
FARMACJA

REGIONU PÓLNO-CNO-WSCODNIEGO

BIULETYN INFORMACYJNY
OKRĘGOWEJ IZBY APTEKARSKIEJ
W BIAŁYMSTOKU



Na okładce: „*Wielki*” człowiek wobec wyzwania, jakim jest choroba przewlekła. Cukrzyca jest powszechnym i wciąż nierozwiązanym problemem zdrowotnym na całym świecie. Ze względu na masowość występowania i dramatyczny wzrost liczby zachorowań obserwowany w ostatnich dekadach, zarówno wśród osób starszych, jak i wśród dzieci i młodzieży, jako jedyna choroba niezakaźna została uznana przez Światową Organizację Zdrowia WHO za epidemię XXI w.

Farmacja Regionu Północno-Wschodniego ***Biuletyn Informacyjny Izby Aptekarskiej w Białymstoku***

Komitet Redakcyjny:

Dorota Bielonko, Agnieszka Kita, Jarosław Mateuszuk (redaktor prowadzący),
Elżbieta Rutkowska, Tomasz Sawicki, Michał Tomczyk.

Przygotowanie do druku: Elżbieta Jarmoc - Biuro OIA Białystok

Wydawca:

Okręgowa Izba Aptekarska w Białymstoku

15-435 Białystok, ul. Ludwika Zamenhofa 27

tel./fax 085-732-52-75, tel. 085-740-60-72

www.oiab.com.pl

e-mail: biuro@oiab.com.pl

Nr konta bankowego: 16 1020 1332 0000 1102 0232 6403

Wojewódzki Inspektorat Farmaceutyczny w Białymstoku

15-110 Białystok, ul. Kombatantów 4

tel.085-66-23-726, 085-66-23-736, e-mail: wif.bialystok@wp.pl

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE, (ogólne rozporządzenie o ochronie danych osobowych), zwane powszechnie RODO informujemy, że:
Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest

- Okręgowa Izba Aptekarska w Białymstoku, ul. Zamenhofa 27; 15-435 Białystok
- Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą w celu realizacji przepisów prawa.
- Posiada Pani/Pan prawo dostępu do treści swoich danych oraz do ich poprawiania.

Podanie danych osobowych zawartych w Biuletynie Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku jest dobrowolne.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam umieszczonych w biuletynie.

Fotografie w nr 4/110 Biuletynu

W niniejszym numerze Biuletynu zamieszczamy zdjęcia wykonane przez Pana **prof. dr. hab. Wojciecha Miltyka**.



Prof. Wojciech Miltyk jest farmaceutą, członkiem OIA w Białymstoku, profesorem nauk farmaceutycznych.

Od roku 2013 jest prezesem Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego Oddział w Białymstoku.

W roku 2016 został wybrany przez Kolegium Elektorów na dziekana Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

W roku 2017 został wybrany na przewodniczącego Konwentu Dziekanów Wydziałów Farmaceutycznych

KRAUM.

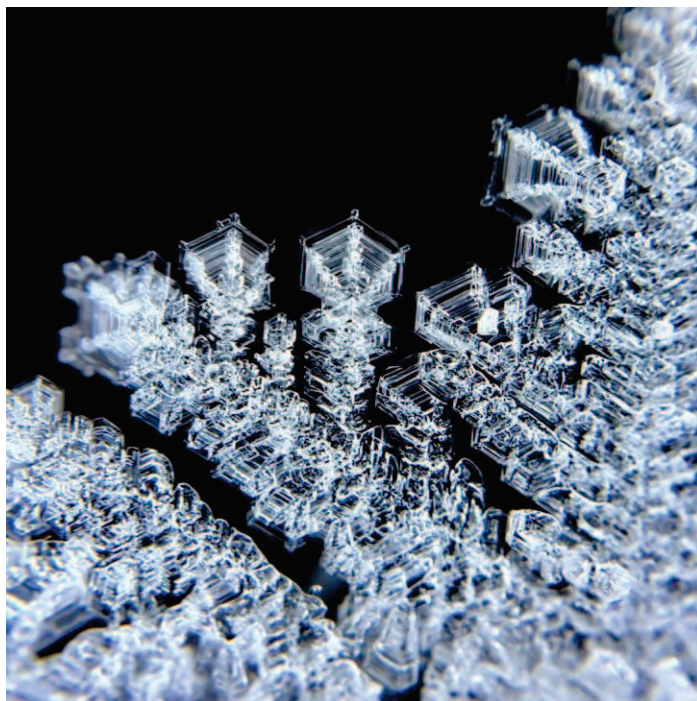
Urodził się w 1969r. Ukończył Liceum Ogólnokształcące im. Mikołaja Kopernika w Sokółce. W 1995 ukończył studia na kierunku farmacja na Akademii Medycznej w Białymstoku, po czym rozpoczął pracę w Zakładzie Chemii i Analizy Leków tejże uczelni. W 2000 uzyskał na Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach stopień naukowy doktora nauk farmaceutycznych za pracę pod kierunkiem prof. Jerzego A. Pałki pt. „Regulacyjna rola kwasu 1-pirolino-5-karboksylogowego w procesie biosyntezy kolagenu”. W latach 2000–2003 odbył staże naukowe w Uniwersytecie Karoliny Północnej w Chapel Hill oraz National Cancer Institute we Frederick. W 2003 uzyskał specjalizację pierwszego stopnia z farmacji aptecznej. Na podstawie osiągnięć naukowych i złożonej rozprawy „*Ocena molekularnych mechanizmów zaburzeń*”

metabolicznych w patologicznych liniach komórkowych w celu poszukiwania punktów uchwytu nowych strategii farmakologicznych". W 2012 otrzymał stopień naukowy doktora habilitowanego nauk farmaceutycznych. W 2007 został p.o. kierownika, a w 2013 kierownikiem Samodzielnej Pracowni Analizy Leków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. W 2018 uzyskał tytuł naukowy profesora. Jest członkiem Komitetu Cytobiologii Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych Polskiej Akademii Nauk.

W 2020 został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Serdecznie zapraszamy do obejrzenia zdjęć.

Red.



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Miłyk

SPIS TREŚCI

Fotografie w nr 4/2021 Biuletynu	1
Spis treści	3
Słowo od Prezesa	4
Z Naczelnej Izby Aptekarskiej	
Wywiad z mgr farm. Elżbietą Piotrowską-Rutkowską, prezesem NRA.....	7
Kalendarium prac OIA za IV kwartał 2021 r.	11
Z prac Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku	
Sprawozdanie z działalności ORA za IV kwartał 2021r.	16
Prośba biura OIAB ws. przelewów bankowych składek	19
Komunikat Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku.....	20
Informacja OIAB ws. skreślenia z rejestru farmaceutów, osób które nie opłacały składek dłużej niż 24 miesiące.....	21
Z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku	
Dr hab. Michał Tomczyk redaktorem naczelnym czasopisma Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research na okres 2022-2023.....	22
Medycyna dla Farmaceutów	
Podstawowe zasady insulinoterapii - ogólna charakterystyka preparatów insulinowych – mgr farm. J. A. Mateuszuk.....	23
Podstawowe zasady insulinoterapii - praktyczne aspekty dawkowania insuliny w cukrzycy typu 1 – mgr farm. J. A. Mateuszuk.....	31
Pacjent z wynikami badań laboratoryjnych w aptece - co powinien wiedzieć farmaceuta? – mgr farm. J. A. Mateuszuk.....	40
Choroby rzadkie – opis, diagnostyka i leczenie	
Kłątwa Ondyny - Zespół Wrodzonej Ośrodkowej Hiperwentylacji (CCHS) – mgr farm. J. A. Mateuszuk.....	51
Ciekawostki ze świata farmacji i medycyny	
Kambucha „cudowny eliksir”, czy „niebezpieczny” napój? – mgr farm. J. A. Mateuszuk.....	56
VARIA	
Przegląd prac magisterskich z zakresu historii farmacji, 14.01.2022r. – dr E. Rutkowska.....	65

Słowo od Prezesa

Koleżanki i Koledzy!

Rok 2021 przyniósł nam, farmaceutom nowe możliwości w zakresie sprawowania opieki farmaceutycznej nad pacjentem poprzez włączenie aptek i pracujących w nich farmaceutów (po uzyskaniu niezbędnych kwalifikacji) do programu szczepień przeciw COVID-19 (zarówno kwalifikacji dorosłych pacjentów jak i samego wykonywania szczepień).

Do końca 2021 w Narodowym Programie Szczepień uczestniczyło blisko 1300 aptek z terenu całej Polski, które do tego momenty zaczęły przeciw COVID-19 prawie 1 000 000 pacjentów. Moim zdaniem jest to krok w dobrą stronę, umożliwiający poszerzenie katalogu usług świadczonych przez apteki i zatrudnionych w nich farmaceutów. Możliwość, której farmaceuci nie mieli przez wiele lat. Samym zaś farmaceutom biorącym udział w programie szczepień składam podziękowania za ich zaangażowanie i chęć dalszego zwiększania zakresu opieki nad pacjentem.

W dniu 22 grudnia 2021 r. Pan Prezydent złożył swój podpis pod ustawą, która rozszerzyła krąg zawodów medycznych uprawnionych do kwalifikacji i wykonywania szczepień przeciw grypie. Dzięki temu, do grona tych zawodów dołączyli także farmaceuci. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązkowych szczepień ochronnych wprowadziło zapis zgodnie z którym posiadanie uprawnienia do wykonywania szczepień przeciw COVID-19 umożliwia również wykonywanie szczepień przeciw grypie. Z kolei Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymogów, jakim powinien odpowiadać lokal apteki (wchodzące w życie od dnia 11 stycznia 2022 r.) oraz Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu pomieszczeń wchodzących w skład powierzchni podstawowej i pomocniczej apteki (wchodzące w życie od dnia 6 stycznia 2022 r.) określiły wymagania dotyczące zarówno lokalu apteki jak i jej wyposażenia, które muszą zostać spełnione, **po dniu 1 września 2022 r.**, przez apteki chcące wykonywać szczepienia przeciw COVID-19 lub grypie. W okresie przejściowym (do dnia 1 września 2022 r.) zarówno szczepienia przeciw COVID-19 jak i grypie mogą być wykonywane na dotychczasowych zasadach. Wspomnę, iż pierwsze projekty powyższych rozporządzeń złożone przez Ministerstwo Zdrowia wymagałyby wielu

kosztownych zmian dotyczących przebudowy lokalu apteki, które, poza aspektem finansowym nie zawsze mogłyby zostać wykonane. Uwagi do projektów rozporządzeń złożone przez Samorząd zostały w znacznym stopniu uwzględnione, dzięki czemu apteki uzyskały możliwość dostosowanie się do nowych wymagań bez konieczności kosztownej przebudowy lokali.

Od dnia 1 marca 2022 r. m.in. osoby zatrudnione oraz osoby realizujące usługi farmaceutyczne, zadania zawodowe lub czynności fachowe w aptece ogólnodostępnej lub punkcie aptecznym (a więc farmaceuci, technicy oraz pozostały personel pracujący w aptece) zostały zobowiązane, Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 grudnia 2021 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie ogłoszenia na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej stanu epidemii od pełnego zaszczepienia się przeciw COVID-19.

30 lat temu, w dniu 19 października 1991 r. odbył się I Okręgowy Zjazd Aptekarzy w Białymstoku, który dał początek funkcjonowaniu Samorządu Aptekarskiego (Okręgowej Izbie Aptekarskiej w Białymstoku) na terenie województw białostockiego, łomżyńskiego i suwalskiego. Pierwszym Prezesem Okręgowej Rady Aptekarskiej została Pani dr n. farm. Elwira Telejko, zaś jednym z członków Rady (zasiadającej w niej do chwili obecnej) Pani mgr farm. Jadwiga Janocha. W początkowym okresie OIA w Białymstoku korzystała z lokalu, telefonów i korespondencji Białostockiego PZF „CEFARM”, zaś własny lokal przy ul. Zamenhofa 27 (w którym mieści się cały czas) nabyła z dniem 15 marca 1995 r. Lokal został wyremontowany i urządzony własnym sumptem. W początkowym okresie funkcjonowania OIA w Białymstoku skupiała 442 aptekarzy. Członkom wszystkich organów Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku pierwszej kadencji (Okręgowej Rady Aptekarskiej, Okręgowego Sądu Aptekarskiego oraz Okręgowej Komisji Rewizyjnej), w imieniu wszystkich farmaceutów skupionych przy Okręgowej Izbie Aptekarskiej w Białymstoku, jak też swoim własnym składam serdeczne podziękowania za Wasze zaangażowanie i wykonaną, na rzecz Samorządu pracę oraz stworzenie trwałych fundamentów funkcjonowania OIA w Białymstoku, na których opieramy się do dnia dzisiejszego.

W dniu 27 grudnia 2021 r. na stronie internetowej Starostwa Powiatowego w Grajewie dodany został wpis naruszający godność zawodu farmaceutów oraz ich dobra osobiste, o treści: "Starostwo Powiatowe w Grajewie informuje, iż część z niżej wymienionych aptek, pomimo ustawowego obowiązku, nie realizuje

dyżurów, powołując się na pandemię wywołaną wirusem SARS-CoV-2. **Jest to działanie wynikające ze świadomego działania kierowników aptek przeciwko zdrowiu i życiu Państwa jako potencjalnych pacjentów i klientów apteki i wbrew pisemnym i ustnym prośbom Starosty Grajewskiego.**" Spotkało się to z szybką i bezkompromisową reakcją ze strony Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku, w konsekwencji której powyższy, kontrowersyjny wpis został usunięty. Treść skierowanego pisma jest dostępna pod adresem <http://oiab.com.pl/userfiles/file/aktualnosci/2022-01-03-11-42-23-01.pdf>. Pisemna odpowiedź, ze strony Pana Starosty nie wpłynęła.

Na stronie internetowej OIA w Białymstoku pojawiła się aktualizacja, udostępnionych wcześniej wzorów dokumentów zawierających procedury stosowane w aptekach (przygotowanych przez Naczelną Izbę Aptekarską). Są one odstępne pod adresem <http://oiab.com.pl/?dzial=1&page=10>.

W przypadku jakichkolwiek pytań pozostaję do dyspozycji wraz członkami Okręgowej Rady Aptekarskiej oraz pracownikami Biura Izby.

Pozdrawiam serdecznie,
Tomasz Sawicki
Prezes ORA w Białymstoku



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Mityk

Z Naczelnej Izby Aptekarskiej

Wywiad z mgr farm. Elżbietą Piotrowską-Rutkowską
- prezesem Naczelnej Rady Aptekarskiej

14.02.2022 r.



Pani Prezes, rozmawiamy w połowie obecnej VIII kadencji władz samorządu aptekarskiego. Praktycznie te dwa lata pracy przypadły na czas trwania pandemii. Jak dużym, dotąd niespotykanym na taką skalę wyzwaniem było wykonywanie ustawowych zadań samorządu w czasie różnych ograniczeń, restrykcji i lockdown-ów?

