNOŚĆ?

Azjatki słyną ze swojej nieskazitelnej, alabastrowej skóry. Predyspozycje genetyczne odpowiadają za to tylko częściowo, najważniejszą rolę pełni tu zamiłowanie do pielęgnacji. O tym, jak duży to jest trend świadczy fakt, iż w wielu krajach europejskich w dużych perfumeriach czy galeriach handlowych są osobne działy z kosmetykami dla Azjatek. Z drugiej strony już od kilku lat Europa (i nie tylko) zachwyca się kosmetykami z Korei czy Japonii.

Na czym polega popularność produktów kosmetycznych? Azjatki inwestują przede wszystkim w kosmetyki pielęgnacyjne. W odróżnieniu od Europejek czy Amerykanek, które to większe fundusze przeznaczają na produkty do makijażu. Koreanki nie używają kryjących podkładów i pudrów, chętnie ujednolicają koloryt cery kremami tonującymi, BB czy CC. Takie produkty są dokładnie dopasowane do potrzeb skóry i nie powodują pogorszenia jej stanu. Dużą uwagę w pielęgnacji azjatyckiej poświęca się nie tylko samym kosmetykom, ale także masażom.

Koreańskim ideałem jest „chok-chok", „glass skin", czyli gładka, świetlista cera niczym tafla lustra.

Pielęgnacja azjatycka to dwa dominujące trendy: K-beauty (koreańska) i J-beauty (japońska), pojawia się także C-beauty (chińska).

Pielęgnacja koreańska (K-beauty)

Dbanie o skórę to dla Azjatek i obowiązek, i przyjemność. Rutyna pielęgnacyjna oparta jest na „layeringu", czyli nakładaniu wielu preparatów w odpowiedniej kolejności.

W przypadku pielęgnacji koreańskiej mówi się o kultowych 10 krokach, na które składają się:

1. **Oczyszczanie I etap** - Oczyszczanie jest procesem dwuetapowym. Pierwszy produkt ma za zadanie usunąć makijaż, filtry UV i zanieczyszczenia rozpuszczalne w tłuszczach. Jest to kosmetyk używany bez wody. W zależności od rodzaju skóry, jej potrzeb czy osobistych preferencji może to być: olej, emulsja, płyn micelarny, balsam, masło lub mleczko. Produkt nanosi się na suchą skórę. W przypadku płynu micelarnego czy mleczka najwygodniej zrobić to wacikiem kosmetycznym. W przypadku oleju czy gęstego balsamu zaleca się rozprowadzić produkt równomiernie opuszkami palców, masować, a następnie spłukać ciepłą wodą.
2. **Oczyszczanie II etap** - Drugi produkt ma na celu usunięcie zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie oraz pozostałości z I etapu oczyszczania. W tym kroku używa się pianki lub żelu. Nanosi się je na zwilżoną skórę, masuje skórę i zmywa wodą.
3. **Peeling** - należy go uwzględnić w pielęgnacji wieczornej (w zależności od rodzaju skóry 1-2 razy na tydzień). Dozwolone są różne rodzaje peelingów, ale najpopularniejsze są chemiczne oparte na kwasach m.in.: salicylowym, glikolowym i migdałowym.
4. **Tonizowanie** - ma na celu przywrócenie właściwego pH.
5. **Esencja** - To wodny roztwór o lekkiej konsystencji. Ma działanie nawilżające. Na polskim rynku mało jest jeszcze produktów tego typu.
6. **Serum** - Kosmetyk w formie roztworu lub emulsji, zawiera wysokie stężenie substancji aktywnych. W pielęgnacji warstwowej można stosować kilka tego typu produktów w ramach jednego rytuału. Wszystko zależy od kondycji skóry, jej potrzeb oraz składu kosmetyku. Zasada jest taka, że nakładamy je zawsze od najlżejszej, wodnej konsystencji po olejową. W pielęgnacji azjatyckiej niekiedy stosuje się też ampułki - podobne do serum, ale o wyższym stężeniu substancji aktywnych, zazwyczaj konfekcjonowane w szklanych buteleczkach z pipetką.
7. **Maska** - zaleca się nakładać 2-3 razy w tygodniu (kremową lub w płachcie).
8. **Krem pod oczy** - Należy go delikatnie wklepywać opuszkami palców od wewnętrznego do zewnętrznego kącika nie naciągając skóry. Skóra wokół oczu jest cienka i podatna na powstawanie zmarszczek.
9. **Krem nawilżający** - dobiera się na podstawie potrzeb skóry. W kremach występują emolienty, humektanty, składniki okluzyjne i ceramidy. W zależności od rodzaju skóry dobiera się krem z większą zawartością poszczególnych składników. Przewaga emolientów będzie korzystna dla skóry normalnej, suchej i mieszanej, środków tworzących okluzję dla skóry dojrzałej, suchej i odwodnionej. Produkty z ceramidami, które odbudowują barierę hydrolipidową, polecane są do skóry wrażliwej, suchej i skłonnej do podrażnień.
10. **Krem z filtrem UV** (pielęgnacja poranna) - powinien mieć SPF min. 30, a także ochronę przed UVA. Osobny produkt jest zalecany nawet, gdy krem nawilżający zawiera filtry UV (z reguły są to niższe wartości SPF 15-20).

Powyższe kroki to w pielęgnacji azjatyckiej podstawa. Produktem najbardziej kojarzącym się z trendem pielęgnacji koreańskiej są maski w płachcie. Są teraz bardzo popularne i to właśnie dzięki wpływom z Korei ma je w swojej ofercie coraz więcej także polskich marek kosmetycznych. Maski mają różne kształty i kolory, bo K-beauty kładzie duży nacisk na wygląd produktów i opakowań. Są kolorowe, zabawne, mają ciekawe nazwy, wyróżniają się na tle innych.

Pielęgnacja japońska (J-beauty)

K- i J-beauty opierają się na innych założeniach. Pielęgnacja koreańska to przede wszystkim rozbudowane rytuały, natomiast japońska to kosmetyczny minimalizm. Koreańczycy podążają za trendami, zaś Japończycy stawiają na tradycję, kontemplację i efektywność. Japonia jest postrzegana jako kraj nowoczesnych technologii i zapracowanych ludzi. J-beauty to kosmetyki łączące naturalne składniki, stosowane od pokoleń z innowacjami i nowoczesnymi technologiami. Ideałem japońskiej pielęgnacji jest efekt satynowej skóry *„mochi skin”*. J-beauty ogranicza się do 4-5 kroków, podczas gdy K-beauty ma ich 10. Niekiedy Japonię określa się jako *slow beauty*, a Koreę jako *fast beauty*.

J-beauty wpisuje się idealnie w aktualne światowe trendy:

- Zero waste
- Pielęgnacja roślinna: naturalna, organiczna, wegańska
- Anti-pollution - kosmetyki oparte na antyoksydantach
- Slow life
- Slow aging zamiast anti-aging

Pielęgnacja opiera się na dokładnym, dwuetapowym oczyszczaniu i użyciu przyjemnych dla skóry produktów o relaksujących zapachach. Kosmetyki zawierają składniki kojarzące się z Japonią (olej tsubaki, algi, soja, sake, zielona herbata). Bardzo ważna jest edukacja w zakresie aplikacji i masażu oraz stosowanie ochrony przeciwsłonecznej. W J-beauty ważniejsza jest jakość, a nie ilość używanych kosmetyków. Ich aplikacja, z wykorzystaniem masażu, jest istotną częścią rytuału pielęgnacyjnego.

Pielęgnacja chińska (C-beauty) nie jest aż tak popularna jak japońska czy koreańska. Opiera się na holistycznym podejściu do zdrowia i urody zgodnym z zasadami tradycyjnej chińskiej medycyny. Ideałem jest jasna, świetlista cera. Bardzo ważną częścią pielęgnacji jest stosowanie esencji i olejów, jako prewencji zmarszczek oraz masaży. Składniki, na których opiera się C-beauty to m.in.: kurkuma, mięta, lukrecja, proszek z muszli ostryg, miód i żółtko jaja.

Azjatyckie składniki aktywne

Japońskie składniki aktywne:

Algi wakame - łac. *Undaria pinnatifida*, Undaria pierzasta. Alga brunatna, która stanowi źródło minerałów i sacharydów, pobudza naturalną odbudowę i sprężystość skóry. Działa jak humektant, poprawiając nawilżenie skóry. Redukuje obrzęki oraz działa przeciwzmarszczkowo hamując kolagenazę i elastazę. Zapobiega także występowaniu przebarwień będąc inhibitorem tyrozynazy.

Wąkrotka azjatycka - łac. *Centella asiatica*, syn. Gotu Kola, Trawa Tygrysia. Równie często stosowana w pielęgnacji koreańskiej. Z korzenia rośliny izoluje się saponiny triterpenowe: madekasozyd i azjatykozyd. Zawiera także flawonoidy (kwercetyna, kemferol), kumaryny, fitosterole (beta-sitosterol, stigmasterol, kampesterol), witaminy A, C, E, K, aminokwasy, żywice i duże ilości magnezu. Działa przeciwzapalnie, przeciwbakteryjnie, pobudza skórę do regeneracji, wzmacnia naczynia krwionośne. Działa przeciwzmarszczkowo, pobudzając fibroblasty do produkcji kolagenu i elastyny, stymuluje syntezę kwasu hialuronowego, pobudza angiogenezę i przyspiesza gojenie się ran. Wyciąg z wąkrotki azjatyckiej jest wykorzystywany w kosmetykach typu „cica" przyspieszających gojenie i stosowanych m.in. po zabiegach kosmetycznych, ale także w produktach do skóry naczynkowej i przeciwzmarszczkowych.

Jest też cennym surowcem używanym w preparatach antycellulitowych, dzięki swojemu działaniu przeciwobrzękowemu i wzmacniającemu naczynia krwionośne. Często dodaje się ją do toników jako substancję kojącą i łagodzącą.

Shiso - łac. *Perilla frutescens var. Crispa*, Pachnotka zwyczajna (syn. Bazyliowata). Źródło antyoksydantów, działa przeciwzapalnie, regenerująco, łagodzi podrażnienia, nawilża i wygładza skórę.

Róża stulistna - łac. *Rosa x centifolia*. Ekstrakt zawiera olejki eteryczne, taniny, antocyjanozydy oraz składniki śluzowe i aminokwasy. Jest bogatym źródłem antyoksydantów, wzmacnia naczynia krwionośne i działa przeciwobrzękowo.

Kamelia japońska - łac. *Camellia japonica*, Tsubaki. Ekstrakt z liści dodawany jest do szamponów i odżywek. Ma działanie antyoksydacyjne, przeciwdziała uszkodzeniom i rozdwajaniu końcówek włosów. Chroni je przed słońcem i wysoką temperaturą podczas stylizacji (suszarka, prostownica).