Nie da się ukryć, że pandemia COVID-19 zmieniła niemal wszystkie sfery naszego życia i wywierała znaczący wpływ na sektor ochrony zdrowia. Z dnia na dzień, zarówno farmaceuci, apteki jak i samorząd zawodowy, mierzyli się z całkiem nową, nieznaną i trudną rzeczywistością. W tych nietypowych okolicznościach, samorząd musiał działać szybko, rozważnie i odpowiedzialnie. Podjęcie działań mających na celu zapewnienie pacjentom niezakłóconego dostępu do leków, przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa pracującego w nich personelu, stało się dla nas priorytetem. W związku z dynamicznymi zmianami wytycznych rządowych dotyczących ograniczania transmisji koronawirusa oraz zwiększającą się dzienną liczbę zachorowań, na bieżąco aktualizowaliśmy wydane wcześniej rekomendacje dla farmaceutów i podmiotów prowadzących apteki. Wprowadzone restrykcje, ograniczenia i znacznie utrudniony dostęp do lekarzy, szczególnie w pierwszych tygodniach pandemii, spowodował rosnącą liczbę wizyt pacjentów w aptekach, którzy poszukiwali środków ochrony osobistej. Braki tych wyrobów, spowodowały spekulacje cenowe z którymi jako samorząd zawodu farmaceuty, należało skutecznie walczyć. Prowadzone z resortem zdrowia rozmowy, przyniosły pożądaną przez nas efekt. Farmaceuci otrzymali możliwość zamawiania środków ochrony osobistej i produktów dezynfekujących na własny użytek, a ceny wyrobów medycznych tj. maseczki czy rękawiczki zaczęły spadać. Nasze interwencje powoli przynosiły rezultaty, ale wyzwań z którymi wciąż musimy się mierzyć, jest wiele.

Obserwując działania władz NRA w poprzedniej jak i obecnie trwającej kadencji można zaobserwować ścisłą współpracę z Ministerstwem Zdrowia, pomimo zmian personalnych w kierownictwie resortu. Czy trudno było wypracować obecnie obowiązujące, jak się domyślam, dobre relacje we współpracy z ministerstwem?

Konstruktywny dialog z Ministerstwem Zdrowia i wspólnie prowadzone aktywności stały się ważnymi filarami budowanej relacji w czasie bardzo dynamicznych zmian sanitarno-epidemiologicznych w naszym kraju. Choć działania związane ze zwalczaniem pandemii wciąż są dla obu stron priorytetowe, to musimy pamiętać, że branża farmaceutyczna i sektor apteczny stanowią wielowątkowe obszary licznych aktywności. Jako samorząd, zawsze na pierwszym miejscu stawiamy interesy zawodowe swoich członków, które bezpośrednio lub pośrednio przyczynią się do poprawy komfortu zdrowotnego pacjentów. Właściwe rozwiązania i mądre decyzje podejmuje się zawsze w oparciu o dialog i szacunek dla drugiej strony. Przestrzegamy tych wartości, niezależnie od poruszanych tematów.

Jak powiedział „klasyk” z kręgów ministerialnych, że w trudnym i nowym dla ludzkości doświadczeniu jakim jest pandemia, farmaceuci pokazali swoje wysokie kompetencje zawodowe oraz umiejętności szybkiej reorganizacji pracy aptek na rzecz swoich pacjentów. Dodam od siebie, że apteki były jedynymi placówkami ochrony zdrowia otwartymi praktycznie bez ograniczeń dla swoich pacjentów. Czy to przyspieszyło wdrożenie w życie różnych rozwiązań na rzecz lepszego funkcjonowania aptek i pracujących w nich farmaceutów?

Zdecydowanie tak. Trwająca pandemia COVID-19 znacząco przyspieszyła aktywne włączenie farmaceutów w liczne działania, które wychodzą daleko poza dystrybucję produktów leczniczych. Usługi z zakresu kwalifikacji i wykonywania szczepień czy testowania, które jeszcze nie tak dawno, wydawały się wręcz niemożliwe do wdrożenia w tak szybkim tempie, dziś z powodzeniem są realizowane przez wielu farmaceutów i powoli stają się codziennością. Poszerzenie naszych kompetencji i ich racjonalne wykorzystanie jest teraz niezwykle wyraźne. W niecałe 7 miesięcy zaszczepiliśmy w aptekach przeciw COVID-19 ponad 1,5 mln pacjentów. Wykonujemy również szczepienia przeciw grypie i realizujemy usługę testowania w kierunku SARS-CoV-2. Po raz kolejny, będąc zawodem zaufania publicznego, pokazaliśmy że pacjenci mogą nam zaufać, a my tego zaufania nie zawieziemy.

Nie sposób nie zapytać o Ustawę o Zawodzie Farmaceuty (UoZF). Jest to wielki sukces ustawodawczy oczekiwany od dziesięcioleci przez środowisko zawodowe. Zatem niekonwencjonalne pytanie. Co było trudniejsze, czy działania na rzecz uchwalenia ustawy AdA w 2017 r. zmieniającej zasady funkcjonowania rynku aptek czy prace nad obszerną i wpisującą się w obecne czasy Ustawą o Zawodzie Farmaceuty?

Obie ustawy są niezwykle ważne dla prawidłowego funkcjonowania rynku farmaceutycznego, a działania legislacyjne prowadzące do ich uchwalenia miały swoją odrębną specyfikę.

Bez wątplenia procedowanie w czasie pandemii koronawirusa i dynamicznych zmian sytuacji epidemiologicznej, tak ważnej dla środowiska farmaceutów ustawy o zawodzie, wymagało niemal równoległego prowadzenia kluczowych rozmów z decydentami i podejmowania ostatecznych decyzji w obu tematach. Ponieważ ustawa o zawodzie definiuje rolę farmaceutów w systemie ochrony zdrowia i umożliwia realizację szerokiego wachlarza usług świadczonych na rzecz pacjentów, jej szybkie wprowadzenie w niestabilnym dla systemu okresie, było trudne jednak zdecydowanie konieczne.

Obserwując, jak również samemu uczestnicząc w pracach samorządu widzę, jak dużo naszej aktywności poświęcamy rozwiązywaniu nagle pojawiających się, niezależnych od nas problemów dotyczących np. realizacji recept, wydawaniu produktów leczniczych, braku leków czy serializacji (jak chociażby ostatnia sprawa dotycząca szczepionek na grype). Z czego, zdaniem Pani Prezes, wynikają owe problemy i na co należy zwracać uwagę, żeby było ich jak najmniej?

Sektor farmaceutyczny, z racji swojej specyfiki, wymaga jasnych i klarownych przepisów. Niestety prawo często tworzone jest w chaosie, bez dogłębnej analizy propozycji złożonych przez praktyków i środowiska. Efektem takich działań jest np. brak przejrzystości w zakresie zasad realizacji recept, które skutkują niejasnościami interpretacyjnymi wpływając negatywnie na pracę farmaceutów. W przypadku braków wybranych grup leków tj. leki rozszerzające oskrzela czy heparyny drobnocząsteczkowe, trwająca pandemia COVID-19 znacznie ograniczyła ich dostępność w aptekach, co związane jest m.in. z wysokim zapotrzebowaniem generowanym przez tzw. „szpitale covidowe”. Inną kwestią jest natomiast nierówny dostęp aptek do produktów leczniczych, który wynika z faworyzowania wybranych podmiotów. Oczywiście współpraca wszystkich stron, w tym m.in.: Ministerstwa Zdrowia, Głównego Inspektoratu

Farmaceutycznego i samorządu w każdym z wymienionych aspektów jest kluczowa do tego, aby tworzyć przepisy przystające do realiów.

We wrześniu ub.r. powstała inicjatywa organizacji protestu „placowego” przez zawody medyczne. Farmaceuci szpitalni dostali początkowo „zielone światło” na przystąpienie do protestu i walki o swoje wynagrodzenia. Jak trudna była decyzja o zarekomendowaniu Naczelnej Radzie Aptekarskiej podjęcia decyzji o wycofaniu poparcia protestu przez NRA na rzecz potencjalnie konstruktywnych rozmów z MZ w sprawie wynagrodzeń?

Decyzja Naczelnej Rady Aptekarskiej o niewspieraniu protestu, była trudna, lecz zdecydowanie przemyślana. Dzięki konstruktywnemu dialogowi z resortem zdrowia już w lipcu farmaceuci szpitalni otrzymają wyższe wynagrodzenia. To realna zmiana, która zostanie poparta konkretnymi kwotami. Inną bardzo ważną kwestią, która bezpośrednio wpłynie na ich pracę w podmiotach leczniczych, a która również została wypracowana w drodze dialogu, jest powołanie zespołu ds. farmacji klinicznej i szpitalnej. Jego celem jest opracowanie rozwiązań dotyczących rozwoju zawodowego tej grupy farmaceutów. Nasza decyzja przynosi już zatem owoce.

A teraz prywatnie – Jakie cechy charakteru Pani Prezes ułatwiają Pani pracę na tak trudnym i odpowiedzialnym stanowisku. Wiem, że najtrudniej jest mówić o sobie, ale proszę spróbować odpowiedzieć na to pytanie.

Niezależnie od decyzji jaką podejmuję na stanowisku prezesa Naczelnej Rady Aptekarskiej, zawsze kieruję się zasadą szacunku dla drugiej osoby, bez względu na posiadaną przez tę osobę funkcję czy status społeczny. To ważna cecha, często pomaga osiągnąć kompromis w spornej lub dyskusyjnej sprawie. Uważam również, że umiejętność słuchania i konstruktywna krytyka są cechami, które zdecydowanie mogę sobie przypisać.

I drugie, ostatnie pytanie z prywatnej sfery życia. Jakie hobby, pasje czy zainteresowania w przypadku Pani Prezes są najlepszym lekarstwem na stres, nawal różnych obowiązków i liczne przeciwności w codziennej pracy? Niektórzy słuchają ulubionej muzyki, oglądają filmy i seriale, czytają książki; inni wykonują prozaiczne czynności w domu, gotują, uprawiają ogródek; jeszcze inni poświęcają czas wolny na ulubioną aktywność fizyczną, a Pani Prezes...?

Moim hobby jest zdecydowanie praca w ogródku. Po wielu godzinach spędzonych za biurkiem czy na spotkaniach, ta forma odpoczynku najbardziej mnie relaksuje i pozwala mi się wyciszyć.

Bardzo dziękuję Pani Prezes za rozmowę.

Mgr farm. Jarosław Mateuszuk

Kalendarium prac OIA w Białymstoku

*IV kwartał 2021r.***19.10.2021 r.**

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku (sprawozdanie w Biuletynie).

27.10.2021 r.

Udział Prezesa ORA oraz Wiceprezesa (członka NRA) – mgr farm. Jarosława Adama Mateuszuka w posiedzeniu Naczelnej Rady Aptekarskiej (telekonferencja).

04.11.2021 r.

Udział Prezesa ORA w posiedzeniu zespołu ds. Aptek przy Naczelnej Izbie Aptekarskiej (telekonferencja).

09.11.2021 r.

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku (sprawozdanie w Biuletynie), telekonferencja.

30.11.2021 r.

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku (sprawozdanie w Biuletynie), telekonferencja.

09.12.2021 r.

Udział Prezesa ORA w posiedzeniu Rady Narodowego Funduszu Zdrowia w Białymstoku (telekonferencja).

13.12.2021 r.

Posiedzenie Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku (sprawozdanie w Biuletynie), telekonferencja.

15.12.2021 r.

Udział Prezesa ORA oraz Wiceprezesa (członka NRA) – mgr farm. Jarosława Adama Mateuszuka w posiedzeniu Naczelnej Rady Aptekarskiej (telekonferencja).

16.12.2021 r.

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku (sprawozdanie w Biuletynie), telekonferencja.

W minionym okresie Prezes, w imieniu ORA w Białymstoku opiniował i udzielał informacji na wniosek Naczelnej Izby Aptekarskiej w następujących projektach:

1. Rozporządzeniu Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej zmieniającego rozporządzenie w sprawie towarów i usług, dla których obniża się stawkę podatku od towarów i usług, oraz warunków stosowania stawek obniżonych;
2. Ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych (UD 278);
3. Ustawy - przepisy wprowadzające ustawę o cmentarzach i chowaniu zmarłych (UD277);
4. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej;
5. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu opieki psychiatrycznej i leczenia uzależnień;
6. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących apteczek okrętowych i apteczek medycznych oraz wzoru karty zdrowia dla marynarza na statku morskim;
7. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie specjalizacji lekarzy i lekarzy dentyków;
8. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej;
9. Rozporządzeniu Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej zmieniającego rozporządzenie w sprawie wystawiania faktur;
10. Zarządzeniu Prezesa NFZ zmieniającego zarządzenie w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju leczenie szpitalne w zakresie programy lekowe;
11. Ustawy o Krajowej Sieci Onkologicznej (nr UD303);
12. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie warunków zdrowotnych wymaganych od marynarzy do wykonywania pracy na statku morskim;
13. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie priorytetów zdrowotnych (MZ 1233);
14. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu danych zdarzenia medycznego

- przetwarzanego w systemie informacji oraz sposobu i terminów przekazywania tych danych do Systemu Informacji Medycznej;
15. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie dokumentów Prawa Wykonywania Zawodu Lekarza i lekarza dentysty;
 16. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie ogólnych warunków umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej;
 17. Poselskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o pomocy społecznej;
 18. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie kursu reedukacyjnego w zakresie problematyki przeciwalkoholowej i przeciwdziałania narkomanii oraz szczegółowych warunków i trybu kierowania na badania lekarskie lub badania psychologiczne w zakresie psychologii transportu (MZ 1244);
 19. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie programu pilotażowego „Profilaktyka 40 PLUS”;
 20. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie apteczek okrętowych i apteczek medycznych oraz wzoru karty zdrowia dla marynarza na statku morskim;
 21. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia szpitalnego (MZ 1226);
 22. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej (MZ 1227);
 23. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie stosowania przymusu bezpośredniego wobec osoby z zaburzeniami psychicznymi (MZ 1219);
 24. Rozporządzeniu Ministra Finansów zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu danych zawartych w deklaracjach podatkowych i w ewidencji w zakresie podatku od towarów i usług (nr 468 w wykazie prac legislacyjnych);
 25. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie kredytów na studia medyczne;
 26. Rozporządzeniu Ministra Finansów w sprawie korzystania z Krajowego Systemu e-Faktur (nr 378 w wykazie prac legislacyjnych);

27. Rozporządzeniu Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań technicznych dla kas rejestrujących;
28. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymogów, jakim powinien odpowiadać lokal apteki (MZ1254);
29. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie wykazu pomieszczeń wchodzących w skład powierzchni podstawowej i pomocniczej apteki (MZ1255);
30. Rozporządzeniu Ministra Finansów zmieniającego rozporządzenie w sprawie towarów i usług, dla których obniża się stawkę podatku od towarów i usług, oraz warunków stosowania stawek obniżonych (nr 451 w wykazie prac legislacyjnych);
31. Rozporządzeniu Ministerstwa Finansów w sprawie zwolnień z obowiązku prowadzenia ewidencji sprzedaży przy zastosowaniu kas rejestrujących (nr 467 w wykazie prac legislacyjnych);
32. Poselskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi oraz innych ustaw (druk nr 1818);
33. Poselskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych;
34. Ustawy o zmianie ustawy o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (numer w wykazie prac legislacyjnych i programowych Rady Ministrów – UC107);
35. Rozporządzeniu Ministra Finansów zmieniającego rozporządzenie w sprawie zasad prowadzenia gospodarki finansowej Narodowego Funduszu Zdrowia;
36. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie zlecenia na zaopatrzenie w wyroby medyczne oraz zlecenia naprawy wyrobu medycznego;
37. Rozporządzeniu Ministra Finansów zmieniającego rozporządzenie w sprawie grup podatników lub rodzajów czynności, w odniesieniu do których możliwe jest używanie kas rejestrujących mających postać oprogramowania (nr 486 w wykazie prac legislacyjnych);

38. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu oraz sposobu przekazywania danych dotyczących osób objętych ubezpieczeniem zdrowotnym i płatników składek, osób pobierających zasiłki przyznane na podstawie przepisów o ubezpieczeniu chorobowym lub wypadkowym, osób ubiegających się o przyznanie emerytury lub renty oraz pracowników korzystających z urlopu bezpłatnego;
39. Ustawy o zmianie ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz niektórych innych ustaw;
40. Ustawy o modernizacji i poprawie efektywności szpitalnictwa;
41. Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie komisji bioetycznej oraz Odwoławczej Komisji Bioetycznej;



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Miłtyk

Z prac Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku

Sprawozdanie z działalności Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku za IV kwartał 2021r.

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej - 19.10.2021r.

W stacjonarnym posiedzeniu Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku uczestniczyło 10. jej członków oraz Przewodnicząca OSA w Białymstoku – mgr farm. Ewa Wińska-Jeleniewska.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wpisała do rejestru farmaceutów prowadzonego przez Okręgową Radę Aptekarską w Białymstoku jedną osobę.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wydała nowy dokument Prawo Wykonywania Zawodu Farmaceuty, członkowi Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku, z powodu zagubienia oryginału.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wydała uchwały ws. opinii dotyczącej spełnienia warunków do pełnienia funkcji kierowników aptek ogólnodostępnych mieszczących się:

- w Zambrowie przy ul. Ignacego Paderewskiego
- w Michałowie przy ul. Białostockiej
- w Supraślu przy ul. Dolnej
- w Piątnicy przy ul. Czarnockiej

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wydała zaświadczenie do pełnienia funkcji kierownika apteki ogólnodostępnej mieszczącej się w Bielsku Podlaskim przy ul. Jagiellońskiej.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku potwierdziła utratę Prawa Wykonywania Zawodu Farmaceuty przez farmaceutkę, na jej wniosek o zrzeczenie się i wykreśliła w/w z rejestru farmaceutów prowadzonego przez Okręgową Radę Aptekarską w Białymstoku.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wyznaczyła dwumiesięczny staż uzupełniający farmaceutce, która przez czas dłuższy niż 5. lat nie pracowała w zawodzie.

Prezes ORA w Białymstoku – mgr farm. Tomasz Sawicki odczytał członkom Rady, odpowiedź Izby na pismo pracowników Wydziału Farmaceutycznego UMB ws. obniżenia składek członkowskich.

Posiedzenie Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej - 9.11.2021r.

W zdalnym posiedzeniu Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku uczestniczyło 4. jego członków.

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku wydało uchwały ws. opinii dotyczącej spełnienia warunków do pełnienia funkcji kierowników aptek ogólnodostępnych mieszczących się:

- w Białymstoku przy ul. Czesława Miłosza
- w Białymstoku przy ul. Sienkiewicza

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku wydało zaświadczenie do pełnienia funkcji kierownika apteki ogólnodostępnej mieszczącej się w Białymstoku przy ul. Przejazd, na czas urlopu macierzyńskiego obecnego kierownika.

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku wpisało do rejestru farmaceutów prowadzonego przez Okręgową Radę Aptekarską w Białymstoku jedną osobę.

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku potwierdziło utratę Prawa Wykonywania Zawodu Farmaceuty przez farmaceutę, na jego wniosek o zrzeczenie się w związku z wykonywaniem zawodu lekarza i wykreśliła w/w z rejestru farmaceutów prowadzonego przez Okręgową Radę Aptekarską w Białymstoku.

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku przyznało członkowi OIA w Białymstoku, zapomogę w przeznaczeniu na rehabilitację ciężko chorego syna.

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku ustaliło, że w związku z bardzo małą ilością wpłat w biurze Izby za pomocą terminala płatniczego, zostanie on zlikwidowany z dniem 1 marca 2022r.

Na tym posiedzenie zakończono.

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej - 30.11.2021r.

W zdalnym posiedzeniu Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku uczestniczyło 10. Jej członków.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wpisała do rejestru farmaceutów prowadzonego przez Okręgową Radę Aptekarską w Białymstoku cztery osoby.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wydała uchwały ws. opinii dotyczącej spełnienia warunków do pełnienia funkcji kierowników aptek ogólnodostępnych mieszczących się:

- przejmowanej w Augustowie przy ul. Szpitalnej
- w Rzekuniu przy ul. Szkolnej
- przejmowanej w Zambrowie przy ul. K. Pułaskiego
- nowej w Zaściankach przy ul. Egipskiej

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku skreśliła z rejestru 17. Farmaceutów z powodu zaległości w opłacaniu składek członkowskich na rzecz OIA w Białymstoku, dłuższych niż 24. Miesiące.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku zobowiązała biuro Okręgowej Izby Aptekarskiej w Białymstoku do kierowania do egzekucji sądowej wszystkich farmaceutów, którzy mają zaległości w opłatach składek członkowskich dłuższe niż 1 rok.

Na tym posiedzenie zakończono.

Posiedzenie Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej - 13.12.2021r.

W zdalnym posiedzeniu Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku uczestniczyło 4. jego członków.

Prezydium Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku postanowiło odmówić wydania zaświadczenia o spełnieniu wymagań dotyczących pełnienia funkcji kierownika przejmowanej apteki ogólnodostępnej, zlokalizowanej w Suwałkach przy ul. Nowomiejskiej.

Prezes ORA w Białymstoku- mgr farm. Tomasz Sawicki poinformował członków Prezydium o złożeniu do PWIF w Białymstoku wniosku dotyczącego dopuszczenia OIA w Białymstoku w charakterze strony przy wydaniu decyzji dla przejmowanej apteki w Suwałkach przy ul. Nowomiejskiej.

Na tym posiedzenie zakończono.

Posiedzenie Okręgowej Rady Aptekarskiej - 16.12.2021r.

W zdalnym posiedzeniu Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku uczestniczyło 10. jej członków.

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wydała uchwały ws. opinii dotyczącej spełnienia warunków do pełnienia funkcji kierowników aptek ogólnodostępnych mieszczących się:

- w Augustowie przy ul. Ks. Skorupki
- w Rajgrodzie przy ul. Zabielskiego

Okręgowa Rada Aptekarska w Białymstoku wyraziła zgodę na przedłużenie o 12 miesięcy okresu szkoleń ciągłych 2017-2021 jednej osobie.

Na tym posiedzenie zakończono.

Sekretarze

ORA w Białymstoku VIII karencji

mgr farm. Agnieszka Kita

dr Joanna Mikita

Prośba biura OIA w Białymstoku

W związku z wprowadzeniem w biurze OIA w Białymstoku nowego oprogramowania dotyczącego księgowania składek członkowskich uprzejmie prosimy o wpisywanie w tytule przelewu następujących danych:

- imię i nazwisko (nazwiska, jeśli Panie posługują się dwoma nazwiskami zgodnie z wpisem w rejestrze farmaceutów)
- numer Prawa Wykonywania Zawodu Farmaceuty (nowy)

Prosimy nie wysyłać przelewów zbiorczych np. za kilku pracowników apteki.

Przelewy z innymi tytułami nie będą księgowane!!!

W przypadku pytań prosimy o kontakt z biurem OIA w Białymstoku.

**Członkowie
Okręgowej Izby Aptekarskiej
w Białymstoku**

KOMUNIKAT

Uprzejmi informujemy, że 16 kwietnia 2021 roku weszła w życie Ustawa z dnia 10 grudnia 2020 r. o zawodzie farmaceuty (Dz.U. 2021 poz. 97). Nowelizuje ona zapis w ustawie o izbach aptekarskich dotyczący sytuacji, w której farmaceuta posiadający Prawo Wykonywania Zawodu może być skreślony z rejestru farmaceutów.

Art. 82. Zmienia brzmienie art. 8 f ustawy z dnia 19 kwietnia 1991 r. o izbach aptekarskich, który określa, kiedy można skreślić farmaceutów z rejestru prowadzonego przez okręgową radę aptekarską. Taki przypadek następuje wskutek nieopłacenia składek członkowskich przez okres dłuższy niż 24 miesiące. (art. 8f ust.1 pkt. 5).

Art. 25. Ustawy o zawodzie farmaceuty uzależnia wykonywanie zawodu od wpisu do rejestru farmaceutów, który prowadzi okręgowa rada aptekarska (**Art. 25. Zawód farmaceuty może wykonywać osoba posiadająca prawo wykonywania zawodu farmaceuty, która złożyła ślubowanie i jest wpisana do rejestru farmaceutów, o którym mowa w art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 19 kwietnia 1991 r. o izbach aptekarskich.**)

W związku z powyższym prosimy o sprawdzenie, czy nie zalegacie Państwo z płatnościami, a jeżeli ma to miejsce – jak najszybsze uregulowanie zadłużenia.

Niewywiązanie się z obowiązku comiesięcznego opłacania składek, skutkować będzie podjęciem przez Okręgową Radę Aptekarską w Białymstoku uchwały o skreśleniu z rejestru farmaceutów, a co za tym idzie niemożnością wykonywania zawodu, tj. realizacji recept w aptekach, sprawowania funkcji kierownika apteki lub osoby odpowiedzialnej w hurtowni, podpisywanie zestawień refundacyjnych, wystawiania recept farmaceutycznych oraz recept *pro familia* i *pro auctore*, etc. Powyższa ustawowa sankcja nie zwalnia OIA z dochodzenia swoich należności w drodze postępowania administracyjnego (Urzędy Skarbowe) lub sądowo-komorniczego, co w przeszłości było procedurami stosowanymi wobec dłużników.

Jednocześnie przypominamy, że składki należy opłacać do 20-go dnia każdego miesiąca. Informacje na temat zaległości można uzyskać w naszym biurze drogą telefoniczną 85 732-52-75, 740-60-72 lub wysyłając zapytanie na adres biuro@oiab.com.pl

Przypominamy również, że członkowie Izby powinni **niezwłocznie** informować organy Izby o każdorazowej zmianie danych objętych rejestrem farmaceutów prowadzonym przez Okręgową Izbę Aptekarską w Białymstoku tj.: miejsca zatrudnienia i zamieszkania, jak również zmianie nazwiska, uzyskanych specjalizacji czy stopni naukowych.

W imieniu Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku

Prezes ORA w Białymstoku
mgr farm. Tomasz Sawicki

Skarbnik ORA w Białymstoku
mgr farm. Joanna Moroz

**Informacja ws. skreślenia z rejestru farmaceutów osób,
które nie płaciły składek członkowskich przez ostatnie 24 miesiące.**

Biuro OIA w Białymstoku przypomina, że zgodnie z art.8f ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 19 kwietnia 1991 r. o izbach aptekarskich (Dz.U.: z 2019r. poz. 1419, z 2020r. poz.2401 ; z 2021r. poz. 97), jeżeli okres nieopłacania składek wynosi więcej niż 24 miesiące okręgowa rada aptekarska podejmuje uchwałę o skreśleniu z rejestru farmaceutów.

W związku z powyższym, na listopadowym posiedzeniu Okręgowej Rady Aptekarskiej w Białymstoku zaplanowano podjęto uchwały w sprawie skreślenia 17. osób z rejestru farmaceutów osób, które nie opłacały składek przez ostatnie 24 miesiące, z równoczesnym skierowaniem sprawy na drogę postępowania sądowego, w celu odzyskania należność tj. składek członkowskich do daty wykreślenia z rejestru farmaceutów.

Prosimy zatem o kontakt z biurem Izby, aby sprawdzić zaległości w opłacaniu składek członkowskich e-mail: biuro@oiab.com.pl, tel. 085 732 52 75, 085 740 60 72.

Z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

Dr hab. Michał Tomczyk redaktorem naczelnym czasopisma *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research* na okres 2022-2023

Decyzją Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego ponownie na okres 2022-2023 redaktorem naczelnym **czasopisma *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*** został **dr hab. Michał Tomczyk**,



kierownik Zakładu Farmakognozji Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research jest tematycznym dwumiesięcznikiem publikującym prace naukowe z dyscyplin nauk farmaceutycznych, medycznych, nauk o zdrowiu, inżynierii biomedycznej, technologii żywności i żywienia, weterynarii i nauk chemicznych.

Zgodnie z ostatnim wykazem MEiN czasopiśmie przyznano 100 pkt. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research* jest indeksowane w szeregu baz danych w tym Web of Science (Clarivate Analytics) i SCOPUS.

Serdecznie gratulujemy!

Źródło:

https://www.umb.edu.pl/wf/aktualnosci/24907,Dr_hab_Michal_Tomczyk_redaktorem_naczelnym_czasopisma_Acta_Poloniae_Pharmaceutica_-_Drug_Research_na_okres_2022-2023_

Medycyna dla Farmaceutów

Mgr farm. Jarosław Mateuszuk

PODSTAWOWE ZASADY INSULINOTERAPII – OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PREPARATÓW INSULINOWYCH

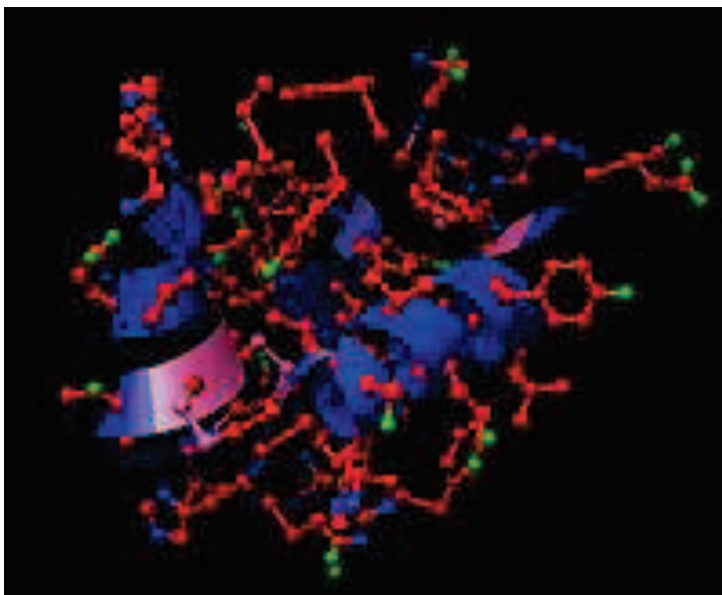
Insulina jest jednym z podstawowych hormonów biorących udział w metabolizmie węglowodanów, białek i tłuszczów. Trzustka zdrowego człowieka produkuje 28-36 j. insuliny/dobę. Miejscem wytwarzania insuliny są wyspy Langerhansa, a dokładniej komórki beta trzustki. Insulinę odkryli w 1922 r. Frederick Banting (nagroda Nobla) i Charles Best. W 1958 r. – ustalono jej sekwencję aminokwasową (Frederick Sanger - nagroda Nobla). W 1969 r. opisano strukturę przestrzenną (Dorothy Hodgkin – nagroda Nobla), a w 1963 r. dokonano chemicznej syntezy insuliny. Do czasu odkrycia i zastosowania insuliny w terapii cukrzycy była chorobą nieuleczalną, prowadzącą w różnym czasie do zgonu. Jedynym ratunkiem na wydłużenie życia była głodówka, która sama w sobie doprowadzała do groźnych powikłań. Nazwa insulina pochodzi od łacińskiego słowa „insula”, czyli wyspa (od miejsca wydzielania hormonu). Jest to hormon peptydowy o ogólnoustrojowym działaniu anabolicznym.



Fot. Best i Banting w okresie po odkryciu insuliny
(<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5956010>)

Pierwsze insuliny były ekstrahowane z trzustek zwierzęcych (wołowych i wieprzowych). Nie były one identyczne z insuliną wytwarzaną przez ludzką trzustkę, różnica dotyczyła 1-2 aminokwasów. Ze względu na to, że były to preparaty słabo oczyszczone z białek niewystępujących naturalnie w organizmie ludzkim to często powodowały reakcje alergiczne. Około dwadzieścia lat później wyprodukowano insulinę protaminowo-cynkową, co wydłużało czas jej działania. W ten sposób uzyskano insulinę o przedłużonym czasie działania, która mogła być podawana jako insulina bazowa, niezależna od posiłków.