Olej tsubaki - tłoczony na zimno olej z nasion kamelii japońskiej. Może być stosowany do twarzy, ciała, skóry głowy i włosów. Charakteryzuje się wysoką zawartością (ponad 80%) kwasu oleinowego (omega-9), dzięki czemu jest lekki i nie pozostawia tłustej warstwy. Oprócz tego zawiera: witaminy A, E, skwalan, fitosterole i polifenole. Stymuluje produkcję kolagenu, nawilża skórę, pomaga zwalczyć stany zapalne skóry, łupież i podrażnienia, wygładza łuskę włosa, nabłyszcza i regeneruje.

Koreańskie składniki aktywne:

Filtrat ze śluzu ślimaka - do jego otrzymywania wykorzystuje się brunatnego ślimaka ogrodowego *Helix aspersa* Miller. Filtrat zawiera alantoinę, proteiny, kolagen, elastynę, witaminy A, C, E, kwasy AHA (kwas glikolowy), kwas hialuronowy, peptydy o działaniu antybakteryjnym i mukopolisacharydy. Hodowla odbywa się w warunkach *cruelty-free*. Ślimaki są umieszczane w karuzeli, pełzają i wydzielają śluz, jeden ślimak wytwarza jednorazowo 10 g śluzu, następnie przez 2 tyg. jest umieszczany w hodowli, gdzie się regeneruje. Filtrat odnawia uszkodzoną skórę, wygładza i silnie nawilża, ma działanie rozjaśniające i wyrównujące koloryt skóry, dlatego jest szczególnie polecany do skóry dojrzałej.

Ekstrakt z zielonej herbaty - bogaty w polifenole, z których największą aktywnością wykazuje się galusan epigallokatechiny, zawiera także alkaloidy (kofeina, teofilina, teobromina), witaminy: A, C, B i K, żelazo, wapń, mangan, fluor, potas, krzem oraz aminokwasy. Ma właściwości antyoksydacyjne, chroni skórę przed promieniowaniem UV, reguluje pracę gruczołów łojowych, działa antybakteryjnie i przyspiesza gojenie się skóry. Hamuje proces glikacji białek odpowiedzialny za starzenie się skóry, jest także inhibitorem metaloproteinaz. Uszczelnia ściany naczyń krwionośnych, ma działanie przeciwobrzękowe i tonizujące.

Jad pszczeli (apitoksyna) - składa się ze 102 białek i peptydów, zawiera m.in. dopaminę i histaminę. Za właściwości jadu odpowiada melityna, która silnie stymuluje skórę do produkcji kolagenu i elastyny, napina, zwiększa jędrność, regeneruje i redukuje blizny.

Jad węża - syntetyczny analog wagleriny-1, SYN-AKE®, neuropeptyd. (Czytaj więcej: Peptydy w kosmetykach - Aptekarz Polski)

Żeń-szeń - łac. *Panax ginseng*, zawiera ginsenozydy (saponiny triterpenowe), witaminy: B1, B2 i C, aminokwasy. Ma działanie antyoksydacyjne, rewitalizujące, regenerujące, poprawia ukrwienie skóry.

Aloes - jako surowiec kosmetyczny wykorzystywany jest Aloes zwyczajny (łac. *Aloe barbadensis* Miller, *Aloe vera*) oraz Aloes drzewiasty (łac. *Aloe arborescens* Miller). Zawiera: minerały (sód, potas, magnez, wapń, żelazo, cynk, miedź), witaminy (B, C), aminokwasy, nienasycone kwasy tłuszczowe (linolowy, linolenowy), saponiny, polipeptydy i polisacharydy. Aloes działa mikrozłuszczająco, nawilża, poprawia mikrokrążenie i przyspiesza gojenie.

Ponadto w kosmetykach azjatyckich często stosowane są: niacynamid, kolagen, ceramidy, CoQ10, kwas hialuronowy, miód i propolis.

Ochrona przeciwsłoneczna

Ostatnim, ale bardzo ważnym krokiem pielęgnacji porannej jest ochrona przeciwsłoneczna. Japonki i Koreanki unikają słońca i codziennie przez cały rok, niezależnie od poziomu nasłonecznienia stosują krem z wysokim filtrem (SPF 50+) ponawiając jego aplikację w ciągu dnia. Są świadome, że to promieniowanie UV w głównej mierze odpowiada za starzenie skóry. Europejczycy powinni się tego od nich uczyć.

Również na rynku europejskim pojawiają się produkty przeznaczone do reaplikacji w ciągu dnia np. mgiełki, które można stosować na makijaż czy pudry z filtrem SPF 50+.

Podsumowanie

Czy warto podążać za nowymi trendami w pielęgnacji skóry? Odpowiedź nie jest taka prosta i jednoznaczna. Niesie on bowiem także pewne niebezpieczeństwo. Kluczowym jest fakt, jak dobrze znamy potrzeby naszej skóry i jak sprawnie poruszamy się w świecie substancji aktywnych i kosmetyków. Zawsze też możemy zwrócić się o pomoc do specjalisty. Jeśli chcemy dokładnie odwzorować metodę 10 kroków, to kosmetyki muszą być odpowiednio dobrane. Nie powinno się stosować w jednej rutynie pielęgnacyjnej kilku bardzo silnie działających substancji, tak samo nie zaleca się stosowania różnych produktów z tą samą substancją, np. żelu do mycia twarzy, toniku i serum z kwasem AHA, bo jedyne co uzyskamy to przesuszenie i podrażnienie skóry. Na początku można ograniczyć się do jednej linii, gdzie na pewno nie ma takiego ryzyka. Inną bardzo ważną kwestią jest to, że kładzie się nacisk na nawilżanie i ochronę przeciwsłoneczną. W przypadku kosmetyków azjatyckich nie stosuje się oznaczeń 40+ czy 60+. Kluczowe są potrzeby skóry, zresztą rynek dostosowuje się do tych wzorców i takie informacje pojawiają się coraz rzadziej. Niezaprzeczalną zaletą pielęgnacji azjatyckiej jest to, że dbanie o skórę jest przedstawiane jako rytuał, relaks, przyjemność. Ma być dla nas przede wszystkim przyjemnością. Stąd też ładne, kolorowe, zabawne opakowania i zaskakujące konsystencje.

mgr farm. Jolanta Maciejewska

Piśmiennictwo

1. J-Beauty w natarciu. Koreańska pielęgnacja? To już było. Polki są gotowe na japońskie piękno. (wiadomoscikosmetyczne.pl)
2. Wąkrota azjatycka jako źródło cennego dla kosmetyki madekasozydu i azjatykozydu - Artykuły - Biotechnologia.pl - łączymy wszystkie strony biobiznesu
3. Czerwonka W., Aloes w kosmetologii i dermatologii, Kosmetologia Estetyczna 3/2016/vol.5, 263-267
4. C-Beauty – chiński sposób na nieskazitelną cerę (wiadomoscikosmetyczne.pl)
5. Łukasiewicz A., Zastosowanie jadu pszczelego w kosmetologii, Aesth Cosmetol Med., 2021;10(1):23-31
6. Czerwonka W., Azjatyckie piękno, Kosmetologia Estetyczna 6/2017/vol.6, 582-586

29

FARMAKOTERAPIA STANÓW NAGŁYCH, CZYLI CZEGO SZUKAĆ W AMPULARIUM RATOWNIKA MEDYCZNEGO

Udar, ostry zespół wieńcowy, niewydolność oddechowa, krwotok, zatrucie, urazy… Powody wezwania Zespołów Ratownictwa Medycznego mogą być różne. W zależności od stanu pacjenta ratownicy mają do dyspozycji wiele rodzajów farmaceutyków.

Farmakologia w "pogotowiu"

Ratownictwo medyczne w Polsce zmieniło się znacząco w ciągu ostatnich dwóch dekad. Dziś mamy do czynienia z nowoczesnym systemem, który nie ustępuje krajom europejskim. Państwowe Ratownictwo Medyczne (PRM) działa w oparciu o Ustawę o PRM i rozporządzenia wykonawcze do ustawy. Głównym zadaniem PRM jest wykonywanie medycznych czynności ratunkowych w stanach nagłego pogorszenia stanu zdrowia, zagrożenia życia, wypadku i porodu. Jednostkami systemu ratownictwa medycznego są Zespoły Ratownictwa Medycznego (ZRM) w tym lotnicze zespoły ratownictwa medycznego (HEMS) oraz Szpitalne Oddziały Ratunkowe (SOR).

Zespoły Ratownictwa Medycznego udzielające świadczeń dzielą się na:

- zespoły specjalistyczne (co najmniej trzy osoby uprawnione do wykonywania medycznych czynności ratunkowych, w tym lekarz systemu oraz pielęgniarka systemu lub ratownik medyczny)
- zespoły podstawowe (co najmniej dwie osoby uprawnione do wykonywania medycznych czynności ratunkowych w tym pielęgniarka systemu lub ratownik medyczny). Dlatego na ambulansach możemy zobaczyć oznaczenie literą "P" lub "S", co odpowiada kategorii zespołu. Obecnie na terenie całego kraju w znaczącej przewadze są Zespoły Podstawowe, zatem to właśnie na barkach medyków tych Zespołów spoczywa samodzielne, bez udziału lekarza, prawidłowe udzielanie pomocy oraz umiejętne korzystanie z dostępnego sprzętu medycznego i oczywiście leków, których wybrane przykłady omówione zostaną w tym artykule.

- zespoły lotnicze – co najmniej trzy osoby, w tym co najmniej jeden pilot zawodowy, lekarz systemu oraz ratownik medyczny lub pielęgniarka systemu.

Warto wspomnieć, że wyposażenie ambulansu to dla przykładu torby segregacyjne zawierające tzw. ampularia - saszetki segregacyjne na ampułki i fiolki chroniące je przed stłuczeniem przy pracy w trudnych warunkach. W zakresie przechowywania farmaceutyków istotną rolę pełni zestaw termobox - specjalny kontenerek w zabudowie karetki umożliwiający regulowanie i utrzymanie pożądanej temperatury do przechowania np. płynów infuzyjnych, których podaż w temperaturze otoczenia (np. w zimie) nie jest wskazana.

Co znajdziemy w ampularium ratownika?

Aktualny wykaz leków stosowanych przez ratownika medycznego określony jest w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2019 roku. W porównaniu do wcześniejszej regulacji z dnia 14 stycznia 2009 roku, lista ta niemal podwoiła się i zawiera obecnie 47 pozycji, w tym 2 preparaty (klopidogrel i ticagrelor), które można stosować, ale po wykonaniu teletransmisji EKG oraz konsultacji z lekarzem oceniającym. Rozporządzenie zniosło między innymi obowiązek zgody lekarza na podanie przez ratownika medycznego takich leków jak midazolam i metyloprednizolon.