W latach 70-tych XX wieku na rynku pojawia się insulina ludzka (NPH), otrzymywana dzięki procesom biotechnologicznym. Do jej produkcji wykorzystywane są komórki pałeczki okrężnicy (*Escherichia coli*) lub drożdży piekarskich (*Saccharomyces cerevisiae*). Insulina ludzka, pod względem swojej budowy jest identyczna z hormonem wytwarzanym przez zdrową ludzką trzustkę. W ten sposób wyeliminowano ograniczenie dotyczące produkcji insuliny zwierzęcej polegające na braku wystarczającej ilości trzustek zwierzęcych.



Fot. Trójwymiarowa struktura chemiczna insuliny (Image was produced using the Chimera package from the Computer Graphics Laboratory, University of California, San Francisco)

Dalsze badania, w tym rozwój inżynierii genetycznej, pozwoliły poprzez rekombinację DNA powodującą zmianę składu aminokwasowego łańcucha peptydowego insuliny skrócić lub wydłużyć działanie leku. Zaczęto produkować tzw. analogi szybko- i długodziałające. Dzięki temu niektóre analogi długo działające można przyjmować raz dziennie, bo są aktywne w organizmie około 20-22 godzin, z kolei w przypadku analogów szybko działających, skrócono czas między iniekcją a posiłkiem.

Podział insulin ze względu na czas działania:

Insulina	Początek działania	Maksymalne Działanie
Insuliny ludzkie krótkodziałające Actrapid Penfill, Gensulin R, Humulin R, Insuman Rapid, Polhumin R	30 min	1-3 godz.
Insuliny analogowe szybko działające Apidra, Humalog, Novo Rapid	5-15 min	30-90 min
Insuliny ludzkie o pośrednim czasie działania Gensulin N, Humulin N, Insulatard Penfill, Insuman Basal, Polhumin N	1,5 godz.	3-10 godz.
Insuliny analogowe długodziałające Abasaglar, Lantus, Toujeo, Levemir, Tresiba	2 godz. do pełnego działania	8 godz. bez szczytu
Mieszanki insulin ludzkich Gensulin M 30, 40, 50; Humulin M 2; Insuman Comb 25; Mixtard 30, 40, 50; Polhumin Mix 2, 3, 4, 5	30 min.	2-8
Mieszanki insulin analogowych Humalog Mix 25, 50; NovoMix 30, 50	15 min	1-2/4-8 godz.

Podział insuliny ze względu na rodzaj działania:

1. **Insuliny bolusowe:** insuliny stosowane w celu kontroli glikemii poposiłkowej oraz w sytuacjach kiedy niezbędne jest szybkie obniżenie glikemii. Są to krótkodziałające insuliny ludzkie oraz szybko działające insuliny analogowe,
2. **Insuliny bazowe:** insuliny zapewniające jej działanie podstawowe. Są to insuliny ludzkie izofanowe (NPH) oraz długodziałające insuliny analogowe,
3. **Mieszanki insuliny ludzkich** (krótkodziałających i izofanowych) i **analogowych** (szybko- i długodziałających)

Ogólna charakterystyka i porównanie poszczególnych grup insuliny:**Insuliny bolusowe ludzkie krótkodziałające:**

- są podawane podskórnie, domięśniowo lub dożylnie
- podaje się je ok. 30 min. przed posiłkiem, szczyt działania występuje po ok. 2-3 godzinach, a samo działanie utrzymuje się ok. 6-8 godzin,
- w większości przypadków w celu uniknięcia hipoglikemii ich stosowanie wymaga zjedzenia niewielkiego drugiego posiłku w okresie działania szczytowego (podanie przed śniadaniem wymaga spożycia drugiego śniadania i analogicznie podanie przed obiadem wymaga spożycia podwieczorku)

Insuliny bolusowe analogowe szybko działające:

- są podawane podskórnie,
- charakteryzują się szybszym wchłanianiem, szybkim początkiem działania i krótszym czasem działania w porównaniu z insulinami ludzkimi krótkodziałającymi,
- podaje się je 15 min. przed posiłkiem lub wcześniej (wyjątkowo w trakcie posiłku), szczyt działania występuje w przedziale 30-60 min., a działanie kończy się po 3 do 5 godzin,
- zapewniają lepszą kontrolę glikemii, mniej incydentów hipoglikemicznych oraz większy komfort stosowania (krótco przed posiłkiem lub nawet w trakcie posiłku).

Przykładami insuliny analogowych są:

- insuliny lispro w budowie swojego łańcucha mają zamienione miejsca aminokwasów lizyny i proliny (Humalog, Lispro Sanofi i Liprolog),
- insulina aspart w miejscu proliny ma wbudowany kwas asparaginowy (NovoRapid),

- insulina glulizynowa ma w swojej strukturze dodatkowe dwa aminokwasy: kwas glutaminowy i lizynę (Apidra)

Insuliny bazowe ludzkie o przedłużonym działaniu:

- insuliny posiadają dodatek protaminy i cynku, mają wydłużony czas działania w celu utrzymania prawidłowej glikemii między posiłkami i w nocy,
- podawane są tylko podskórnie (podanie domięśniowe może wywołać hipoglikemię), przeważnie 1 raz na dobę przed snem (ok. 22.00), a czasami w drugim wstrzyknięciu rano,
- początek działania występuje po ok. 90 min., maksimum działania przypada na okres 4-6 godzin od momentu podania, a czas działania to ok. 16 godzin,
- czasami w okresie szczytu działania nad ranem może wystąpić hipoglikemia,
- forma zawiesiny wymaga dokładnego wymieszania preparatu przed wstrzyknięciem.

Insuliny bazowe, analogowe, długodziałające:

- Oczekiwania wobec „idealnej” insuliny analogowej, długodziałającej:
- 24-godzinny, bezszczytowy profil działania pozwalający na dawkowanie raz dziennie
 - Dobra kontrola glikemii na czczo przy niskiej liczbie epizodów hipoglikemii
 - Możliwość dostosowywania dawki w celu osiągnięcia zakładanych docelowych wartości glikemii na czczo
 - Niewielkie zmiany masy ciała,
 - Poprawa jakości życia,
 - Bezpieczeństwo przy długim okresie stosowania
- Obecnie na rynku lekarz i pacjent mają do wyboru kilka preparatów spełniających powyższe kryteria. Są to:

1. Insulina glargina (Lantus) czas działania 22-27 godzin
2. Insulina detemir (Levemir) czas działania 12-23 godziny
3. Insulina Glargine-like (Abasaglar)
4. Insulina Glargine U300 (Toujeo) do 36 godzin
5. Insulina degludec (Tresiba) pow. 42 godzin.

Insulin analogowych długodziałających nie wolno podawać dożylnie.

Mieszanki insulin ludzkich

Mieszanki insulin ludzkich są preparatami dwufazowymi i zawierają w odpowiednich proporcjach insulinę krótkodziałającą oraz insulinę izofanową. Są stosowane przeważnie w cukrzycy typu 2, u pacjentów, u których do wyrównania glikemii nie wystarczają leki doustne. Są stosowane często jako uzupełnienie terapii lekami doustnymi u osób starszych, niezbyt aktywnych życiowo i zawodowo, w przeciwieństwie do osób młodych, pracujących zawodowo, u których stosuje się intensywną insulinoterapię. Podawane są podskórnie, 30 min. przed posiłkiem, w jednym lub dwóch wstrzyknięciach (rano i wieczorem). W zależności od proporcji insuliny krótkodziałającej i izofanowej zawartych w preparacie, początek działania występuje po ok. 30 min., maksymalny efekt hipoglikemizujący pojawia się po 2 godzinach i kończy po ok. 8 godzinach, a czas działania zawiera się w przedziale 15-24 godziny. Cyfry w nazwie insuliny oznaczają zawartość procentową insuliny krótkodziałającej np. Gensulin M30 zawiera 30% komponenty krótkodziałającej i 70% komponenty długodziałającej, Mixtard 40 zawiera 40% komponenty krótkodziałającej i 60% komponenty długodziałającej, a Polhumin Mix-2 zawiera 20% komponenty krótkodziałającej i 80% komponenty długodziałającej.

Mieszanki insulin analogowych

Mieszanki insulin analogowych zawierają w swoim składzie analog szybko działający oraz zawiesinę protaminową tego analogu. W Polsce występują preparaty zawierające insulinę lispro – Humalog Mix 25 i Humalog Mix 50, oraz insulinę aspart – Novomix 30 i Novomix 50. Dla przykładu Humalog Mix 25 zawiera 25% insuliny lispro w roztworze obojętnym i 75% insuliny lispro w zawiesinie. Insuliny Humalog działają po 15 min., w przypadku komponenty szybko działającej szczyt działania występuje w okresie 1-2 godz. od podania, a w przypadku komponenty w zawiesinie w okresie 4-8 godz.. przy czym maksymalny okres działania to 10-16 godz. Podobnymi parametrami farmakokinetycznymi charakteryzują się insuliny Novomix. Wskazania są podobne jak w przypadku mieszanek insulin ludzkich, podawane są tuż przed posiłkiem, najczęściej w dwóch wstrzyknięciach.

Badania nad nowymi preparatami insuliny

Minęło już 100 lat od odkrycia insuliny przez Fredericka G. Bantinga i Charlesa Besta w Toronto. 13 stycznia 2022 roku obchodziliśmy 100-lecie podania pierwszej dawki ekstraktu z trzustki pierwszemu pacjentowi – 14-letniemu Kanadyjczykowi Leonardowi Thompsonowi. Mimo że mamy za sobą wiek stosowania insuliny, nadal jedynymi praktycznymi drogami jej podawania są iniekcje podskórne i dożylna. W tym czasie naukowcy i badacze poczynili istotny postęp w zakresie rodzajów dostępnych preparatów insuliny, modeli wstrzykiwaczy, a także możliwości samokontroli glikemii. Jednak jak dotąd brak jest nowych rozwiązań dotyczących innych możliwości podania insuliny co wynika z niestabilności terapeutycznej cząsteczki insuliny w różnych warunkach i okolicznościach. Obecnie trwają prace nad „inteligentnymi” preparatami insuliny (insuliny smart), które w reakcji na zmiany glikemii same uwalniałyby pożądaną ilość hormonu, z określonego systemu we właściwym czasie i w odpowiedniej ilości koniecznej do wyrównania glikemii. Jedną z koncepcji jest wykorzystywanie do „inteligentnego” podawania insuliny błony erytrocytów. Cząsteczki insuliny zmodyfikowane przez sprzężenie z nimi cząsteczki glukozaminy wiążą się z błoną erytrocytów, prawdopodobnie z udziałem białek transportujących glukozę. W momencie, kiedy stężenia glukozy we krwi wzrasta dochodzi do odłączenia się insuliny od erytrocytu, gdyż wiązanie ma charakter odwracalny. Ograniczeniem stosowania tej koncepcji mogą być zmiany w ilości erytrocytów we krwi. Ponadto trwają prace nad stworzeniem systemów zwanych *glucose-responsive insulins*. Opracowuje się je na bazie polimerów uwalniających insulinę w odpowiedzi na zmienne warunki najbliższego otoczenia (zmniejszające się pH, hipoksję). Na skutek zmian w środowisku, w którym znajdują się polimery, dochodzi w nich do przebudowy strukturalnej i tym samym uwolnienia określonej ilości





insuliny. Polimer lub żel mógłby zawierać jednocześnie insulinę bazową jak i insulinę bolusową. Systemy takie powinny być umieszczane na skórze lub wszczepiane podskórnie, ale co istotne musiałyby być dobrze tolerowane, nie mogłyby wywoływać stanu zapalnego, reakcji immunologicznej czy alergicznej. Do oceny stężenia glukozy w inteligentnych systemach są wykorzystywane czynniki mające zdolność przyłączania glukozy zarówno naturalne (enzymy, białka) lub stworzone sztucznie. Z enzymów w badaniach wykorzystuje się oksydazę glukozową, z białek konkanawalinę A, mającą zdolność kompetycyjnego przyłączania insuliny, która jest uwalniana w miarę wzrostu stężenia glukozy. Ze związków syntetycznych używa się kwasu fenyloboronowego, który na cząsteczce insuliny pełni rolę „detektora” stężenia glukozy i w stanie hiperglikemii odblokowuje działanie insuliny. W przypadku normoglikemii insulina nie jest odblokowywana i nie powoduje niebezpiecznego spadku glikemii. Niestety wadą większości tych rozwiązań mogą być toksyczność „nośników”, niespecyficzność, labilność chemiczna w różnych warunkach fizjologicznych organizmu.

Bez względu na powyższe postępy w opracowywaniu nowych preparatów insuliny, podskórna droga ich podawania na pewno będzie nadal podstawową metodą insulinoterapii.

Teksty źródłowe:

Podane w części drugiej opracowania.

Mgr farm. Jarosław Mateuszuk

PODSTAWOWE ZASADY INSULINOTERAPII – PRAKTYCZNE ASPEKTY DAWKOWANIA INSULINY W CUKRZYCY TYPU 1

Insulinoterapia w cukrzycy typu 1

W cukrzycy typu 1 występuje całkowity niedobór insuliny w wyniku zniszczenia części trzustki produkującej hormon. Przyczyn tego zjawiska jest kilka, ale podstawową, występującą u osób młodych jest zjawisko autoagresji, w którym własne przeciwciała na skutek „przestrojenia” układu immunologicznego powodują niszczenie komórek beta wysp trzustkowych (części wewnętrzwydzielniczej trzustki). Pozostała część narządu jest na ogół sprawna i produkuje enzymy trzustkowe wydzielane do dwunastnicy. Zjawisko autoagresji powodowane jest przez czynniki genetyczne, związane z układem HLA – Human Leukocyte Antigen. Jest to układ genów, które znajdują się na krótszym ramieniu chromosomu 6. Produktem tych genów są antygeny zgodności tkankowej, czyli antygeny HLA, które odpowiadają za tzw. tolerancję immunologiczną czyli rozpoznawanie własnych komórek. Jeżeli układ HLA rozpozna obce komórki, wówczas uruchamia adaptacyjną odpowiedź odpornościową przeciwko nim (np. zjawisko odrzucenia przeszczepu). Z kolei rozpoznanie komórek przez układ HLA, jako swoich, chroni przed atakiem własnych limfocytów. Samej cukrzycy typu 1 się nie dziedziczy, jednak chorzy na cukrzycę typu 1 mają predyspozycję genetyczną do chorób z autoagresji i właśnie tę skłonność do autoagresji można dziedziczyć.

Prawdopodobnie u osób predysponowanych dochodzi do rozwoju cukrzycy w wyniku przebycia niektórych chorób wirusowych. U rodzeństwa osoby chorej na cukrzycę ryzyko jej



wystąpienia jest oceniane na poziomie 6%, a u bliźniąt jednojajowych na poziomie 36%. U osób dorosłych przyczynami wystąpienia cukrzycy wtórnej mogą być ostre zapalenie trzustki w wywiadzie lub nowotwór trzustki.