Zmiany te są wynikiem potrzeby zwiększenia skuteczności postępowania i możliwości terapeutycznych opracowanych na podstawie wielu badań, zaleceń oraz algorytmów postępowania.

Wśród leków na aktualnej liście pojawiły się także nowe leki przeciwbólowe i rozkurczowe. Ministerstwo Zdrowia zwróciło uwagę na istotną rolę terapii bólu i zaleciło wdrożenie tego standardu w postaci dobrych praktyk w całym kraju. Określono je w czerwcu 2019 roku w formie standardu leczenia dolegliwości bólowych o różnych przyczynach i nasileniu, zarówno dla pacjentów dorosłych, jak i dzieci z rozróżnieniem na dostępność leków w Zespołach Specjalistycznych i Podstawowych.

Jakimi zatem lekami dysponuje ratownik medyczny? Są to między innymi:

- glikokortykosteroidy: budezonid, hydrokortyzon, deksametazon
- benzodiazepiny: diazepam, klonazepam, midazolam, flumazenil
- NLPZ: kwas acetylosalicylowy, ketoprofen, ibuprofen
- nieopioidowe leki przeciwbólowe: metamizol, paracetamol
- opioidy: morfina, fentanyl, nalokson
- parasympatykolityki: atropina
- leki antyarytmiczne: adenozyna, amiodaron, lignokaina
- sympatykomimetyki: adrenalina, salbutamol
- sympatykolityki: urapidyl, metoprolol
- spazmolityki: papaweryna, drotaweryna
- nitraty: nitrogliceryna, mononit
- leki przeciwzakrzepowa: klopidogrel, tikagrelol, heparyna
- leki przeciwwymiotne: metoklopramid, tietylperazyna
- diuretyki: furosemid, mannitol
- płyny: glukoza 5% i 20%, NaCl 0,9%, płyn fizjologiczny wieloelektrolitowy (PWE), płyny koloidowe (HAES, dekstran i Gelofusine), Roztwór Ringera
- oraz: hydroksyzyna, siarczan magnezu, klemastyna, kaptopryl, glukagon

Adrenalina (epinefryna)

Dostępna w aptekach w postaci ampułkostrzykawki jest często posiadana przez alergików. W medycynie ratunkowej adrenalina jest podstawowym lekiem stosowanym nie tylko przy wstrząsie anafilaktycznym, ale koniecznym w przypadku nagłego zatrzymania krążenia w mechanizmach migotania komór lub częstoskurczu komorowego bez tętna, aktywności elektrycznej bez tętna i asystolii. Wskazaniem do podaży adrenaliny jest także objawowa bradykardia oraz niektóre postacie wstrząsu septycznego i kardiogennego. Warto zaznaczyć, że w przypadku stanów zagrożenia życia nie ma bezwzględnych przeciwwskazań do leczenia adrenaliną. W przypadku pacjentek w ciąży i karmiących piersią stosuje się ten lek, jeżeli spodziewana korzyść przeważa nad zagrożeniem, z kolei przenikanie adrenaliny do mleka kobiecego jest śladowe, a wpływ na dziecko znikomy.

Amiodaron

Omawiając adrenalinę nie sposób pominąć amiodaronu, który jest wskazany w komorowych zaburzeniach rytmu serca, szczególnie w resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) z migotaniem komór (VF) oraz częstoskurczem komorowym bez tętna (VT). Znajdzie także zastosowanie między innymi w przypadku opornych na leczenie nadkomorowych zaburzeń rytmu.

Istotne w przypadku stosowania amiodaronu w przypadku VT/VF jest postępowanie zgodne z wytycznymi Europejskiej Rady Resuscytacji, gdzie zaleca się podanie amiodaronu w 20 ml 5% glukozy w powolnym wstrzyknięciu dożylnym. Wynika to z faktu, że lek jest niekompatybilny z roztworem soli fizjologicznej, dlatego glukoza jest rekomendowanym przez producenta rozpuszczalnikiem. Dopuszczalną drogą podania jest wyłącznie wlew dożylny ze względu na możliwość rozwoju wstrząsu i hipotensji, a stosowanie leku wymaga stałego monitorowania EKG oraz ciśnienia tętniczego. Ponadto amiodaronu nie należy stosować, jeśli podana została hydroksyzyna, ponieważ może to doprowadzić do poważnych zaburzeń rytmu serca.

Atropina

Atropina ma działanie, które blokuje wpływ nerwu błędnego na węzeł zatokowo-przedsionkowy i węzeł przedsionkowo-komorowy. To ma decydujące znaczenie w stanach zagrożenia życia, którymi są bradykardia zatokowa, przedsionkowa lub węzłowa z objawami niestabilności hemodynamicznej. Podawana jest także przy zatruciach związkami fosforoorganicznymi, grzybami zawierającymi muskarynę oraz lekami cholinomimetycznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na stosowanie u dzieci, ponieważ są one bardziej wrażliwe na działanie środków cholinolitycznych. Atropina podana wraz z lekami cholinomimetycznymi, wywołuje interakcję lekową, co skutkuje obniżeniem jej działania, zaś wzmocnienie jej działania wystąpi, gdy będzie stosowana łącznie z amantadyną, chinidyną, lekami neuroleptycznymi lub trójpierścieniowymi lekami przeciwdepresyjnymi.

Klopidogrel

W ZRM jest lekiem, który znajduje zastosowanie w przyczynowym leczeniu ostrych zespołów wieńcowych (OZW). Wybierany jest także do profilaktyki przeciwzakrzepowej i w przebiegu ostrej miażdżycy. Sięgając po klopidogrel ratownik Zespołu Podstawowego musi skonsultować jego podanie z lekarzem oraz zachować ostrożność w przypadku pacjentów narażonych na ryzyko wystąpienia znacznego krwawienia z powodu urazów oraz u pacjentów przyjmujących inne leki wpływające na krzepliwość krwi (heparyna, warfaryna, NLPZ).

Salbutamol

Salbutamol najczęściej wybierany jest w przypadku stanu zaostrzenia astmy (w nebulizacji), u pacjentów z POChP oraz przy zapaleniu oskrzeli z obturacją oddechową.

Salbutamol znajduje również zastosowanie w leczeniu hiperkaliemii, ponieważ wykazuje działanie zwiększające aktywność pompy sodowo-potasowej w mięśniach szkieletowych, prowadząc do przesunięcia jonów potasu do wnętrza komórek, jednocześnie niwelując ryzyko zatrzymania pracy serca. Ponadto działa szybko, dając efekt terapeutyczny już w ciągu 5 minut od podania.

Diazepam

W ratownictwie ma istotne znaczenie ze względu na szerokie spektrum działania w wielu stanach wymagających szybkiej interwencji farmakologicznej. Nieodłączny w leczeniu stanu padaczkowego oraz drgawek gorączkowych. Diazepam wybierany jest również doraźnie u pacjentów silnie pobudzonych i w stanach lękowych.

Nitrogliceryna

Nitrogliceryna jest lekiem układu sercowo-naczyniowego, który stosowany jest już od ponad 120 lat. Podaż nitrogliceryny wskazana jest między innymi w ostrym zespole wieńcowym, przełomie nadciśnieniowym z zastoinową niewydolnością krążenia oraz w kardiogennym obrzęku płuc. Podczas podawania należy zwrócić uwagę na możliwość szybkiego spadku ciśnienia krwi, powodującego zawroty i ból głowy, a nawet omdlenie. Zaletą tego leku jest jego dostępność w postaci aerozolu, co przekłada się na łatwość podania i szybkie działanie (w ciągu 1-2 minut).

Klemastyna

Stosowana jest w leczeniu uczuleń spowodowanych ukąszeniami owadów (także we wstrząsie anafilaktycznym) oraz w ostrych postaciach alergii. Szczególnym przypadkiem, który stanowi wskazanie do podania klemastyny jest obrzęk naczynioruchowy (obrzęk Quinckego), który objawia się nabrzmieniem skóry i znajdujących się pod nią tkanek. W ciężkich przypadkach występuje obrzęk języka, krtani i innych narządów, w tym układu pokarmowego, będący stanem zagrożenia życia. Występuje w postaci alergicznej i niealergicznej - wówczas jako niepożądana reakcja na leki.

Roztwór Ringera

Jest wodnym roztworem soli mineralnych, który umożliwia wypełnienie łożyska naczyniowego wraz z przywróceniem równowagi wodno-elektrolitowej organizmu. Skład tego płynu jest bardzo zbliżony do składu płynu zewnątrzkomórkowego w organizmie.

Jest stosowany przy wstrząsie krwotocznym (hipowolemicznym), w przypadku którego zastosowanie to nie tylko tamowanie krwotoków, ale również przetaczanie płynów jako leczenie ubytku krwi krążącej. Płynem Ringera uzupełniamy także niedobory u pacjentów, u których wystąpiło odwodnienie izotoniczne.

Tlen to też lek!

Do niedawna pokutowało stwierdzenie, że jeśli nie wiadomo co podać pacjentowi - należy podać tlen. Jednak tlen medyczny (oxygenium) jest lekiem i ma istotne wskazania u pacjentów z nagłą lub chroniczną hipoksją związaną z niewydolnością oddechową i krążenia, z zatruciem CO, zatorem płucnym, przy nagłym zatrzymaniu krążenia czy z anemią. Należy jednak podkreślić, iż podaż tlenu ma przeciwwskazania, między innymi w hipoksji histotoksycznej (zahamowanie procesów przemiany tlenu w tkankach, najczęściej w wyniku zatrucia, np. cyjankiem potasu). Ponadto należy zachować ostrożność u pacjentów z POChP, gdyż tlenoterapia może spowodować ryzyko depresji oddechowej, a także w okresie noworodkowym ze względu na ryzyko retinopatii wcześniaczej i dysplazji oskrzelowo-płucnej. Szczególna rozwaga przy tlenoterapii jest wymagana również w przypadku konieczności wykonywania defibrylacji, ponieważ w atmosferze wzbogaconej tlenem iskrzenie może być przyczyną powstania płomienia i może doprowadzić do oparzeń pacjenta.

Czasu jak „na lekarstwo”

Stosowanie leków w ratownictwie medycznym wymaga dużej wiedzy i doświadczenia. Medycy często działają pod presją czasu. Tu kluczowe znaczenie ma ocena stanu pacjenta. Jest to nie tylko rozpoznanie powodu wezwania Zespołu Ratownictwa Medycznego na miejscu, ale jeśli jest to tylko możliwe, zebrania dokładnego wywiadu i zorientowania się, czy pacjent choruje przewlekle na inne schorzenia, czy jest pod opieką specjalistyczną, czy przebył zabiegi chirurgiczne i co bardzo ważne, czy i jakie leki lub substancje przyjmował. Ma to znaczenie w kontekście potencjalnego wystąpienia interakcji przy podawaniu leków ratujących życie, przeciwbólowych i innych, po które może sięgnąć ratownik. Dlatego każdorazowo skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii wymaga jej zindywidualizowania.

Apetyt na więcej

Paleta możliwości w zakresie farmakoterapii w Zespołach Ratownictwa Medycznego poddana jest nieustannie próbie czasu. Dostęp do regularnych badań oraz standardów europejskich i amerykańskich, w tym także medycyny pola walki, rozbudza apetyt na dalsze rozszerzanie liczby leków dostępnych w ZRM. Dla przykładu wielokrotnie podnoszono konieczność włączenia do niej antyfibrynolityku - kwasu traneksamowego (TXA) stosowanego u pacjentów z objawami krwotoku urazowego (druga przyczyną zgonów po niedrożności dróg oddechowych, którym można zapobiec). Ta rekomendacja jest oparta na wytycznych ITLS (International Trauma Life Support). W 2020 roku wniesiono do Ministra Zdrowia interpelację (nr 1620) “w sprawie stosowania kwasu traneksamowego (TXA) w pracy podstawowych zespołów ratownictwa medycznego”. W odpowiedzi Ministerstwo Zdrowia uzasadnia wstrzymanie włączenia TXA do listy leków w ZRM, do czasu “wprowadzenie kursu kwalifikacyjnego dla ratowników medycznych, ukończenie którego będzie pozwalało na wykonywania rozszerzonego zakresu czynności i podawania leków z rozszerzonego katalogu”. To jeden z argumentów w dyskusji, która dotyczy konieczności uzupełniania edukacji wraz z rosnącymi możliwościami terapeutycznymi.

Podsumowanie

Więcej leków to z pewnością szerszy wachlarz rozwiązań leczniczych, ale jednocześnie większa odpowiedzialność i konieczność stałego podnoszenie wiedzy personelu medycznego w zakresie znajomości farmaceutyków, ich zastosowania, działania oraz interakcji.

mgr farm. Natalia Kaznowska

Piśmiennictwo

1. Kleszczyński J., Zawadzki M., Leki w ratownictwie medycznym, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2021, wydanie II, 221-341
2. Paciorek P., Patrzała A., Medyczne czynności ratunkowe, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2018, 67-69, 110-116
3. Interna Szczeklika 2021/22, Medycyna Praktyczna, Kraków 2021, wydanie XIII, 1284-1290
4. Campell J.E., Alson R.L., International Trauma Life Support Ratownictwo przedszpitalne w urazach, Medycyna Praktyczna, Kraków 2017, 176-180
5. “Dobre praktyki leczenia bólu u dzieci w podstawowych zespołach ratownictwa medycznego”, oraz “Dobre praktyki leczenia bólu u osób dorosłych w podstawowych zespołach ratownictwa medycznego”, Ministerstwo Zdrowia, czerwiec 2019
6. Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym, Dz. U. 2006 Nr 191 poz. 1410
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2016 r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego, Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, 27 kwietnia 2016 r., Poz. 587
8. Interpelacja nr 1620 w sprawie stosowania kwasu traneksamowego (TXA) w pracy podstawowych zespołów ratownictwa medycznego, Marcelina Zawisza, 22 styczeń 2020 r.

34

SUROWCE RECEPTUROWE DAWNIEJ I DZIŚ - OLEJEK EUKALIPTUSOWY

Nadszedł czas na omówienie trzeciego olejku eterycznego, dostępnego obecnie jako surowiec farmaceutyczny: olejku eukaliptusowego! Oczywiście, zgodnie z tytułem cyklu, mowa będzie zarówno o jego współczesnym stosowaniu, jak i o historii. Z góry już jednak zastrzeżmy, że jest ona bez porównania krótsza i uboższa w źródła, niż w przypadku surowców o których wcześniej pisaliśmy…

Stali Czytelnicy cyklu „Surowce recepturowe dawniej i dziś" będą z pewnością zaskoczeni, że w artykule niniejszym nie pojawiają się tradycyjnie cytowane przez nas źródła z przełomu XIX i XX wieku. Dlaczego? Odpowiedź jest bardzo prosta: po prostu olejku eukaliptusowego w nich nie było! Milczały na jego temat również czasopisma farmaceutyczne.

Pierwsze wiadomości o eukaliptusie

Pierwsze wiadomości o rodzaju *Eucalyptus* znaleźć można nie w źródłach farmaceutycznych, a – botanicznych, a i w tych wzmianek jest bardzo niewiele. W szóstej części dzieła Ignacego Rafała Czerniakowskiego „Opisanie roślin dwulistniowych lekarskich i przemysłowych" (1863) odnajdujemy charakterystykę dwóch gatunków z rodzaju *Eucalyptus*, któremu nadano polską, obecnie zapomnianą, nazwę: rozdręb.

Jak charakteryzowano rozdręb żywicodajny?

Rozdręb żywicodajny scharakteryzowano jako *drzewo wielkie, nader gałęziste; z korą szarawo-cisą, popękaną, a gałęziami zwłaszcza młodszemi zwisłem, czerwonawemi, oraz nagiemi zarówno z resztą części rośliny. (…) Znachodzi się dziki w Nowej Hollandyi [Australia], a dość często chodowany po szklarniach.*

Czerwiakowski charakteryzował co prawda użytkowe i lecznicze właściwości rozdrębu, uwagę zwracał jednak wyłącznie na żywicę, od której pochodziła jego nazwa gatunkowa: *kora jego pełna jest soku ściągająco-żywicznego czerwonawego, który ściąwszy się, stanowi gatunek lipożywicy Kino nowohollenderskiej (…), której, jako mocno ściągającej, działanie i zastosowanie takież samo jak Katechu (…), drzewo zaś nader smolne, używa się na opał.* Z kolei o rozdrębie grubym pisał: *drzewo jedno z największych i najzwyczajniejszych w swej ojczyźnie, (…) tworzący w Nowej Hollandyi ogromne lasy od morza aż na góry; – dostarcza (…) tak zwanego mahoniu nowohollenderskiego, gdyż drzewo twarde, czerwonawe i z pięknym słojem, wyrównywa mahoniowemu.*

„Przyjemnej woni (…) i smaku odświeżającego”

Jak widzimy więc rodzaju *Eucalyptus* początkowo z olejkiem eterycznym w ogóle nie łączono! Pierwsze ważniejsze wzmianki i obszerniejsze omówienia pojawiły się dopiero w okresie dwudziestolecia międzywojennego, a jako jeden z pierwszych pisał o olejku eukaliptusowym doktor Henryk Ruebenbauer w obszernym cyklu „Olejki eteryczne”, publikowanym w latach 1923-1924 na łamach „Wiadomości Farmaceutycznych”. Posłuchajmy: *w suchych liściach rozdrębu, Eucalyptus globulus (…) występuje olejek w ilości 1,6-3%. Francja południowa produkuje olejek (…) w prymitywnych aparatach przenośnych; dużo produkuje Algier, mniej Hiszpanja i Portugalja. Olejek kalifornijski bywa zużywany zupełnie w Ameryce.*

Najważniejszym jednak miejscem produkcji olejku eukaliptusowego była ojczyzna rodzaju *Eucalyptus*, czyli Australia. Co ciekawe jednak, do produkcji olejku eukaliptusowego wykorzystywany był tam nie *Eucalyptus globulus*, czyli eukaliptus gałkowy, a gatunki pokrewne: *E. polybracteata* oraz *E. dumosa*. Ruebenbauer informował, że *rośliny te występują w Wiktorji, Tasmanji, Queensland. Szczególnie dużo produkuje Melbourne, okolice nad jeziorem Hindmarsh i Bendiego, Adelaide, wyspa Kangaroo, w Quensland Brisbane, Gladstone, Rochhampton, Inghamstown, Wallaroo, w Tasmanji, Hobart.* Autor zastrzegał przy tym, że *liście destylują bez dodatku wody, tylko parą wodną.*

Olejek eukaliptusowy w opisie Henryka Ruebenbauera

Ruebenbauer opisywał olejek eukaliptusowy polskim aptekarzom następująco: *jest płynem bezbarwnym lub blado-zielonym, przyjemnej woni cineolu i smaku odświeżającego.*

Zastrzegał przy tym, że *źle oczyszczony (…) drażni do kaszlu z powodu aldehydu walerylowego. Zawiera do 83,7% cineolu*, przy czym w badaniach analitycznych widoczna była wyraźna tendencja: *im więcej cineolu, tem wyższy c.*[iężar] *wł.*[aściwy], *a niższa polaryzcja.*

Ruebenbauer przypominał przy tej okazji, że *olejki o wysokiej zawartości cineolu, krzepną w lodzie z solą*. Innymi składnikami olejku eukaliptusowego były m.in. *d-pinen, kamfen, aldehyd walerjanowy, aldehyd masłowy i kopronowy, alkohol amylowy, etylowy, izoamylowy, i-pinokarwol, (…) eudesmol*.

Ruebenbauer zwracał uwagę, że gatunki występujące w obrębie rodzaju eukaliptus można przypisać do trzech dużych grup: *jedne dostarczają olejku zawierającego cineol (…), drugie – felandren (…), trzecie – tylko pinen*. Co ciekawe, *niektóre gatunki eukalyptusów (…) zawierają keton (…) nazywany piperitonem, który udziela olejkowi woni miętowej.* Jako jeden z przykładów w obrębie pierwszej grupy wymienił Ruebenbauer gatunek *Eucalyptus resinifera*, opisany jako rozdręb żywicodajny przez Czerwiakowskiego.

Oleum Eucalypti w „Farmakopei Polskiej II”

Z pewnością zaskoczeniem dla polskich aptekarzy był fakt, że w „Farmakopei Polskiej II”, opublikowanej w roku 1937, pojawiły się monografie: „Liść eukaliptusa” (*Folium Eucalypti*), „Olejek eukaliptusowy” (*Oleum Eucalypti*, syn. Aetheroleum Eucalypti) oraz „Nalewka eukaliptusowa” (*Tinctura Eucalypti*). Tak, zaskoczeniem, nie miały one bowiem ugruntowanej tradycji stosowania w polskim lecznictwie!