Wskazania do insulinoterapii (niezależnie od poziomu glikemii)

Cukrzyca typu 1

Cukrzyca LADA (*Latent Autoimmune Diabetes of*

Adults) autoimmunologiczna cukrzyca dorosłych o późnym początku

Mukowiscydoza powikłana cukrzycą

Cukrzyca ciężarnych

Wprowadzenie leczenia insuliną w przypadku świeżo rozpoznanej cukrzycy

Chory ze świeżo rozpoznaną cukrzycą wymaga leczenia w warunkach szpitalnych w celu osiągnięcia prawidłowych stężeń glukozy oraz wyrównania zaburzeń metabolicznych (kwasicy ketonowej), z którymi zwykle pojawia się po raz pierwszy u lekarza. Objawy u dzieci i młodzieży często pojawiają się nagle. U dorosłych rozwijają się zwykle stopniowo, a po przekroczeniu zdolności mechanizmów kompensacyjnych do obniżania glikemii może dojść nawet do śpiączki metabolicznej. Objawy są typowe takie jak wzmożone pragnienie, poliuria, utrata masy ciała, osłabienie, senność i częste infekcje, zwłaszcza układu oddechowego i układu moczowego. Początkowo podaje się insulinę w ciągłym wlewie dożylnym z zastosowaniem pompy zewnętrznej do podawania leków. Jednocześnie podaje się dożylnie płyny roztworu fizjologicznego NaCl z dodatkiem potasu. Po kilku dniach wprowadza się preparaty insuliny podawane podskórnie. Generalnie leczenie chorego na cukrzycę typu 1 polega zwykle na 4 podskórnych wstrzyknięciach (czasem więcej) insuliny na dobę lub podawania insuliny za pomocą osobistej pompy insulinowej. Insulinoterapii musi towarzyszyć odpowiednia dieta, samokontrola poziomów glikemii oraz kontrolowany, adekwatny do wieku i ogólnego stanu zdrowia wysiłek fizyczny.

Ogólne zapotrzebowanie na insulinę

W przypadku intensywnej insulinoterapii początkowe, przeciętne dobowe zapotrzebowanie na insulinę (DDI) wynosi od 0,5 do 0,8 jedn./kg m.ciała/dobę

(niektóre źródła podają od 0,5 do 1 jedn./kg m.ciała/dobę) z czego zapotrzebowanie na insulinę bazową (o przedłużonym czasie działania lub analogową długodziałającą) wynosi 30% - 50% dawki całkowitej – w jednym lub dwóch wstrzyknięciach. Zapotrzebowanie na insulinę doposiłkową (ludzką krótko działającą lub analogową szybko działającą) to 50% - 70% całkowitej dawki insuliny, zależy od składu i kaloryczności posiłku, glikemii przedposiłkowej, pory dnia i aktywności fizycznej. Część lekarzy proponuje na przykład podanie aż połowy dobowej dawki insuliny (DDI) jako insuliny bazowej i podział pozostałej dawki na 3 równe bolusy doposiłkowe, inni zwracają uwagę na zdecydowanie większe zapotrzebowanie na insulinę krótko działającą do śniadania, w porównaniu z innymi posiłkami.

Kilka miesięcy po rozpoznaniu cukrzycy typu 1 występuje okres zmniejszenia zapotrzebowania na insulinę, który może trwać nawet pół roku. Okres ten nazywany jest remisją. Stężenie glukozy się zmniejsza, dlatego mogą występować epizody hipoglikemii. Wtedy należy zmniejszyć dawki insuliny, a czasem nie ma potrzeby podawania niektórych dawek insuliny. Niestety jest to sytuacja przejściowa, ponieważ po pewnym czasie stężenie glukozy we krwi ponownie się zwiększa. Taka sytuacja wymaga częstego kontrolowania glikemii i podawania mniejszych dawek insuliny. Nie zaleca się zupełnego zaprzestania podawania insuliny.

Zasady intensywnej funkcjonalnej insulinoterapii

Standardowy schemat dawkowania to jedno wstrzyknięcie insuliny bazowej (czasami dwa) tj. insuliny o przedłużonym działaniu NPH lub analogu długodziałającego

oraz przed 3 posiłkami

trzy wstrzyknięcia

insuliny ludzkiej

krótkodziałającej lub

analogu

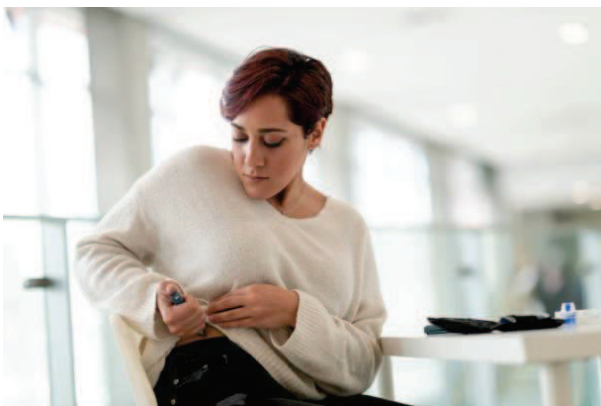
szybkodziałającego –

w tym przypadku od 3

do 5 podań przed

każdym posiłkiem.

Generalnie u osób



młodych, aktywnych stosuje się insuliny analogowe, natomiast u osób starszych, z ustabilizowanym trybem życia insuliny ludzkie. Zastosowanie insulin ludzkich, ze względu na profil działania (dłuższy okres i później pojawiający się szczyt działania w porównaniu z insuliną analogową szybko działającą) pozwala na spożycie dwóch posiłków np. śniadania i II śniadania lub obiadu i podwieczorku na tzw. jednej dawce insuliny podanej przed śniadaniem lub obiadem. W tym przypadku posiłki dodatkowe należy stosować w stałych odstępach czasu od posiłków głównych, a kaloryczność posiłków powinna być wcześniej określona. Stosowanie insulin analogowych szybko działających przed każdym posiłkiem jest postępowaniem bardziej „elastycznym” i pozwala na spożycie posiłku o „dowolnej” kaloryczności i w różnym czasie.

Aby zapewnić wydzielanie podstawowe insuliny stosujemy insulinę ludzką o pośrednim czasie działania lub analogową długodziałającą. Z reguły u osób dorosłych podstawowe zapotrzebowanie na insulinę stanowi 40% ogólnego zapotrzebowania dobowego (dobowej dawki insuliny). Z zasady jest ono mniejsze u osób krótko chorujących, szczupłych, aktywnych fizycznie, na diecie bogatowęglowodanowej; natomiast większe (ale wydaje się, że nie większe jak 60%) u osób chorujących długo, insulinoopornych (podczas pokwitania, kortykoterapii lub w III trymestrze ciąży) i prowadzących nieaktywny tryb życia. Insulinę bazową podaje się ok. godziny 22.00, czasami w drugim wstrzyknięciu przed śniadaniem, oprócz insuliny przedposiłkowej. Wybór profilu działania, a tym samym odpowiedniego preparatu insuliny bazowej może zależeć od dodatkowych elementów takich jak nocna hipoglikemia czy odwrotne zjawisko tzw. „efekt brzasku”. Insuliny ludzkie o pośrednim czasie działania, ze względu na działanie szczytowe po kilku godzinach mogą powodować nocną hipoglikemię (przeciętnie ok. 2.00 w nocy) lub ze względu na zmniejszenie działania insuliny w miarę upływu czasu, wzrost stężenia glukozy we krwi od wczesnych do późnych godzin porannych. Z tego względu opracowano insuliny analogowe długodziałające „bezszczytowe” – o „płaskim” profilu działania. Jednak w przypadku stosowania insuliny ludzkiej o pośrednim czasie działania, w przypadku epizodów nocnej hipoglikemii jest wymagane czasami spożycie tuż przed pójściem spać - dodatkowego, niewielkiego pod względem zawartości węglowodanów i kaloryczności posiłku. Jest on konieczny w przypadku, gdy stężenie to jest niższe niż 130 mg/dl, a także w sytuacjach wzmożonej w ciągu minionego dnia aktywności fizycznej, która zwiększa ryzyko wystąpienia nocnej hipoglikemii „Efekt brzasku” wymaga zmiany insuliny na

analogową długodziałającą lub podanie insuliny ludzkiej o pośrednim czasie działania w dwóch dawkach wieczorem i rano.

Podstawowe zasady obliczania wielkości dawek insuliny doposiłkowej w intensywnej insulinoterapii

Początkowo dawkowanie insuliny ustala lekarz. W intensywnej insulinoterapii ustala się wskaźnik insulina/wymiennik węglowodanowy, czyli ilość jednostek insuliny jaka przypada na 1 WW (wymiennik węglowodanowy – 10 g węglowodanów). Znając przybliżoną ilość wymienników węglowodanowych w każdym posiłku i ilość insuliny przypadającą na 1 WW można obliczyć ilość jednostek insuliny doposiłkowej jaką należy wstrzyknąć przed posiłkiem. Ilości insuliny przypadającej na 1 WW (10 g węglowodanów) można obliczyć ze wzoru:

500 : całkowita ilość dobową insuliny ludzkiej = ilość gram węglowodanów na jaką przypada 1 jednostka insuliny ludzkiej

lub

400 : całkowita ilość dobową insuliny analogowej = ilość gram węglowodanów na jaką przypada 1 jednostka insuliny analogowej

Powyższa reguła jest pewnym uproszczeniem, ponieważ zakłada, że wrażliwość na insulinę jest taka sama przez całą dobę. W praktyce zmienia się ona w ciągu doby. Nasze zapotrzebowanie na insulinę jest największe rano z powodu hormonów o działaniu hiperglikemicznym takich jak adrenalina i kortyzol, które w godzinach porannych uwalniane są do krwiobiegu. W godzinach popołudniowych zapotrzebowanie na insulinę jest mniejsze. Z tego powodu zwykle przelicznik insulina/wymiennik węglowodanowy na śniadanie jest większy niż na obiad i kolację. Z powyższej reguły korzystamy tylko wtedy kiedy poziom cukru przed posiłkiem jest w normie.

Przykład:

Jeżeli dobowe zapotrzebowanie na insulinę (DDI) wynosi 40 jedn., to obliczony wskaźnik insulina/wymiennik węglowodanowy $400 : 40 \text{ j.} = 10 \text{ g}$ (czyli 1 WW), co oznacza, iż wstrzyknięcie 1 jedn. Insuliny równoważy spożycie 10 g węglowodanów, tj. 1 WW. Biorąc pod uwagę różny stopień insulinowrażliwości w poszczególnych porach dnia oznacza to, że:

- do śniadania, ze względu na poranną insulinooporność, zwykle potrzebne będzie 1,5 – 2 razy więcej insuliny na 1 WW, niż to wynika z naszego wcześniejszego wyliczenia,

- do obiadu nie zwiększamy wyliczonej dawki na 1 WW,
- do kolacji podajemy 1 – 1,5 wyliczonej dawki na 1 WW.

Przyjmując np., że: nasza dieta ma 1800 kcal i zawiera 200 g węglowodanów przyswajalnych (tj. 20 WW) oraz składa się z 3 posiłków, w których:

- na śniadanie spożywamy 6 WW,
- na obiad spożywamy 8 WW,
- na kolację spożywamy 6 WW na węglowodany zaplanowane, to uwzględniając insulinooporność zależną od pory dnia powinniśmy

podać:

- przed śniadaniem 6 WW x 1,5 – 2 jedn. = 9 - 12 jedn. insuliny

krótko/szybko działającej

- przed obiadem powinniśmy podać: 8 WW x 1jedn. = 8 jedn. insuliny

krótko/szybko działającej

- przed kolacją powinniśmy podać: 6 WW x 1 – 1,5 jedn. = 8 – 9 jedn.

insuliny krótko/szybko działającej

Uwzględniając zaś fakt, iż obecne w posiłku białko i tłuszcz po pewnym czasie częściowo także zamienia się na glukozę, powodując wzrost jej stężenia we krwi, zatem na każdy 1 WBz / 1 WT (wymiennik białkowo-tłuszczowy - 1 WBT = porcja produktu zawierająca 100 kcal pochodzących z białka i/lub tłuszczu, przyjmując, że 1 g białka = 4 kcal, a 1 g tłuszczu = 9 kcal), należy z tego tytułu doliczyć dodatkowo 1/2 dawki insuliny, jaka przypada na 1 WW (wymiennik węglowodanowy).

W przypadku hiperglikemii stosujemy przelicznik korekcyjny. Możemy go wyliczyć za pomocą algorytmów:

1. **reguła 1800** – u chorych leczonych analogami insuliny lub
2. **reguła 1500** – u chorych leczonych insulinami ludzkimi.

W celu uzyskania wartości stężenia glukozy (mg/dl) o jaką zmniejszy się glikemia po podaniu 1 jednostki insuliny, należy podzielić liczbę 1800 (lub 1500) przez sumę wszystkich jednostek insuliny podawanych choremu w ciągu 24 godzin, np.

$1500 : 50 \text{ jedn. (ilość insuliny ludzkiej podawanej w ciągu 24 godzin)} = 30$
(wartość stężenia glukozy o jaką zmniejszy się glikemia po podaniu 1 jedn. insuliny ludzkiej)

1800 : 50 jedn. (ilość insuliny analogowej podawanej w ciągu 24 godzin) = 36 (wartość stężenia glukozy o jaką zmniejszy się glikemia po podaniu 1 jedn. insuliny analogowej)

Wyliczoną dawkę doposiłkowej insuliny należy zmodyfikować uwzględniając aktualną glikemię oraz planowany wysiłek fizyczny. W przypadku gdy glikemia przed posiłkiem zamiast 80 – 110 mg/dl (dla uproszczenia przyjmujemy wartość 100 mg/dl) wynosi np. 150 mg/dl (czyli o około 50 mg/dl za dużo), to na podstawie wyliczonego wcześniej współczynnika insulinowrażliwości (36) do wyliczonej dawki dodajemy $(50 : 36 = 1,4 \text{ Jedn})$ 1 jednostkę lub 1,5 jednostki insuliny (o ile wstrzykiwacz ma skalibrowaną podziałkę co 0,5 jednostki). Przy glikemii przedposiłkowej równej 280 mg/dl (o 180 mg/dl za dużo) do dawki wyliczonej dodajemy dodatkowo 5 jedn. insuliny $(180 \text{ mg/dl} : 36 = 5 \text{ jedn.})$.

Często lekarze upraszczają dawkowanie insuliny przed posiłkiem przy hiperglikemii zakładając, że 1 jedn. insuliny obniża poziom glikemii o 30 – 50 mg/dl. Wówczas uwzględniając porę dnia i tym samym stopień insulinowrażliwości zalecają dodatkowo podanie rano 1 jedn. insuliny na każde 30 mg/dl glikemii powyżej normy (100 mg/dl), przed obiadem 1 jedn. insuliny na każde 50 mg/dl glikemii powyżej normy (100 mg/dl), przed kolacją 1 jedn. insuliny na każde 40 mg/dl glikemii powyżej normy (100 mg/dl). Ze względu na mniejszą insulinowrażliwość rano dodatkowa 1 jedn. insuliny obniży glikemię o 30 mg/dl, w porze obiadu 1 jedn. insuliny obniży glikemię o 50 mg/dl, a wieczorem 1 jedn. insuliny obniży glikemię o 40 mg/dl. Przyjmuje się, że jednorazowa dawka korekcyjna nie powinna być większa jak 10 jedn.

Natomiast jeśli po posiłku planujemy aktywność fizyczną to, w zależności od intensywności wysiłku oraz czasu jego trwania, zmniejszamy wyliczoną dawkę insuliny, zgodnie z zaleceniami wcześniej ustalonymi z lekarzem (zazwyczaj o około 30 – 50%); w przypadku niezaplanowanej aktywności, nie uwzględnionej przy podaniu doposiłkowej dawki insuliny, bezpośrednio przed wysiłkiem, wskazane jest spożycie przekąski o zawartości węglowodanów odpowiadającej 2 WW (20 g węglowodanów przyswajalnych, przy założeniu, że 1WW = 10 g).