Definicja *Folium Eucalypti* mówiła: *starszy liść Eucalyptus glubulus (…), jest krótkoogonkowy, podłużnie lancetowaty, mniej lub więcej sierpowato zgięty, w nasadzie asymetryczny, skośnie zaokrąglony lub nieco spływający po skręconym ogonku, u szczytu zaostrzony.* Opisano również elementy budowy *proszku z liścia eukaliptusowego* i zastrzegano, że w surowcu popiołu nie powinno być *więcej niż 7%.*

Wymagania dla olejku eukaliptusowego w FP II

Z kolei interesujący nas najbardziej olejek eukaliptusowy opisano jako *rektyfikowany olejek, otrzymany przez destylację z parą wodną świeżych liści i ulistnionych gałązek.* „Postać i własności” zdefiniowano następująco: *bezbarwna lub żółtawa ciecz, niekiedy zabarwiona na zielonawo, o cyneolowym zapachu i swoistym, ostrym, a następnie chłodzącym smaku.*

FP II wymagała, aby nie zawierał on *spirytusu ani metali ciężkich* i podawała również proste metody „Sprawdzania tożsamości i badania czystości". Po pierwsze, jego ciężar właściwy wynosić musiał 0,910-0,930, a olejek musiał *krzepnąć w temp. nie niższej niż -10°*. Wskazano również próbę na rozpuszczalność: *1 cm³ olejku eukaliptusowego powinien rozpuścić się w 3 cm³ spirytusu 70° dając roztwór przezroczysty.* Za najważniejszą można było uznać jednak próbę chemiczną, wskazującą na *należytą ilość cyneolu: 0,3 g drobno utartego jodu dodawać stopniowo do 2 cm³ olejku eukaliptusowego, ogrzanego do temp. 50°, stale kłócąc powstającą mieszaninę. Otrzymana mieszanina, po ostudzeniu do temp. pokojowej, powinna zestalić się na krystaliczną masę*. Podano również sposób na wykrycie zafałszowania olejkami zawierającymi felandren: *1 cm³ olejku eukaliptusowego rozpuścić w 2 cm³ eteru naftowego, dodać 1 cm³ nasyconego na zimno roztworu azotanu sodowego, po czym kłócąc wkroplić 1 cm³ kwasu octowego. Po rozdzieleniu się mieszaniny warstwa eteru naftowego powinna pozostać ciekła, może być mętna, lecz nie powinna wydzielić kryształów.*

Przepis na nalewkę eukaliptusową

Z liści eukaliptusa otrzymać można było również nalewkę eukaliptusową. Farmakopealny przepis na jej wykonanie był następujący:
Folium Eucalypti 20 cz.
Spiritus 70° 100 cz.
Nalewkę eukaliptusową przyrządza się przez siedmiodniowe wytrawiane (maceratio). Nalewka eukaliptusowa jest zielono-brunatna, o swoistym smaku i zapachu.
Dla nalewki eukaliptusowej FP II podawała następujące metody oceny jakości: *c. wł. 0,905. Sucha pozostałość 4%. 10 cm³ nalewki eukaliptusowej tworzy z 1 cm³ wody roztwór mętny, z którego po dodaniu jeszcze 3 cm³ wody, wydziela się obfity, kłaczkowaty osad.*

„Nauka o przyrządzaniu leków i ich postaciach "II"

Do olejku eukaliptusowego oraz nalewki eukaliptusowej warto dodać jeszcze kilka wzmianek, które pojawiły się w pierwszym tomie wiekopomnej „Nauki o przyrządzaniu leków i ich postaciach" (1927) profesora Bronisława Koskowskiego. Jak na obszerność tego dzieła były to jednak wzmianki bardzo skąpe!

Acetum aromaticum według receptury prof. Koskowskiego

Po pierwsze opisał profesor Koskowski przepis na *Tinctura Eucalypti*, analogiczny do tego, który potem znalazł się w FP II. Po drugie – podał imponujący przepis na *Acetum aromaticum:*
Olei Bergamottae 2 g.
Olei Citri 2 g.
Olei Thymi 2 g.
Olei Eucalypti 1 g.
Olei Rosmarini 1 g.
Aetheris acetici 20 g.
Spiritus Vini 90º 160 g.
Acidi acetici 30% 384 g.
Aquae destillatae 1728 g.
Tincturae Caryophyllorum 100 g.
Tincturae Cinnamomi 100 g.

Profesor Koskowski instruował, aby ocet aromatyczny wykonywać następująco: *olejki lotne rozpuszcza się mieszaninie spirytusu z estrem octowym, dodaje nalewki goździkowej i cynamonowej, następnie kwasu octowego i wody. Po upływie 8-iu dni płyn przesącza się*. Otrzymywało się w ten sposób *płyn przezroczysty, barwy żółtawej, zapachu kwaśnego i korzennego.*

Jako ciekawostkę dodajmy, że późniejszy o dziesięć lat przepis farmakopealny na „Ocet aromatyczny" był całkowicie inny. Składnikami były nie olejki, a surowce olejkowe: kwiat lawendy, liść: mięty pieprzowej, rozmarynu i szałwii, goździki, korzeń arcydzięgla oraz kłącze zedoarii, które najpierw wytrawiało się przez 12 godzin spirytusem 70°, a następnie dodawało mieszaninę kwasu octowego i wody, w celu dalszego, ośmiodniowego wytrawiania.

Jakie zastosowanie miał olejek eukaliptusowy?

Cytowane powyżej źródła nie wspominały ani jednym słowem o kierunku działania liści eukaliptusa i otrzymywanego z nich olejku. Jako pierwszy uczynił to dopiero profesor Jan Muszyński w opublikowanym już po wojnie „Ziołolecznictwie i lekach roślinnych" (m.in. 1946, 1950, 1951). O liściach eukaliptusa (liście rozdrębowe) pisał: *surowiec zawiera garbniki i 3 do 5% olejku eterycznego, którego głównym składnikiem (80-90%) jest tlenek terpenowy – Eucalyptol. Jest to lek wykrztuśny i z lekka odkażający.*

Stosują go w cierpieniach płucnych, przy grypie, chorobach gorączkowych oraz biegunkach. Zapewne wspominając własne, dalekie podróże i miejsca pracy pisał dalej: *na Kaukazie nalewkę rozdrębową i słonecznikową (Tinctura Helianthi) stosują jako ulubiony lek przeciwmalaryczny.*

Czytaj więcej: Szkoła polskiej farmacji. Uczeni i ich dzieła. Prof. dr farm. Jan Muszyński (1884 – 1957)

Natomiast zastosowanie olejku eukaliptusowego podsumowywał krótko: *olejek eukaliptusowy stosuje się do wziewań i wcierań*. I dla takiego właśnie sposobu użycia wymienił trzy bardzo ciekawe receptury:

Rp.
Olei Eucalypti 20,0
Olei Pini foliorum 10,0
Mentholi cryst. 1,0
M.D.S. Do inhalacji oraz rozpylania w pobliżu chorego przy bronchitach i grypie.

Rp.
Olei Eucalypti 30,0
Olei Terebinthinae gallic 70,0
Mentholi cristal. 5,0
M.D.S. Do wcierań w boki przy bólach wątroby i śledziony.

Najbardziej jednak zaskakująca (nie w składzie a w zastosowaniach), była następująca receptura:

Rp.
Olei Eucalypti 20,0
Olei Lavandulae 10,0
Olei Camphorae 50,0
M.D.S. Do nacierania skóry przeciwko muchom i komarom.

Olejek eukaliptusowy w „Receptarium Polonicum”

Olejku eukaliptusowego nie mogło zabraknąć w pomnikowym „Receptarium Polonicum”, czyli *zbiorze przepisów na leki recepturowe dla użytku lekarzy i aptekarzy*, opracowanego przez magistra Witolda Głowackiego (1947).

Czytaj więcej: Wzmóżmy produkcję laboratoriów aptecznych i Farmaceutyczny Instytut Wydawniczy im. Profesora Bronisława Koskowskiego.

Uwagę zwracały dwa przepisy z olejkiem eukaliptusowym: „Balsamum contra Pertussin RP” oraz „Inhal. usitata RP”, uwzględnione – odpowiednio – w działa „Pulmonalia” i „Rhinologica et Otologica”, wpisujące się idealnie w słowa profesora Muszyńskiego: do *wziewań i wcierań*. Można je nadal wykonać, posiłkując się jednak olejkami eterycznymi zarejestrowanymi jako kosmetyki:

Rp.
Olei Thymi
Olei Eucalypti
Olei Pini pumilionis aa 2,0
Olei Pini silvestris 4,0
Olei camphorati fortioris 10
M.D.S. Zewnętrznie. Po 10 kropel do natarcia piersi.

W ślad za artykułem o kamforze przypomnijmy, że *Oleum camphoratum fortius* był recepturą podaną przez „Farmakopeę Polską II” i od klasycznego - 10% - różnił się dwukrotnie wyższą zawartością kamfory.

Patrz więcej: Surowce recepturowe dawniej i dziś – kamfora

Rp.
Olei Menthae piperitae 1,0
Olei Pini pumilionis
Olei Eucalypti aa ad 10,0
M.D.S Kilka kropel do inhalacji.

Był jeszcze w „Receptarium Polonicum” trzeci przepis z olejkiem eukaliptusowym, „Pasta antiphlogistica RP”:

R*p.*
Acidi borici pulv. 2,0
Olei Eucalypti 0,15
Bolus albae 60,0
Aquae destillatae 20,0
Glycerini ad 100,0
M. f. past. D. S. Przykładać ogrzaną pastę.

Olejek eukaliptusowy w „Kosmetyce dermatologicznej”

W wydanym w roku 1950 fascynującym podręczniku „Kosmetyka dermatologiczna” profesora Henryka Mierzeckiego olejek eukaliptusowy zdefiniowany został jako *ciecz bezbarwna, względnie lekko żółtawa, o aromatycznym zapachu podobnym do kamfory, uzyskiwana przez destylację iści rozdrębu kulistego*. Jako zastosowanie podał Mierzecki: *składnik zapachów*.

Co ciekawe jednak, olejek eukaliptusowy wymieniony został jako składnik receptury leczniczej, na *łojotokowe wyłysienie i wypadanie włosów.* Oto ona:

Ol. Menthae piper. 0,1
Ol. Gaulther 0,1
Ol. Eucalypti 0,1
Jodi metall 0,02
Acid. salic. 0,2
Nałożony na gorąco na głowę utrzymuje ciepło dłuższy czas, co wywołuje przekrwienie.

Olejek eukaliptusowy stosowany wewnętrznie

Pierwszą wyraźną wzmiankę o podaniu wewnętrznym olejku eukaliptusowego odnajdujemy w „Informatorze terapeutycznym do Urzędowego Spisu Leków 1959": *stosuje się doustnie w stanach kataralnych dróg oddechowych, poza tym do inhalacji w zapaleniu oskrzeli; zewnętrznie do wcierań.* Nie dziwmy się, skoro kierunek działania zdefiniowany został jako *miejscowo antyseptyczny i odwaniający* oraz *wykrztuśny.* Dawkowanie zalecano następujące: *doustnie kroplami, do inhalacji 0,2-0,6 ml. Zewnętrznie do wcierań.*

Kontrowersje wokół użycia olejku eukaliptusowego ad usum internum

Stosowanie wewnętrzne olejku eukaliptusowego kwestionowało jednak późniejsze o zaledwie dwie dekady „Ziołolecznictwo. Poradnik dla lekarzy" pod redakcją Aleksandra Ożarowskiego (1976). Zaznaczono co prawda, że *olejek lotny oraz jego główny składnik cyneol działają silnie bakteriobójczo, również na szczepy antybiotykooporne, silniej nawet niż fenol*. Informowano równocześnie, że *zwiększają one czynność wydzielniczą błon śluzowych górnych dróg oddechowych (…), ułatwiają odkrztuszanie (…), zmniejszają stany skurczowe oskrzeli (…) i dlatego łagodzą ból. Dobrze wchłaniają się przez skórę oraz z przewodu pokarmowego. Są wydalane z moczem i wydychanym powietrzem przez płuca, gdzie również wywierają swoje działanie.* Zaznaczono jednakże, że *obecnie zaniechano doustnego podawania olejku ze względu na obserwowane szkodliwe działania uboczne (zapalenie błon śluzowych żołądka i jelit, wymioty, ogólne osłabienie, kurcze).*

Na poparcie tezy o niebezpieczeństwie związanym ze stosowaniem wewnętrznym olejku eukaliptusowego podano informację: *najmniejsza dawka śmiertelna 3,5 ml, ale niekiedy nawet do 20 ml.*

Z wyraźną adnotacją „przestarzałe" poinformowano jednak o dawkowaniu doustnym: 0,06-0,2 ml *pro dosi*, zwykle w emulsji lub na cukrze.

Olejek eukaliptusowy do inhalacji

„Ziołolecznictwo…" informowało, że olejek *nadal stosuje się w postaci inhalacji i aerozolu*. Zalecano zatem jego zastosowanie *w zapaleniu jamy ustnej (…), gardła (…), krtani (…), oskrzeli (…), zarówno w stanach ostrych, jak i przewlekłych, w lekkich przypadkach dychawicy oskrzelowej i nieżycie oskrzeli.* Podkreślano przy tym, że *ważne znaczenie w leczeniu schorzeń górnych dróg oddechowych mają inhalacje i aerozol, choć stosuje się też w postaci płukanek. Zewnętrznie jako środek bakteriobójczy na rany zakażone, do odkażania rąk, narzędzi itd., również do nacierań i w produkcji cukierków łagodzących kaszel i odkażających jamę ustną.*
I dla takich właśnie zastosowań podano dawkowanie: *do inhalacji (wraz z Ol. Pini pumilionis i mentolem) – 2-4 ml na 500 ml gotującej się wody, wziewać pary. Do wkraplania do nosa i gardła – 0,5-2% roztwory w płynnej parafinie.*

Współczesna pozycja olejku eukaliptusowego

Jaka, wobec powyższych kontrowersji, jest obecna pozycja olejku eukaliptusowego? Po pierwsze posiada on monografię farmakopealną w najnowszych: „Farmakopei Europejskiej 10" i „Farmakopei Polskiej XII". Monografia „Liść eukaliptusa" zawiera następującą definicję: c*ałe lub rozdrobnione wysuszone liście starszych gałęzi Eucalyptus globulus*. To właśnie w zależności od stopnia rozdrobnienia unormowano zawartość olejku eterycznego na poziomie nie mniej niż 20 ml/kg dla *całej substancji roślinnej* i nie mniej niż 15 ml/kg dla *rozdrobnionej substancji roślinnej*. Z kolei „Olejek eteryczny eukaliptusowy" zdefiniowany został jako *olejek eteryczny otrzymany przez destylację z parą wodną i rektyfikację ze świeżych liści lub świeżych szczytowych gałązek różnych gatunków Eucalyptus bogatych w 1,8-cyneol.*

Obowiązujące „Farmakopee..." wymieniają przy tym *gatunki głównie używane: Eucalyptus globulus (…), Eucalyptus polybractea (…) i Eucalyptus smithii (…).* W badaniach składu olejku eterycznego prowadzonych techniką chromatografii gazowej wymaga się, aby 1,8-cyneolu było *nie mniej niż 70,0%.* Od 0,05 do 10,0% powinno być α-pinenu, od 0,05 do 1,5% β-pinenu, α-felandrenu od 0,05 do 1,5%, limonenu od 0,05 do 15,0%. Dla kamfory i sabinenu ustanowiono natomiast normę, która nie może przekraczać odpowiednio: 0,1% i 0,3%.

Warto zauważyć, że najbardziej aktualne brzmienie monografii olejku eukaliptusowego podane zostało w „Suplemencie 10.5" do „Farmakopei Europejskiej", a zatem w wersji polskojęzycznej odnaleźć możemy ją w „Suplemencie 2021" do „Farmakopei Polskiej XII". Co się zmieniło? W najnowszych wersjach monografii uwzględniono nowe normy dla rozpuszczalności w etanolu. Wcześniej odnajdywaliśmy informację o tym, że olejek eukaliptusowy rozpuszcza się w pięciu objętościach etanolu, obecnie natomiast rozgraniczono rozpuszczalność olejku eterycznego zawierającego 70-79% 1,8-cyneolu (*rozpuszcza się w 10 objętościach etanolu 70% V/V*) oraz zawierającego nie mniej niż 80% 1,8-cyneolu (*rozpuszcza się w 5 objętościach etanolu 70% V/V*).

Dwa wskazania terapeutyczne Europejskiej Agencji Leków

Dla olejku eukaliptusowego spełniającego wymogi farmakopealne opracowana została monografia zielarska Europejskiej Agencji Leków. Przewiduje ona stosowanie olejku eterycznego jako tradycyjnego roślinnego produktu leczniczego z dwoma wskazaniami: do łagodzenia kaszlu związanego z przeziębieniem oraz do łagodzenia miejscowego bólu mięśni. Wytyczne dotyczące postaci leku, jakie dla tych wskazań podała EMA, mogą się okazać bardzo pomocne przy komponowaniu składu leków recepturowych, przyglądnijmy się im zatem dokładniej!

Łagodzenie kaszlu związanego z przeziębieniem

W przypadku pierwszego wskazania, łagodzenia kaszlu związanego z przeziębieniem, EMA dopuściła aż cztery drogi podania. Stosowanie doustne możliwe jest u osób powyżej 12 roku życia, w dawce 100-200 mg, 2-5 razy dziennie. Podanie na skórę dopuszczono powyżej 4 roku życia, przy czym możliwe jest ono w postaci czystego olejku, podawanego w ilości kilku kropli na klatkę piersiową lub plecy, 2-3 razy dziennie, bądź też – co ważne w kontekście leku recepturowego – 10% półstałych postaci leku, podawanych w analogiczne miejsca i z tą samą częstotliwością. Można również stosować olejek eukaliptusowy w postaci inhalacji: u osób powyżej 12 roku życia 3-8 kropli na 250 ml wrzącej wody, 3 razy dziennie, zaś u dzieci powyżej 4 roku życia ilość kropli zmniejsza się do 2-4. Można wreszcie dodawać olejek eukaliptusowy do kąpieli, przy czym EMA sugeruje czas jej trwania na 10-20 minut, temperaturę zaś na 35-38°C. Dzieciom powyżej 4 roku życia dawkuje się 0,5-3 g olejku na 100 litrów wody, 3-4 razy w tygodniu, osobom powyżej 12 roku życia zaś ilość olejku można zwiększyć do 1,5-6 g.

Łagodzenie miejscowego bólu mięśni

W przypadku drugiego wskazania terapeutycznego: łagodzenie miejscowego bólu mięśni, stosowanie zewnętrzne, na skórę, dopuszczono powyżej 4 roku życia, w postaci 10% półstałych postaci leku stosowanych 2-3 razy dziennie, bądź też kilku kropli samego olejku, stosowanego także 2-3 razy dziennie. Olejek eteryczny eukaliptusowy ze wskazaniem łagodzenia miejscowego bólu mięśni zastosować można również jako dodatek do kąpieli, również powyżej 4 roku życia, w ilości 1,7-4 g na 100 litrów wody, 3-4 razy w ciągu tygodnia. Temperatura kąpieli i czas jej trwania są analogiczne jak w przypadku wskazania pierwszego.

Pamiętać należy, że olejek eukaliptusowy może wywoływać podrażnienie oczu, nie powinien być również stosowany na podrażnioną i/lub uszkodzoną skórę. Przy podaniu wewnętrznym należy zachować ostrożność w przypadku stanów zapalnych i owrzodzeń przewodu pokarmowego. Ze względu na brak danych, nie zaleca się stosowania olejku eterycznego u kobiet w ciąży i karmiących.

Bezpieczeństwo stosowania olejku eukaliptusowego wg EMA

Podobnie jak w przypadku olejku miętowego, także olejek eukaliptusowy otrzymał od Europejskiej Agencji Leków liczne zastrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa stosowania. Najważniejszym przeciwwskazaniem jest oczywiście nadwrażliwość na olejek eukaliptusowy lub 1,8-cyneol. Nie mogą go stosować również dzieci poniżej 30 miesiąca życia ze względu na typowe dla wszystkich olejków eterycznych ryzyko wywołania skurczu krtani. Także dzieci u których wcześniej wystąpiły napady drgawkowe (z gorączką lub bez) znajdują się w grupie osób, u których olejek jest przeciwwskazany. Kąpiele lecznicze z olejkiem eukaliptusowym są przeciwwskazane w przypadku większych uszkodzeń skóry, otwartych ran, chorób skóry, wysokiej gorączki, infekcji, ciężkich zaburzeń krążenia i niewydolności serca.

Zakończenie

Niniejszym artykułem kończymy omawianie olejków eterycznych zarejestrowanych jako surowce farmaceutyczne. Dodajmy: zarejestrowanych i dostępnych u dostawców. Wszak rejestrację posiadają jeszcze olejek anyżowy i lawendowy, ich zakup nie jest jednak możliwy.