Zasady Intensywnej insulinoterapii w modelu wielokrotnych wstrzyknień (MDI – Multiple Dose Injections)

W przypadku pacjentów, którzy nie akceptują intensywnej funkcjonalnej insulinoterapii można zastosować intensywną insulinoterapię w modelu wielokrotnych wstrzyknień, gdzie dawki są z góry ustalone przez lekarza. Zazwyczaj podaje się insulinę bazową w 1 dawce (czasami w dwóch) równej 50% dobowego zapotrzebowania na insulinę oraz insulinę doposiłkową w 3 dawkach równych sumarycznej ilości 50% dobowego zapotrzebowania na insulinę. Jest to model uproszczony wymagający spożywania posiłków o stałej kaloryczności i zawartości węglowodanów przyswajalnych. Niektórzy lekarze zwracają jednak na zdecydowanie większe zapotrzebowanie na insulinę krótko działającą do śniadania. Przykładem zastosowania takiego modelu wielokrotnych wstrzyknień insuliny ludzkiej na dobę może być poniższy przykład:

Pacjent chorujący na cukrzycę typu 1 od 10 lat, o masie ciała 80 kg – bez nadwagi i aktywny fizycznie, przy dobowej dawce insuliny (DDI) – średnio 0,5 j./kg mc. powinien przyjmować:

40% jako insulina bazowa

60% jako insulina bolusowa, z czego 50% do śniadania, 20% do obiadu i 30% do kolacji

DDI – 0,5 j./kg mc., czyli 40 j.

40% × 40 j., czyli 16 j. insuliny NPH przed snem (insulina bazowa)

Pozostała dawka dobową insuliny doposiłkowej: 60% x 40 jedn. = 24 jedn.

24 jedn. × 50%, czyli 12 jedn. insuliny R do śniadania

24 jedn. × 20%, czyli 5 jedn. insuliny R do obiadu

24 jedn. × 30%, czyli 7 jedn. insuliny R do kolacji (plus dawka korekcyjna insuliny przy hiperglikemii oznaczonej przed posiłkiem).

Podane powyżej zasady dawkowania insuliny stosuje się w typowych warunkach życiowych u pacjentów wyedukowanych diabetologicznie i odpowiednio przeszkolonych w zakresie insulinoterapii adekwatnej do ich stylu życia. Niestety czasami zdarzają się sytuacje nieprzewidziane w ustalonych wcześniej zasadach insulinoterapii takich jak np. choroby gorączkowe, stres, niespodziewany wysiłek fizyczny, zmiany temperatury otoczenia, które mają wpływ na poziom glikemii, dlatego bardzo ważne jest aby pacjent mógł zawsze skontrolować poziom glikemii w przypadku najmniejszego podejrzenia niespodziewanych zmian w profilu dobowym. Służą do tego celu proste glukometry jak i droższe w użyciu systemy ciągłego monitorowania poziomu

glukozy we krwi. Bardzo ważna jest możliwość bezpośredniego kontaktu pacjenta z lekarzem w nagłych sytuacjach, jak i informacja dla otoczenia, że pacjent jest diabetikiem, przyjmuje insulinę oraz posiada przy sobie glukagon stosowany w razie epizodu hipoglikemii.

Teksty źródłowe:

- Bliss M.: „Chwały wystarczy dla wszystkich...”. Historia odkrycia insuliny. Łódź, PTBPC, 2003
- Jarosz-Chobot P. Interesujące kierunki rozwoju intensywnej insulinoterapii oraz monitorowania glikemii. W: Otto Buczkowska E. (red.). Cukrzyca — patogeneza, diagnostyka, leczenie. Borgis, Warszawa 2005: 99–107
- Jarosz-Chobot P, Deja G. Terapia insulinowa — metody insulinoterapii. W: Otto-Buczkowska E (red.). Cukrzyca typu 1. Cornetis, Wrocław 2006: 93–100.
- Otto-Buczkowska E, Jarosz-Chobot P. Czy zastosowanie analogów insuliny w iniekcjach podskórnych może być alternatywą dla wlewu dożylnego insuliny w leczeniu kwasicy ketonowej lekkiego stopnia w cukrzycy typu 1? Medycyna Rodzinna 2006; 29: 7–9.
- Polskie Towarzystwo Diabetologiczne: Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania z chorymi na cukrzycę 2017. Diabetol. Klin., 2017; 6 (supl. A): A23
- Standards of Medical Care in Diabetes — 2018 Introduction. Diabetes Care. 2018; 41: 1–2.
- Tatoń J., Czech A. (red.), Leczenie insuliną. Diabetologia, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, s. 267–313.

Mgr farm. Jarosław Mateuszuk

PACJENT Z WYNIKAMI BADAŃ LABORATORYJNYCH W APTECE. CO POWINIEN WIEDZIEĆ FARMACEUTA?



Podstawą diagnostyki chorób są wywiad lekarski (badanie podmiotowe) i badanie fizykalne (przedmiotowe) chorego. U części chorych można dokonać rozpoznania już na podstawie tych dwóch elementów. Jednak w większości przypadków, w których na podstawie wywiadu i badania diagnoza w ogóle nie może być postawiona, badania dodatkowe (laboratoryjne lub obrazowe) mogą potwierdzać podejrzenia diagnostyczne lub wskazywać konieczność przeprowadzenia kolejnych badań, które mogą skutkować postawieniem diagnozy. Po jej postawieniu badania laboratoryjne służą monitorowaniu procesu leczenia i przebiegu choroby (np. oznaczanie poziomu hemoglobiny glikozylowanej w leczeniu cukrzycy). W niektórych chorobach wykonywanie badań laboratoryjnych ma na celu monitorowanie stężenia leków podczas terapii np. w przypadku padaczki, chorób onkologicznych czy chorób wymagających przyjmowanie leków przeciwzkrzepowych (starszej generacji). Wykonywanie badań laboratoryjnych ma podstawowe znaczenie w badaniach przesiewowych w konkretnych populacjach, w celu wykrycia określonej choroby (np. oznaczenie antygenu PSA u mężczyzn w celu wykrycia nowotworu prostaty). Badania laboratoryjne są również wykorzystywane w badaniach naukowych nad wykrywaniem różnych chorób oraz w próbach klinicznych



podczas wprowadzania nowych leków.

Rodzaje badań laboratoryjnych i pobieranych materiałów

Diagnostyka laboratoryjna obejmuje w szczególności badania biochemiczne, hematologiczne, immunologiczne, mikrobiologiczne, histopatologiczne i inne. Natomiast materiałem biologicznym podlegającym badaniu może być: krew i jej składniki, mocz, płyn mózgowo-rdzeniowy, kał, ślina, bioptaty z tkanek i narządów, szpik kostny i jego składniki, płyn opłucnowy, otrzewnowy, stawowy, popłuczyny oskrzelowo-płucne, pot i inne.

Krew jest jednym z najczęstszych materiałów biologicznych podlegających diagnostyce laboratoryjnej. Może to: być krew żylna pobierana z żyły łokciowej lub innych żył (pielęgniarka, lekarz, diagnosta laboratoryjny); tętnicza – pobierana w sporadycznych przypadkach z tętnicy podobojczykowej, ramieniowej, łokciowej, promieniowej lub udowej w celu oznaczenia gazometrii lub równowagi kwasowo-zasadowej (lekarz, doświadczona pielęgniarka) lub krew włośniczkowa pobierana z opuszki palca w celu oznaczenia niektórych parametrów u noworodków ewentualnie pomiaru glikemii. W przypadku krwi materiałem analitycznym może być:

1. Krew pełna zawierająca elementy morfotyczne oraz składniki płynne. Pobiera się ją do probówek z antykoagulantem, w przypadku oznaczania morfologii stosuje się EDTA lub heparynę w przypadku wykonywania gazometrii.
2. Osocze, które jest płynnym elementem krwi po oddzieleniu elementów morfotycznych i do którego dodaje się właściwy i w odpowiednich proporcjach antykoagulant (cytrynian – hemostaza, fluorek sodu – glukoza, mleczany) oraz po jej dokładnym wymieszaniu, tuż po pobraniu - w celu wyeliminowania mikroskrzepów.
3. Surowica, czyli osocze pozbawione fibrynogenu i czynników włóknikotwórczych, otrzymywana w wyniku wykrzepienia krwi i jej odwirowania w czasie nie dłuższym niż 1 godzina od pobrania krwi, w której wykonuje się analizę parametrów biochemicznych.

Często wykorzystywanym materiałem biologicznym w diagnostyce laboratoryjnej jest mocz, służący do oceny czynności nerek i dróg moczowych. Próbkę do badania uzyskuje się ze zbiórki porannej, w której jest największe stężenie elementów osadu moczu i ewentualnych składników patologicznych (białko, glukoza).

W przypadku innych materiałów biologicznych pobieranych do badań laboratoryjnych często wymagane są specjalne umiejętności nabywane w trakcie szkoleń lekarzy i personelu pomocniczego. Oczywiście zakres wykonywania badań jest znacznie węższy niż w przypadku krwi czy moczu. Do najczęściej wykonywanych należą badania:

- płynu mózgowo-rdzeniowego w przypadku podejrzenia zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych, chorób neurodegeneracyjnych, nowotworowych, czy krwawień o różnej etiologii,
- płynów z jam ciała (otrzewnej, opłucnej) w przypadku podejrzenia stanów zapalnych, nowotworów,
- płynu owodniowego w przypadku podejrzenia wad płodowych,
- kału w przypadku podejrzenia chorób pasożytniczych, specyficznych i niespecyficznych stanów zapalnych jelit, niewydolności trzustki, krwawień czy nowotworów przewodu pokarmowego

Procedura zlecenia badań laboratoryjnych w podmiocie leczniczym

Zlecenie badań laboratoryjnych w podmiocie leczniczym należy do lekarza i czasami powoduje dużo problemów w ich właściwym doborze, dlatego lekarz prowadzący lub opiekujący się pacjentem powinien kierować się określonymi zasadami, w szczególności uwzględniając:

1. Dane z wywiadu i badania fizykalnego pacjenta oraz wyniki wcześniej zleconych analiz,
2. Możliwość ewentualnej zmiany postępowania z pacjentem w dalszej terapii,
3. Kliniczne uzasadnienie powtarzania uprzednio wykonanych badań,
4. Możliwość wykluczenia określonych jednostek chorobowych,
5. Czułość i swoistość poszczególnych badań,
6. Prawdopodobieństwo wystąpienia innej, współistniejącej jednostki chorobowej mogącej zafałszować wyniki,
7. Okres czasu pomiędzy powtórzeniami badań (zbyt krótki może nie potwierdzić lub nie wykluczyć danej jednostki),
8. Możliwość występowania błędów laboratoryjnych,
9. Możliwość wystąpienia tzw. wyników granicznych, które muszą być interpretowane wraz z uwzględnieniem stanu klinicznego pacjenta,

10. Możliwość wystąpienia wartości bardzo niskich lub wartości wielokrotnie przekraczających normę, co jest bardzo alarmujące w przeciwieństwie do wyników oscylujących wokół wartości referencyjnych,
11. Nietypowy sposób przebiegu choroby jako subkliniczny lub poronny,



Ad. 8) Przyczynami najczęstszych błędów laboratoryjnych są:

- niewłaściwe przygotowanie pacjenta np. spożycie posiłku, wysiłek fizyczny, nieodpowiednia temperatura otoczenia przed pobraniem materiału do badania,
- niewłaściwe pobranie próbki,
- przechowanie próbki w nieodpowiednich warunkach,
- zbyt długi czas dostarczenia próbki do laboratorium,
- stosowane leki, mogące wpływać na zmianę wyniku laboratoryjnego,
- niewłaściwy czas pobrania próbki (w przypadku oznaczania hormonów wydzielanych ze zmiennością dobową),
- pomylenie danych pacjenta,
- zanieczyszczenia materiału biologicznego,
- nieprawidłowa metodologia,
- użycie niewłaściwych odczynników lub właściwych w nieodpowiednich ilościach,
- reakcje krzyżowe,

- przyporządkowanie niewłaściwych norm laboratoryjnych

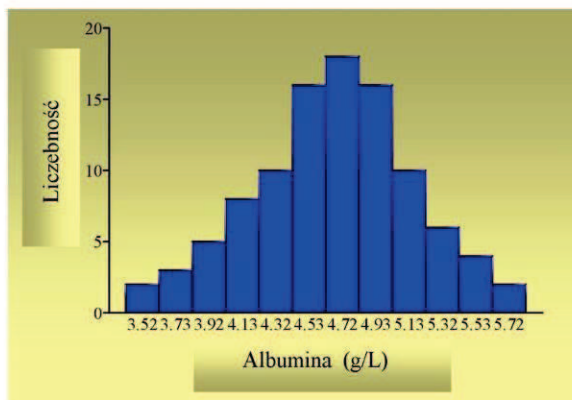
Interpretacja wyników badań laboratoryjnych

Aby prawidłowo zinterpretować prawidłowo wynik badania laboratoryjnego należy dokonać dwóch rzeczy:

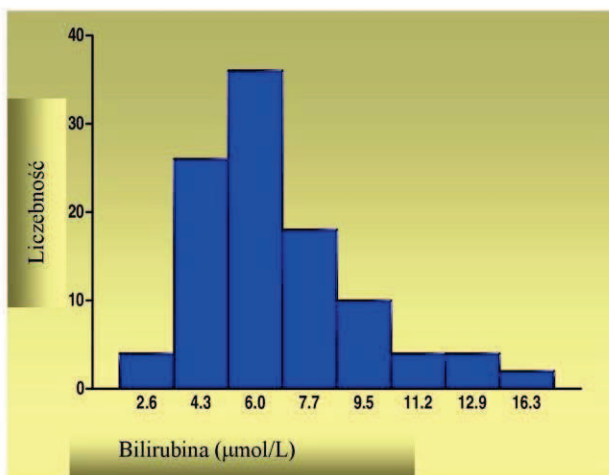
- porównać otrzymany wynik z zakresem wartości referencyjnych dla danego laboratorium i danej metody, oraz
- ocenić jego wiarygodność.

Standardem pracy każdego laboratorium jest poinformowanie odbiorców wyników badań (lekarzy, a nie pacjentów) o zakresach wartości referencyjnych charakterystycznych dla określonej metody badania i obowiązujących aktualnie w danym laboratorium oraz o możliwościach oceny potencjalnych błędów, jakimi mogą być obarczone poszczególne wyniki badań. Wartości referencyjne są układem odniesienia dla pojedynczego wyniku jakiegoś parametru. W celu ich określenia należy wykonać zbiór pomiarów w określonej populacji zdrowych ludzi. Otrzymany zbiór wartości opracowuje się statystycznie ustalając wartość średnią oraz wielkość rozrzutu wartości wokół średniej. W przypadku rozkładu symetrycznego (np. albuminy) wartości referencyjne podawane są jako wartość średnia +/- podwójne odchylenie standardowe i obejmują 95% populacji [ryc. 1.3]. W przypadku rozkładu niesymetrycznego (np. bilirubina) za wartości referencyjne przyjmuje się wyniki pomiędzy 2.5 a 97,5 percentylem (dolna i górna granica wartości) plus wartość modalna (najczęściej pojawiająca się) [ryc. 1.4]





Ryc. 1.3. Histogram przedstawiający strukturę zbioru wyników albuminy we krwi ludzi zdrowych, $n=100$



Ryc. 1.4. Histogram przedstawiający strukturę zbioru wyników bilirubiny we krwi ludzi zdrowych, $n=100$

Każde badanie laboratoryjne określonego parametru charakteryzuje się:

1. precyzją metody pomiaru, czyli stopniem zgodności pomiędzy poszczególnymi wynikami uzyskanymi w tych samych warunkach w trakcie wielokrotnych pomiarów tego samego parametru i
2. dokładnością metody pomiaru, czyli stopniem zgodności wartości uzyskanej w trakcie badania określonego parametru z tzw. wartością rzeczywistą (prawdziwą, wzorcową czy przewidzianą teoretycznie).