Poza trzema olejkami eterycznymi dysponujemy również na recepturze aż siedmioma nalewkami i to one właśnie będą tematem kolejnych artykułów w ramach cyklu „Surowce recepturowe dawniej i dziś". Nie zapomnimy również w przyszłości o drugim – po olejku terpentynowym – surowcu farmaceutycznym pochodzącym od rodzaju sosna: dziegciu sosnowym. Na spotkanie z Czytelnikami „Aptekarza Polskiego" oczekuje również guma arabska… Już teraz zapraszamy do lektury!

mgr farm. Joanna Bilek
dr hab. Maciej Bilek, prof. UR

Piśmiennictwo u Autorów

42

INVOMATIC - AUTOMATYZACJA MIESZANIA W RECEPTURZE APTECZNEJ

Mieszanie to ważny etap sporządzania leków recepturowych. W zależności od postaci leku, w warunkach aptecznych prowadzi się go za pomocą pistla i moździerza, zlewki i bagietki, a w nowocześniejszej wersji - roztwory mieszane są za pomocą mieszadeł mechanicznych lub magnetycznych.

Artykuł sponsorowany

Dzięki mieszaniu uzyskujemy produkt homogenny lub przyspieszamy proces rozpuszczania. Efektywność mieszania oraz dobór właściwej metody zawsze ma wpływ na produkt końcowy – lek wydawany pacjentowi. Biorąc pod uwagę trwałość fizykochemiczną składników dąży się do maksymalnego skrócenia tego procesu.

Wpływ procesu mieszania na jakość proszków recepturowych

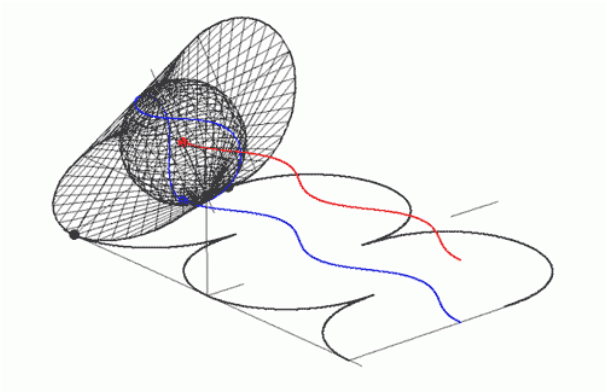
Postaciami leku, w których mieszanie ma szczególny wpływ na jakość bez wątpienia są proszki. Uzyskanie jednorodności w mieszaninie ciał stałych bywa trudne, a sam proces zbyt długi.

Częstym zjawiskiem pojawiającym się w trakcie mieszania ciał stałych jest elektryzowanie się cząstek mieszaniny. Zjawisko to bardzo utrudnia wykonanie prawidłowej postaci leku, na przykład napełnienie kapsułkarki.

Wyeliminowanie tego niekorzystnego zjawiska jest jednym z priorytetów w uzyskaniu leku o najwyższej jakości. Niestety jest ono nieuniknione: podczas pocierania (oddziaływania mechanicznego) o siebie dwóch ciał obojętnych elektrycznie niewielka ilość ładunku ujemnego przechodzi z jednego ciała na drugie. W efekcie na jednym ciele powstaje nadmiar ładunku dodatniego, a na drugim – ładunku ujemnego i cała mieszanina nabiera ładunku.

InvoMatic, czyli teoria oloidu w praktyce

Firma Fagron wychodząc naprzeciw temu problemowi oraz wymaganiom uzyskania homogenności wielu postaci leku, wprowadza na rynek sprzęt farmaceutyczny – InvoMatic. Urządzenie to opierając się na teorii oloidu (bryły geometrycznej), odkrytym przez niemieckiego matematyka Paula Schatza w 1929 roku, wykorzystuje jego ruch po linii idealnie prostej, tworząc ruch inwersyjny oraz rozwija koncepcję oloidu w kierunku trójwymiarowego ruchu mieszaniny za pomocą ramienia robotycznego. Ruch ten przypomina oloidę, co pozwala na równomierne rozprowadzenie mieszanych substancji i uzyskanie homogennej mieszaniny w wyniku rytmicznego i symetrycznego ruchu cząstek.



Rys.1. Koncepcja oloidu

Obszary zastosowań i korzyści z zastosowania InvoMatic

Receptura Apteki Szpitala Uniwersyteckiego CMUJ w Krakowie wykorzystała InvoMatic do:

- sporządzania zawiesin do użytku wewnętrznego (np. pediatrycznych) i zewnętrznego (np. pudrów płynnych),
- mieszania proszków złożonych,
- przyspieszenia rozpuszczania w temperaturze pokojowej substancji trudno rozpuszczalnych.

Urządzenie pozwala na:

- znaczne skrócenie czasu wykonania preparatów,
- uzyskanie lepszej jakości leku - zauważalna jest homogenność wykonanego preparatu, wolniejsza sedymentacja i aglomeracja cząstek zawieszonych,
- brak strat substancji,
- możliwość wykonania leku w finalnym opakowaniu,
- prostą, intuicyjną obsługę,
- zmianę parametrów mieszania: czasu i prędkości obrotów.

Budowa i użytkowanie InvoMatic

Warto zwrócić uwagę, że przymocowanie pojemnika za pomocą rzepa wymaga dokładnego, mocnego zapięcia.

InvoMatic zaopatrzony jest w trójosiowe ramię mieszające. Taka konstrukcja w połączeniu z zasadami mieszania oloidowego i inwersyjnego tworzy cykl ruchu 3D, pozwalający na mieszanie dyfuzyjne. Proces mieszania jest całkowicie zautomatyzowany. To umożliwia pracę z indywidualnie dobranymi parametrami: czasem oraz prędkością, dostosowanymi do właściwości substancji i postaci leku. Urządzenie jest kompatybilne z pojemnikami o różnych gabarytach. Nie ma więc konieczności czyszczenia po mieszaniu.

InvoMatic to kolejne nowoczesne urządzenie firmy Fagron, dające farmaceucie możliwość skrócenia czasu pracy, automatyzację i indywidualizację procesu mieszania, a tym samym uzyskanie produktu końcowego odpowiadającego najwyższym wymaganiom GMP i GLP.

Zawiesiny do użytku wewnętrznego (neonatologiczne)

Susp. Ursopoli 15mg/1ml 50ml

Rp.
Ursoxyn 250 mg 3 kaps.
40% Sol. Glucosi
Aquae aa ad 50 ml
M.f. susp.

Parametry mieszania: 5 minut, 100% obrotów

Susp. Pentoxifyllini 50mg/2,5ml 50ml

Rp.
Agapurin 100 mg 10 draż.
40% Sol. Glucosi
Aquae aa ad 50 ml
M.f. susp.

Parametry mieszania: 5 minut, 100% obrotów

Zawiesiny do użytku zewnętrznego

Rp.
Hydrocortisoni 1,0
Zinci oxidi
Talci aa 15,0
Glycerini 10,0
Aquae ad 100,0
M.f. susp.

Parametry mieszania: 15 minut, 100% obrotów

Proszki neonatologiczne

Rp.
Furagini 1 mg (ex tabl.)
Sacchari lactatis q.s.
M.f. pulvis
D.t.d. No 100

Parametry mieszania: 5 minut, 75% obrotów

Rozpuszczanie w temp. pokojowej substancji trudno rozpuszczalnych

3% Spirytus borowy

Rp.
Acidi borici 3,0
Ethanoli 96% ad 100,0
M.f. sol. otologicae

Parametry mieszania: 15 minut, 100% obrotów

mgr farm. Barbara Pandyra-Kowalska
mgr farm. Agnieszka Oleszek
Apteka Szpitala Uniwersyteckiego CMUJ, Kraków

Artykuł przygotowany we współpracy z firmą

Fagron personalizing medicine

PANORAMA SAMORZĄDU

Naczelna Izba Aptekarska

Sejmowa Komisja Zdrowia za nadaniem farmaceutom ochrony prawnej podczas wykonywania czynności zawodowych w aptekach ogólnodostępnych

28 kwietnia 2022 r. podczas posiedzenia sejmowej Komisji Zdrowia, odbyło się pierwsze czytanie poselskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o zawodzie farmaceuty (druk nr 2114). Celem projektu, złożonego przez posłów Lewicy, było nadanie farmaceutom ochrony prawnej jaka przysługuje funkcjonariuszom publicznym.

Jako pierwszy podczas posiedzenia, głos zabrał poseł Krzysztof Śmiszek (Lewica), który uzasadniał procedowaną zmianę.
– *Projekt jest niezwykle istotny dla wielu tysięcy polskich farmaceutów, którzy w aptekach wykonali blisko 2 mln szczepień. Niestety podczas realizacji szczepień niejednokrotnie dochodzi do incydentów w których aptekarze czują się zagrożeni. Ci, którzy podważają istnienie pandemii wyładowują swoją złość (…) w sposób niezwykle agresywny. Mamy zatem przypadki demolowania aptek, niezgody na noszenie maseczek w aptekach (…). Ten projekt wprowadza poczucie bezpieczeństwa i wsparcia ze strony państwa dla tych, którzy wykonują tego rodzaju świadczenia (…). Farmaceuci to samodzielny zawód medyczny, a apteki to placówki ochrony zdrowia publicznego (…) istnieje konieczność wprowadzenia tego typu rozwiązania* – wskazywał poseł.

Do zmiany prawa odniósł się także wiceminister zdrowia Maciej Miłkowski, który w imieniu strony rządowej przekazał negatywne stanowisko dla proponowanych poprawek do ustawy o zawodzie farmaceuty.

– *Jest przygotowana poprawka wpisująca się w opinię strony rządowej, która reguluje dwie sprawy: ochrona dla farmaceuty będzie taka sama jak w przypadku innych zawodów medycznych, poprawką zostaną objęci również technicy farmaceutyczni. Ustawa zmieni również tytuł* – wskazywał przewodniczący Sejmowej Komisji Zdrowia Tomasz Latos (PiS).

Poseł Latos podziękował również wiceministrowi oraz wnioskodawcy projektu za elastyczne podejście do inicjatywy i szukanie odpowiedniego rozwiązania, a przedstawicielom zawodu farmaceuty za zaangażowanie.

W trakcie posiedzenia głos zabrał również przedstawiciel Naczelnej Rady Aptekarskiej Marcin Repelewicz.
– *W imieniu farmaceutów chciałbym Państwu podziękować za pochylenie się nad problemem. Cieszy nas (…) wprowadzenie stosownych rozwiązań, które dają nadzieję na to, że wykonywanie zawodu w aptece będzie bezpieczne i będzie mogło być wykonywane z korzyścią dla pacjentów naszych aptek (…)* – podkreślał prezes Dolnośląskiej Izby Aptekarskiej.

Zdecydowaną większością głosów, Komisja Zdrowia przegłosowała wniesione w trakcie posiedzenia poprawki oraz cały projekt ustawy. Za jej przyjęciem opowiedziało się 27 posłów, 1 poseł był przeciw, nikt nie wstrzymał się od głosu.

Na zakończenie posiedzenia głos zabrała prezes Naczelnej Rady Aptekarskiej Elżbieta Piotrowska-Rutkowska.
– *Bardzo dziękuje za przyjęcie poprawek i przychylne odniesienie się do zmiany prawa w zakresie przyznania ochrony prawnej dla farmaceutów i techników farmaceutycznych wykonujących swoje czynności zawodowe w aptece ogólnodostępnej (…) Od dawna spotykamy się zachowaniami agresywnymi, nie tylko w okresie pandemii, ale również przed jej wystąpieniem (…). Dziękuję zarówno w imieniu wszystkich farmaceutów jak i techników farmaceutycznych* – podkreślała prezes.

Wynagrodzenia farmaceutów pracujących w podmiotach leczniczych. Naczelna Rada Aptekarska wnioskuje o zmianę współczynnika pracy

Naczelna Rada Aptekarska zwróciła się w piśmie do Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Zdrowia Piotra Brombera w sprawie zmiany współczynnika pracy w projekcie z dnia 1 kwietnia 2022 r. o sposobie ustalania najniższego wynagrodzenia zasadniczego niektórych pracowników zatrudnionych w podmiotach leczniczych.

NRA po raz kolejny zgłasza propozycję wyrównania współczynników pracy dla zawodu farmaceuty ze współczynnikami pracy zdefiniowanymi dla zawodu lekarza. "Ścieżka uzyskiwania tytułu zawodowego magistra farmacji jest tożsama ze ścieżką edukacyjna dla zawodu lekarza, analogicznie jest w odniesieniu do uzyskania tytułu specjalisty. Farmaceuta, jako specjalista od leków, jest partnerem lekarza w zakresie bezpieczeństwa farmakoterapii, a wiedza, którą oferuje jest kluczowa w kontekście eliminacji błędów lekowych".

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku informuje, że Okręgowy Zjazd Sprawozdawczy Delegatów Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku odbędzie się dnia 14 maja 2022 roku (sobota) o godzinie 16.00 w Centrum Dydaktyczno-Naukowym Wydziału Nauk o Zdrowiu.

Piotr Sędłak, radca prawny DIA we Wrocławiu przygotował opracowanie dotyczące możliwości ubiegania się przez podmioty prowadzące działalność w postaci apteki ogólnodostępnej, o preferencyjne naliczanie stawki za podatek od nieruchomości: *„Aby nieruchomość została objęta preferencyjną stawką podatku (przynależną dla podmiotów udzielających świadczeń zdrowotnych), konieczne jest złożenie stosownej deklaracji. Poziom opłat nie jest regulowany "z urzędu". W celu zmiany obecnie obowiązującej Państwa stawki, należy złożyć stosowny formularz do odpowiedniej ze względu na adres lokalu apteki jednostki samorządowej pobierającej podatek – urzędu gminy lub urzędu miasta. W tym celu należy wypełnić druk DN-1".*

ŚIA informuje, że w lokalnym oddziale NFZ istnieje możliwość odbioru plakatów w języku ukraińskim pt. "Gdzie znajdę pomoc".
Plakaty zawierają informacje dla osób przybywających z Ukrainy o możliwości bezpłatnych świadczeń medycznych w placówkach, które mają podpisaną umowę z NFZ, takich jak: szczepienia przeciw COViD-19, pierwsza pomoc medyczna, szczepienia dzieci w ramach programu profilaktycznych szczepień, specjalistyczna opieka ambulatoryjna, stacjonarne leczenie szpitalne.

W dniach 27-29 maja 2022 odbędą się VI Mistrzostwa Polski w Raftingu. Organizatorem jest Okręgowa Izba Aptekarska w Krakowie: *„Serdecznie zapraszamy wszystkich lubiących wyzwania, kochających zabawę i integrację do Krakowa. Walczymy o Puchar Prezesa NIA a Firmy farmaceutyczne w swoich Mistrzostwach powalczą o Puchar Prezesa OIA Kraków. Zawody, jak co roku, odbędą się na torze Krakowskiego Klubu Kajakowego przy ul. Kolnej w Krakowie. Zapewniamy bezpieczeństwo dzięki profesjonalnemu sprzętowi w postaci pontonów, kamizelek i kasków. Zabierzcie swoje pianki do pływania i buty do wody. Równocześnie planujemy piknik rodzinny a w nim wiele atrakcji dla dzieci i dorosłych”.*

Ośrodek ds. kształcenia podyplomowego na Wydziale Farmaceutycznym UJ CM w Krakowie informuje, że zostało ogłoszone postępowanie na specjalizację dla farmaceutów w dziedzinie farmacji aptecznej oraz farmakologii.

11 czerwca br. odbędzie się w IV Ogólnopolski bieg Recepta Na Zdrowie, której organizatorem tytularnym jest OIA w Łodzi. Na stronie www.receptanazdrowie.net.pl dostępne są informacje o biegu, w tym regulamin oraz zapisy do udziału w biegu. Bieg ma formułę OPEN. Harmonogram biegu obejmuje bieg na 5 km, biegi dzieci i młodzieży, bieg na 10 km. Trasa przebiega w lesie łagiewnickim w Łodzi. Start i meta biegu w Arturówku.

Izba olsztyńska organizuje „XI Żeglarskich Mistrzostw Polski Aptekarzy”, które odbędą się w dniach 25-28 sierpnia 2022 r. w Ośrodku Wrota Mazur w Imonku k. Pisza.

Ponadto Klub Żeglarski Aptekarz oraz Okręgowa Izba Aptekarska w Olsztynie zapraszają na III Zawody Strzeleckie,które odbędą się w dniu 15.05.2022 r. na strzelnicy Warmińskiego Stowarzyszenia Strzeleckiego w Mątkach koło Olsztyna.

OOIA informuje o spotkaniu naukowym w Muzeum Uniwersytetu Opolskiego: *„27 kwietnia 2022 roku w Muzeum Uniwersytetu Opolskiego odbyło się spotkanie, w czasie którego swoje wykłady wygłosiły Panie mgr farm. Anna Stachlińska – członek Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego oddział Opole oraz mgr Renata Mond-Paszek – członek Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Laboratoryjnej oddział Opole. (…) W czasie spotkania Prezes PTFarm oddział Opole mgr farm. Andrzej Prygiel odznaczył mgr farm. Marię Pająk Medalem im. Ignacego Łukasiewicza”.*

Izba w Koszalinie w pierwszą czerwcową sobotę organizuje dla swoich członków piknik rodzinny w miejscowości Łazy w ośrodku wypoczynkowym Fala 1. W planach grill oraz zabawy dla dzieci z animatorami.

Także izba z Bydgoszczy organizuje 4 czerwca piknik. Lokalizacja to Osada Karbówko. Warunkiem uczestnictwa dla członków Pomorsko-Kujawskiej OIA są opłacone na bieżąco składki członkowskie.

W dniach od 17 do 20 czerwca br. OIA Komisja Seniorów OIA w Warszawie zaprasza na czterodniową wycieczkę autokarową szlakiem Zamków Dolnego Śląska.

„Farmaceuta kliniczny jest kluczową postacią przy wypełnianiu recepty wypisowej. Ze względu na to, że zazwyczaj na bieżąco śledzi on farmakoterapię pacjenta, jest najlepiej poinformowany, które leki pacjent stosował dotychczas w domu, które są nowe, jak długo powinny być stosowane (na przykład antybiotyki, leki przeciwzakrzepowe), a które po wypisie nie powinny być już podawane" – to fragment rozmowy dr n. farm. Mikołaja Piekarskiego, farmaceuty klinicznego w University Hospital of Northern British Columbia w Prince George z dr Aliną Górecką. Całość wywiadu dostępna jest na stronie internetowej WOIA.

TEST WIEDZY

01

Olej tsubaki charakteryzujący się wysoką zawartością kwasu oleinowego (omega-9) otrzymuje się poprzez tłoczenie na zimno z nasion:

A. Kameli japońskiej
B. Wąkroty azjatyckiej
C. Cedru syberyjskiego
D. Moringi olejodajnej

02

W badaniach in vitro wykazano, że składnikiem kadzidłowca indyjskiego wykazującym najwyższe działanie przeciwzapalne poprzez hamowanie aktywności 5-lipooksygenazy (5-LOX) jest:

A. kwas acetylo-beta-bosweliowy
B. kwas 11-keto-beta-bosweliowy
C. kwas acetylo-11-keto-beta-bosweliowy
D. Kwas alfa-bosweliowy

03

Ze względu na potencjalną możliwość wystąpienia skurczu krtani olejku eukaliptusowego wg EMA nie można stosować u dzieci poniżej:

A. 3 miesiąca życia
B. 6 miesiąca życia
C. 30 miesiąca życia
D. 36 miesiąca życia

04

Analiza chronofarmakoterapii wykazuje, że poranne przyjmowanie kw. acetylosalicylowego zmniejsza występowanie incydentu bólu dławicowego w chorobach układu sercowo-naczyniowego o:

A. 60%
B. 40%
C. 20%
D. 5%

05

W rytmie okołodobowym wyraźne przyspieszenie motoryki jelitowej występuje:

A. w godzinach porannych
B. w godzinach południowych
C. wieczorem
D. w nocy

06

W przypadku pacjentów narażonych na ryzyko wystąpienia znacznego krwawienia z powodu urazów oraz u pacjentów przyjmujących inne leki wpływające na krzepliwość krwi ratownik medyczny musi skonsultować z lekarzem podanie:

A. Adrenaliny (epinefryny)
B. Amiodaronu
C. Klopidogrelu
D. Klemastyny

07

Gwałtowną płodność u kobiet związaną m.in. z obniżeniem jakości oocytów i zmian neuroendokrynnych obserwuje się po:

A. 22 roku życia
B. 33 roku życia
C. 44 roku życia
D. 55 roku życia

08

Badania wykazały, że pozytywny wpływ na wzrost liczby plemników (74%) ma jednoczesna suplementacja:

A. kwasem foliowym i cynkiem
B. selenem i cynkiem
C. kwasem foliowym i witaminą E
D. selenem i witaminą C

Prawidłowe odpowiedzi:
1. A, 2. C, 3. C, 4. A, 5. A, 6. C, 7. B, 8. A

APTEKARZ POLSKI

PISMO NACZELNEJ IZBY APTEKARSKIEJ

WIEDZA
AKTUALNOŚCI
RECEPTURA

WWW.APTEKARZPOLSKI.PL

WYDAWCA

Naczelna Izba Aptekarska
ul. Długa 16
00-238 Warszawa
tel. 22 635 92 85
nia@nia.org.pl