Powyższe cechy badania laboratoryjnego (jego metody) świadczą o stopniu wiarygodności wyniku, na co wpływa suma ewentualnych błędów związanych z pobraniem, przygotowaniem materiału do badania (błędy przedanalityczne) oraz związanych z samą metodą i przeprowadzeniem badania (błąd analityczny). Laboratorium odpowiada za większość czynników wpływających na wiarygodność wyniku, dlatego podlega kontroli wewnętrznej jak i zewnętrznej. Z oceną precyzji i dokładności metody pomiaru, czyli wiarygodności wyniku jest ściśle związana znajomość błędu dopuszczalnego. Błąd dopuszczalny jest to maksymalny błąd pomiaru, który w sposób istotny nie zmienia znaczenia klinicznego uzyskanego wyniku. Wartość błędu dopuszczalnego określa się na podstawie potrzeb klinicznych i zakresu wartości referencyjnych. Wartość błędu dopuszczalnego jest ilorzem $\frac{1}{4}$ zakresu normy i wartości średniej normy.

Wynik badania diagnostycznego możemy określić jako:

- wynik prawdziwie dodatni – wynik dodatni u osoby chorej
- wynik prawdziwie ujemny - wynik ujemny u osoby zdrowej
- wynik fałszywie dodatni – wynik dodatni u osoby zdrowej
- wynik fałszywie ujemny – wynik ujemny u osoby chorej

Wybrane przykłady zafalszowanych wyników badań laboratoryjnych

Zażywane przez pacjentów leki albo ich metabolity mogą skutkować otrzymaniem zafalszowanego wyniku, który nie jest zgodny z klinicznym obrazem pacjenta.

W badaniu ogólnym moczu ocenia się jego barwę, która powinna mieć kolor od jasno- do ciemnożółtego. Dieta bogata w buraki, czy przyjmowanie leków takich jak fenytoina, metronidazol lub nitrofurantoina powoduje zmianę barwy do czerwonej. Zażywanie z kolei prometazyny czy amitryptyliny, jak również infekcja układu moczowego *Pseudomonas aeruginosa* powoduje zmianę zabarwienia na kolor zielony.

W przypadku oznaczenia poziomu glukozy we krwi stosowanie niektórych leków może powodować zmiany poziomu glikemii na czczo. Do leków zwiększających poziom glukozy (hiperglikemia wtórna) należą często stosowane glikokortykoidy, kwas acetylosalicylowy, niektóre leki moczopędne. Natomiast lekami obniżającymi wtórnie poziom glukozy są niektóre beta-blokery (karwedilol, propranolol), leki przeciwnowotworowe (cytarabina), kwas askorbinowy, paracetamol oraz oczywiście leki przeciwcukrzycowe.

Pacjenci stosujący suplementację biotyny w celu poprawy kondycji włosów, skóry i paznokci - przed wykonaniem oznaczenia hormonów tarczycy powinni kilka dni wcześniej odstawić preparaty biotyny. W oznaczeniach poziomu hormonów tarczycy wykorzystuje się układ immunochemiczny streptawidyna/awidyna-biotyna i w przypadku nadmiaru biotyny dochodzi do wysycenia miejsc wiążących na streptawidynie, co w efekcie prowadzi do fałszywie podwyższonego stężenia hormonów FT3 i FT4, przy zawyżonym poziomie przeciwciał skierowanych przeciw TSH.

Częstym badaniem laboratoryjnym jest badanie parametrów gospodarki wodno-elektrolitowej, czyli sodu i potasu. Często stosowane glikokortykoidy powodują hipernatremię i hipokalemię, lekami zwiększającymi ilość sodu w organizmie są sterydy anaboliczne, metyldopa, androgeny i doustne środki antykoncepcyjne. Lekami działającymi odwrotnie są furosemid, spironolakton i pochodne sulfonolomocznika. Lekami wpływającymi na stężenie wapnia poprzez jego zwiększenie jest witamina D, odwrotnie działają sole magnezu, leki przeczyszczające, kortykosteroidy czy doustne środki antykoncepcyjne. Popularne leki przeciwzapalne jak kwas acetylosalicylowy i ibuprofen mogą zafałszować wyniki badania poziomu cholesterolu, aminotransferazy alaninowej, kreatyniny i kwasu moczowego.

Podstawowe zasady przygotowania się do pobrania materiału do badań laboratoryjnych. O czym należy poinformować pacjenta?

1. nie ma wymogu postu przed pobraniem próbki na badanie morfologii- nie trzeba być na czczo, jednak dane literaturowe wskazują, że jednak spożyty posiłek może znacząco wpływać na poziom leukocytów (WBC) z przewagą frakcji granulocytów obojętnochłonnych (NEU), dlatego powinno się być jednak na czczo,
2. przed wykonywaniem oznaczeń cholesterolu (całkowitego czy poszczególnych frakcji - LDL-cholesterol czy HDL-cholesterol) oraz

- triglicerydów, należy pamiętać o zachowaniu 12-14 godzinnego postu od posiłku - ostatni posiłek nie może być obfity w tłuszcze,
3. pomiar stężenia glukozy w surowicy powinno wykonywać się na czczo; przy doustnym teście obciążenia glukozą, aby uniknąć mdłości po wypiciu 75 g glukozy rozpuszczonej w szklance wody można do roztworu dodać niewielką ilość soku z cytryny,
 4. minimum przez 24 godziny, a najlepiej przez 48 godzin przed pobraniem próbki moczu, nie należy narażać swojego organizmu na ciężki wysiłek fizyczny, aby uniknąć obecności białka w moczu,
 5. w przypadku zażywania jakichkolwiek leków najlepszym rozwiązaniem jest poinformowanie diagnosty laboratoryjnego o stosowanych lekach lub zapytanie lekarza zlecającego badanie. W razie wątpliwości poleca się skontaktować wcześniej z laboratorium wykonującym oznaczenie. Są badania, w których nie można rezygnować z leków. Na przykład, jeśli ktoś stosuje leki przeciwzakrzepowe i udaje się do laboratorium w celu wykonania INR, to rezygnacja z leków spowoduje, iż wyniki będą nieprawidłowe (w przypadku dobrze ustawionego pacjenta, ale ze względu na nieprawidłowy wynik INR po niepotrzebnym odstawieniu leku dawka może być niepotrzebnie zmodyfikowana)

Pacjent z wynikami badań laboratoryjnych w aptece. Co powinien zrobić farmaceuta?

Coraz częściej zdarza się, że w aptece pojawia się pacjent z wynikami swoich badań laboratoryjnych i prosi farmaceutę o interpretację ich wyników. W obecnej sytuacji prawnej farmaceuta nie powinien dokonywać jednoznacznej interpretacji wyników badań. Wprawdzie obecnie niedawno uchwalona Ustawa o Zawodzie Farmaceuty przewiduje możliwość zlecenia badań laboratoryjnych przez farmaceutę w aptece, w związku z prowadzeniem opieki farmaceutycznej, jednak na razie nie upoważnia farmaceutę do ich interpretacji i samodzielnej ingerencji w proces leczenia. Jak sama nazwa wskazuje badania laboratoryjne są badaniami dodatkowymi i tylko w połączeniu z badaniem podmiotowym i przedmiotowym pacjenta stanowią prawdziwie diagnostyczną i terapeutyczną wartość. Prawdopodobnie serwis recepty kontynuowanej będzie wymagał w pewnych przypadkach zlecenia badań laboratoryjnych, określonych w planowanym rozporządzeniu, przed wystawieniem recepty kontynuowanej, w celu potwierdzenia stabilnego stanu klinicznego pacjenta. Bez wglądu w dokumentację medyczną interpretacja wyników poszczególnych badań może być

nieobiektywna, a czasami wręcz niebezpieczna dla zdrowia pacjenta. Przykładem może być oznaczenie poziomu D-dimerów (cząsteczki peptydowe powstające jako uboczne produkty fibrynolizy, wykorzystywane jako markery zakrzepicy żył głębokich kończyn dolnych czy zatorowości płucnej). W niektórych stanach jak np. w ciąży, w nadczynności tarczycy, po zabiegach lub urazach może wystąpić znacznie podwyższona ich wartość. Mają wtedy one rzeczywistą wartość diagnostyczną łącznie z innymi badaniami, w tym badaniem dopplerowskim.

W powyższym opracowaniu wskazałem dużo czynników wpływających na interpretację badań laboratoryjnych, dlatego farmaceuta widząc w nich nieprawidłowości powinien zawsze zasugerować pacjentowi wizytę u lekarza w celu wyjaśnienia ewentualnych odchyleń od normy.



Opracowania źródłowe:

1. Jastrzebska, M., Chelstowski, K., Wódecka, A., Siennicka, A., Clark, J., & Nowacki, P. Factors influencing multiplate whole blood impedance platelet aggregometry measurements, during aspirin treatment in acute ischemic stroke: a pilot study. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*, 2013, 24(8), 830-838.
2. Dembińska-Kieć A., Solnica B., Naskalski J., Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban&Partner, Wyd. IV, Wrocław, 2017
3. Merks P, Białoszewski D, Dąbrowski F, Harężlak T, Jakubowska M, Lewandowska A, et al. Optymalizacja farmakoterapii. Kompendium dla farmaceuty. Omin: AsteriaMed; 2018.
4. Monitorowanie niepożądanych działań leków. Warszawa; 2020
5. Opieka farmaceutyczna - aspekty prawne. Warszawa; 2020.
6. „Opieka farmaceutyczna. Kompleksowa analiza procesu wdrożenia” – Raport z prac zespołu ds. opieki farmaceutycznej powołanego przez Ministra

Zdrowia na podstawie zarządzenia z dnia 8 lipca 2020 r. (Dziennik Urzędowy Ministra Zdrowia z dnia 9 lipca 2020 r., Warszawa); s. 26; dostępny online: <https://www.gov.pl/web/zdrowie/opieka-farmaceutyczna—raport>; data dostępu: 02.06.2021 r.

7. Pharmacy services in Europe: evaluating trends and value. Lizbona; 2020

8. Recepty farmaceutyczne 2020. Warszawa: Departament Analiz i Strategii Ministerstwa Zdrowia; 2020.

9. Wallach J. Interpretacja badań laboratoryjnych, Medipage, Warszawa 2011

10. World Health Organization. Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services. WHO Technical Report Series, No. 961. Haga; 2011.

11. Ustawa z dnia 28 października 2020 r. o zawodzie farmaceuty. ISAP



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Miltik

Choroby rzadkie – opis, diagnostyka i leczenie.

Wprowadzamy do biuletynu nową rubrykę, w której będziemy cyklicznie przedstawiać podstawowe informacje dotyczące chorób rzadkich i ultra rzadkich. Wydawałoby się, że jest to sprawa marginalna, bo w przypadku pojedynczej choroby dotyczy kilkudziesięciu osób w skali kraju, ale problem polega na trudnym diagnozowaniu schorzenia i potencjalnych metodach terapii, które są często bardzo kosztowne. To powoduje późne rozpoznanie schorzenia i generuje duże koszty, często niedostępnej terapii, pomimo niewielkiej liczby chorych.

Co to są choroby rzadkie i leki sierocę?

Obecnie nie ma na świecie jednolitej definicji choroby rzadkiej. W krajach Unii Europejskiej za rzadką uznaje się **chorobę występującą w społeczeństwie z częstotliwością 5:10 000 osób lub niższą**. Obecnie pod tym pojęciem mieści się ponad 6000 jednostek chorobowych, z czego większość ma podłoże genetyczne. Szacuje się, że na całym świecie na choroby rzadkie choruje 350 mln ludzi, w Polsce chorobami rzadkimi może być dotkniętych ok. 3 mln osób, dlatego powiedzenie, że „Choroby rzadkie są rzadkie, ale pacjenci z chorobami rzadkimi są liczni” ma swój sens. Schorzenie ma zwykle przewlekły i ciężki przebieg, między innymi również z powodu późnego rozpoznania, wśród chorujących ok. 50% to dzieci. Z chorobami rzadkimi jest związane pojęcie **leków sierocych. Są to leki, których koszt opracowania i wprowadzenia na rynek nie zostałby zwrócony z przewidywanej sprzedaży tego produktu leczniczego, chociażby ze względu na niewielką liczbę potencjalnych pacjentów oraz pacjentów, u których można byłoby prowadzić badania kliniczne**. W związku z powyższym przemysł farmaceutyczny niechętnie podejmowałby się opracowania leku w normalnych warunkach rynkowych, dlatego wydaje się, że najsilniejszą zachętą dla przemysłu, aby inwestował w opracowywanie i wprowadzanie na rynek sierocych produktów leczniczych jest istnienie szansy na uzyskanie wyłączności na rynku na określoną liczbę lat, podczas którego to okresu zainwestowane środki w jakiejś części mogłyby zostać odzyskane. Parlament Europejski w celu pobudzenia produkcji w 1999 roku zezwolił na przyznawanie lekom sierocym 10-letniej wyłączności rynkowej, ograniczonej do wskazania terapeutycznego (rozporządzenie WE nr 141/2000). Wyłączność mogłaby zostać skrócona do 6 lat, jeśli pod koniec 5 roku okazałoby się, że sprzedaż produktu przynosi zyski w takim stopniu, że utrzymywanie wyłączności nie jest uzasadnione. W latach 2000-2020 Komisja Europejska uznała 2 382 leki za sierocę, z których 190

zostało dopuszczonych do obrotu przed końcem 2020 roku. Według postanowień art. 3 Rozporządzenia 141/2000 produkt leczniczy zostaje oznaczony jako sierocy na wniosek sponsora. Sponsorem, według definicji z art. 2 rozporządzenia, jest osoba prawna lub fizyczna, prowadząca działalność gospodarczą na terytorium UE, która uzyskała powyższe oznaczenie lub stara się o jego przyznanie. Do oznaczenia danego produktu leczniczego jako sierociego niezbędne jest wykazanie, że produkt jest przeznaczony do diagnozowania, zapobiegania lub leczenia chorób rzadkich.

Dopuszczenie leku sierociego do sprzedaży nie oznacza, że jest on dostępny we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Przed wprowadzeniem leku na rynek krajowy, musi on indywidualnie przejść odpowiednie procedury w celu uzyskania warunków ewentualnej refundacji i określenia ceny leku. Ocena Agencji Technologii Medycznych dokonywana w Polsce przed podjęciem decyzji refundacyjnej, oparta jest głównie na ocenie efektywności kosztowej, co wzbudza sprzeciw pacjentów chorujących na rzadkie schorzenia, dlatego pacjenci muszą starać się o objęcie programem terapeutycznym. Zgodnie z art. 97 ust. 3 pkt 4 i art. 48 ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych Narodowy Fundusz Zdrowia opracowuje, wdraża, realizuje i finansuje programy zdrowotne. Terapeutyczny program zdrowotny zgodnie z zarządzeniem Prezesa NFZ może zostać wdrożony pod warunkiem, że świadczenie zdrowotne rzeczowe, które obejmuje program nie jest objęte wykazami leków refundowanych lub nie stanowi składowej kosztowej procedur finansowanych przez NFZ na podstawie innych umów takich jak „leczenie szpitalne”, w zakresie „terapeutyczne programy lekowe”. Ponadto istnieje warunek określający, że program może dotyczyć świadczeń z użyciem produktu leczniczego u docelowej liczby pacjentów, nie większej niż 7 tysięcy.

21 lipca 2008 roku Minister Zdrowia wydał zarządzenie powołujące Zespół do spraw Chorób Rzadkich. Zespół ma charakter opiniodawczo-doradczy, jego prace mają służyć zapewnieniu dostępu do informacji, diagnostyki, terapii i opieki dla chorych na choroby rzadkie. 28 lutego na całym świecie jest obchodzony jako dzień chorób rzadkich.

Red.

Klątwa Ondyny – Zespół Wrodzonej Ośrodkowej Hipowentylacji (CCHS)

Ondyny występują jako boginie w mitologii nordyckiej zamieszkujące jeziora i rzeki. Boginie nie posiadały duszy i aby ją pozyskać musiały być związane z człowiekiem. Według jednego z mitów Ondyna zakochała się w zwykłym śmiertelniku. Za jego niewierność władca Ondyny rzucił klątwę, która polegała na tym, że musiał cały czas pamiętać o oddychaniu. Niestety po zapadnięciu w sen umarł.

Zespół Wrodzonej Ośrodkowej Hipowentylacji to bardzo rzadka, genetycznie uwarunkowana choroba związana z dysfunkcją autonomicznego układu nerwowego, której głównym objawem jest hipowentylacja występująca najczęściej podczas snu. Przyczyną jest dysfunkcja autonomicznego układu nerwowego powodująca zaburzenie kontroli oddychania. Chorobę po raz pierwszy opisano 60 lat temu u 3 dorosłych pacjentów po operacji pnia mózgu, którzy wymagali wspomagania oddechu podczas snu, podczas gdy w okresie czuwania czynność oddechowa była prawidłowa. Schorzenie ma charakter wrodzony, czasami jednak występuje w późniejszym wieku lub nawet u osób dorosłych i bywa sprowokowane sedacją, anestezją lub infekcją układu oddechowego.

Diagnoza

Do zdiagnozowania schorzenia niezbędne jest wykluczenie innych przyczyn zaburzeń oddychania przede wszystkim ze strony serca, płuc, układu nerwowo-mięśniowego i ośrodkowego układu nerwowego w zakresie uszkodzenia pnia mózgu. W badaniu genetycznym stwierdza się mutację genu PHOX2B, która w 90% przypadków polega na ekspansji tzw. powtórzeń alaninowych – im więcej powtórzeń, tym cięższy przebieg schorzenia. W Polsce, wg informacji udostępnianych przez Polską Fundację CCHS „Zdejmij klątwę”, odnotowanych było 18 przypadków choroby (na rok 2016). Fundacja na dzień dzisiejszy na swojej stronie internetowej publikuje zdjęcia 25 osób, będących podopiecznymi fundacji.

Terapia

Podstawą opieki nad pacjentami z CCHS jest zapewnienie im dostępu do stałej, sztucznej wentylacji. CCHS nie mija spontanicznie ani nie poddaje się jakiegokolwiek farmakoterapii. Metody domowej wentylacji obejmują m.in.: wentylację za pomocą przenośnych respiratorów na dodatnie ciśnienie podłączanych przez rurkę tracheostomijską, wentylację nieinwazyjną za pomocą

maski nosowej lub ustno-nosowej oraz wszczepianie stymulatorów przepony. Niestety w pierwszych latach życia stosuje się wentylację poprzez rurkę tracheostomią, w wieku starszym pow. 6-7 roku życia u pacjentów stabilnych, którzy wymagają wspomagania w czasie snu można zastosować metodę nieinwazyjną. Zasada postępowania rodziców i opiekunów chorych dzieci wyraża się w zdaniu „Wyobraź sobie, że wsłuchujesz się w oddech swojego dziecka przez 24 godziny na dobę, bo w każdej chwili może się on zatrzymać”. Wszystkie metody wspomagania wentylacji wymagają czuwania nad pacjentem w trakcie snu, czyli nadzoru wszystkich osób opiekujących się dzieckiem, zarówno tych bez wykształcenia medycznego, jak i tych z wykształceniem. Nadzór polega na monitorowaniu działania sprzętu medycznego w zakresie poziomu gazów we krwi osoby wentylowanej oraz odpowiedniej reakcji na zmiany tych parametrów.

Jedyną metodą wymagającą interwencji chirurgicznej jest wszczepienie stymulatora nerwu przeponowego. Zabieg polega na wszczepieniu w okolicach nadobojczykowych elektrod, które łączy się z nerwami przeponowymi. Na wysokości dolnych żeber wszczepia się odbiorniki połączone z drugimi końcami elektrod. Do odbiorników z zewnątrz dostarczany jest sygnał stymulujący nerwy przeponowe. Stymulacja nerwów przeponowych wytwarza ujemne ciśnienie w klatce piersiowej powodujące wdech, co w porównaniu z wentylacją mechaniczną jest mechanizmem fizjologicznym, nie wymuszonym przez respirator. Wadą stymulacji nerwu przeponowego może być jego uszkodzenie, wywołanie zmęczenia mięśnia przepony i ryzyko awarii stymulatora. Każdy pacjent powinien mieć możliwość dostępu do alternatywnego trybu wentylacji. Polska Fundacja CCHS „Zdejmij Kłątwe” wraz z **Oddziałem Neurochirurgii Szpitala Copernicus w Gdańsku oraz Centrum Chorób Rzadkich Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku** przygotowała procedurę wszczepiania stymulatorów nerwu przepony dla pacjentów cierpiących na CCHS:

Inną metodą wykorzystującą mechanizm wdechu w wyniku ujemnego ciśnienia w klatce piersiowej jest zastosowanie cylindra lub specjalnej obrotowej powodującej wytworzenie podciśnienia, zwiększenie pojemności klatki piersiowej i zassanie powietrza do płuc (wdech).

Fundacja „Zdejmij kłątwe” poinformowała o utworzeniu w grudniu 2021 roku w Uniwersyteckim Centrum Klinicznym w Gdańsku Ośrodka Opieki nad Pacjentami z CCHS, którego zadaniem będzie wielodyscyplinarna i regularna opieka nad chorymi.

Teksty źródłowe:

- Materiały Polskiej Fundacji CCHS „Zdejmij Kłatwę”.
<http://zdejmijklatwe.blogspot.com/> (dostęp: luty 2022)
- Materiały The Central Hypoventilation Syndrome European Network.
Zespół ośrodkowej hipowentylacji.
- Broszura informacyjna dla Pacjenta i jego Opiekuna wersja 1.2 – Listopad 2012.
- www.ichsnetwork.eu (dostęp: maj 2016)
- <http://www.orpha.net/national/PL-PL/index/co-to-jest-choroba-rzadka/>
- <https://www.gov.pl/web/zdrowie/choroby-rzadkie>
- https://www.aop-health.com/po_pl/chorobach-rzadkich-i-ich-objawach
- <https://www.su.krakow.pl/jednostki/choroby-rzadkie>
- Ramanantsoa N, Gallego J. Congenital central hypoventilation syndrome. *Respir Physiol Neurobiol*,2013; 189(2): 272–79.



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Miłyk

Ciekawostki ze świata farmacji i medycyny.

Ze świata fitoterapii

Mgr farm. Jarosław Mateuszuk

Kombucha – „cudowny eliksir”, czy „niebezpieczny” napój?

Czytając ostatnio wypowiedź jednego z lekarzy na temat sposobu odżywiania wzmacniającego odporność po przebyciu COVID-19, zwrócił moją uwagę nieznanymi mi termin „Kombucha” (kombucza), oznaczający nazwę napoju sporządzonego na bazie popularnego w krajach Azji tzw. grzybka herbacianego, czy grzybka japońskiego, o nie do końca właściwej nazwie. Nazwa napoju pochodzi od słów Kombu i cha. Pierwsze to imię medyka, który rozślawił zdrowotne działanie kombuchy, a drugie oznacza po japońsku „napój”. Pierwsze wzmianki można znaleźć w tekstach źródłowych z czasów chińskiej dynastii Jin ok. 220 r p.n.e. Napój jest popularny w krajach dalekiego wschodu: Japonii, Chinach, Korei i azjatyckiej części Rosji. Tak naprawdę jest to kolonia kilku rodzajów bakterii (np. Acetobacter i Gluconobacter) syntetyzujących kwasy organiczne i kilkunastu rodzajów drożdży (np. Saccharomyces, Saccharomycodes, Schizosaccharomyces, Zygosaccharomyces, Dekkera, Candida, Torulospora, Koleckera, Pichia, Mycotorula i Mycoderma). Wspólną ich cechą jest to, że należą one do grupy symbiotycznych kultur drożdży i bakterii - SCOBY (Symbiotic Cultures of Bacteria and Yeasts), które syntetyzują kwasy organiczne oraz rozkładają w drodze fermentacji cukier i syntetyzują etanol. Nazwa grzybek pochodzi od wyglądu kolonii, która ma postać galaretowatej, plackowatej białawej lub jasno pomarańczowej masy, pływającej w roztworze fermentacyjnym.



Fot. Kombucha (kombucza), potocznie grzyb herbaciany, grzybek japoński Thinkstockphotos.com

Wytwarzanie

Do wytworzenia napoju używa się niezbyt mocnego naparu różnych gatunków herbaty, cukru, napoju z poprzedniej fermentacji lub przy pierwszej fermentacji oryginalnego grzybka i niewielkiej ilości octu winnego. Fermentacja powinna odbywać się w szklanym pojemniku (co zapobiega potencjalnej reakcji kwasów organicznych z tworzywem sztucznym, gdyby zastosować naczynie plastikowe), w zacienionym miejscu i temperaturze powyżej 20 st. C (optimum 23 – 28 st. C), w czasie do 5-7 dni (dłuższy okres fermentacji spowoduje powstanie octu spożywczego). W trakcie fermentacji drożdże wytwarzają pozakomórkowe hydrolazy, które rozkładają sacharozę na cukry proste wykorzystywane do fermentacji. Podczas fermentacji powstaje dwutlenek węgla, etanol, kwasy organiczne i pozostaje nie do końca zużyty w procesie fermentacji cukier, a wszystko razem tworzy lekko gazowany, słodko-kwaśny o niewielkiej zawartości alkoholu napój.

Skład

Gotowy produkt zawiera dużo substancji odżywczych, częściowo wspomnianych wyżej kwasów organicznych: – m.in. octowy, glukonowy, glukuronowy, mlekowy, jabłkowy, cytrynowy czy szczawiowy; cukrów – sacharozę, glukozę i fruktozę; etanol (do 2% objętości); witamin z grupy B – B1, B2, B6 i B12; witaminy C. Ponadto w jego składzie są niektóre aminokwasy, białka, polifenole tłuszcze i minerały (cynk, magnez, wapń, miedź, żelazo).

Właściwości prozdrowotne

Dowody naukowe wskazujące na możliwy korzystny wpływ picia kombuchy na zdrowie są ograniczone do badań z udziałem zwierząt. Stwierdzono, że kombucha ma właściwości przeciwbakteryjne i przeciwgrzybiczne, jak również przeciwutleniające (ochronnie przeciwko działaniu wolnych rodników), może stymulować układ odpornościowy, wpływać na kontrolę glikemii.

Pomimo tego, ze względu na wyżej wymienione naturalne składniki kombucha jest traktowany jako cudowny eliksir czy panaceum na różne dolegliwości. Niektóre wskazania zasługują na uwagę i ewentualne zastosowanie:

1. Właściwości detoksykacyjne, ze względu na obecność kwasu glukuronowego i jego pochodnych mających zdolność łączenia się z toksynami, czy metabolitami przemiany materii i dzięki temu wydalany z organizmu
2. Właściwości normalizujące równowagę jelitową, w zakresie mikroflory przewodu pokarmowego, co ma pośredni wpływ na właściwości immunomodulujące
3. Właściwości wspierające pracę komórek odpornościowych układu immunologicznego – jak wspomniałem wyżej
4. Właściwości antyoksydacyjne, ze względu na zawartość witaminy C, polifenoli i niektórych minerałów
5. Właściwości poprawiające metabolizm, dzięki obecności kwasu jabłkowego, octowego i polifenoli

Przeciwwskazania

Ze względu na obecność niektórych związków spożywanie kombuchy jest przeciwwskazane w następujących przypadkach:

- u dzieci i kobiet w ciąży - z powodu zawartości etanolu,
- u cukrzyków, ze względu na obecność cukrów,

- u chorych na kamicę szczawianową - z powodu zawartości kwasu szczawowego,
- u chorych z RZS z powodu kwaśnego odczynu pH i możliwości nasilenia stanu zapalnego,
- u pacjentów z zaburzeniami motoryki przewodu pokarmowego i nadkwaśnością treści żołądkowej - z powodu obecności w napoju kofeiny oraz cierpiących na grzybicę przewodu pokarmowego przy potencjalnym skażeniu preparatu grzybami patogennymi, co może utrudnić ich eradykację,
- u osób z osłabioną odpornością w wieku podeszłym - z powodu jak wyżej, czyli potencjalnych toksyn zawartych w przypadku obecności w kombuchy patogennych grzybów.

Przykłady przedawkowania

W 1995 r. CDC (Centrum Zwalczania i Zapobiegania Chorób) w USA ujawniło dwa przypadki ciężkiej kwasicy mleczanowej u pacjentek, które spożywały kombuchę w ilościach ponad 100 ml dziennie przez kilka tygodni. Niestety jednej z nich nie udało się uratować. W 2009 r. ujawniono w USA przypadek wystąpienia ciężkiej, zagrażającej życiu kwasicy mleczanowej u 22-letniego pacjenta w kilkanaście godzin po spożyciu napoju.

Czasami są obserwowane reakcje alergiczne, nudności, bóle głowy, uszkodzenie wątroby. Zaleca się aby osoby spożywające po raz pierwszy kombuchę zaczynały od niewielkich ilości (kilkanaście ml na dobę).

Kwasica mleczanowa

Jest to zaburzenie metaboliczne, w którym występuje zwiększone stężenie mleczanów w organizmie. Kwas mlekowy jest końcowym produktem rozkładu glukozy w procesie glikolizy, która zachodzi w warunkach beztlenowych. Kwas mlekowy jest transportowany do wątroby w postaci anionu (mleczanu), gdzie ulega przemianie do pirogronianu i ostatecznie rozkładowi do dwutlenku węgla i wody lub ponownie przetwarzany do glukozy. W przypadku nieprawidłowości w przemianie kwasu mlekowego dochodzi do spadku pH osocza. Bufor wodorowęglanowy wiąże nadmiar jonów wodorowych co powoduje powstanie dwutlenku węgla i wody. Następuje pogłębienie i przyśpieszenie oddechów (oddech Kussmaula) w celu usunięcia z organizmu dwutlenku węgla. Jednym z czynników przyczynowych kwasicy mleczanowej jest niedobór wit. B1, która jest kofaktorem dehydrogenazy pirogronianowej, odpowiadającej za rozkład pirogronianu. Jej niedobór (m.in. u osób nadużywających alkoholu) powoduje

gromadzenie się mleczanów i wystąpienie kwasicy. Kwasica mleczanowa jest jednym z objawów niepożądanych stosowania metforminy, zwłaszcza u osób przyjmujących lek, pomimo przeciwwskazań w postaci m.in. niewydolności nerek, wątroby, alkoholizmu czy niewydolności oddechowej, prowadzących do zaburzenia szlaków metabolicznych kwasu pirogronowego i mechanizmów kompensacyjnych. Odstawienie leku zwykle prowadzi do wyrównania równowagi kwasowo-zasadowej i ustąpienia objawów. Czasami konieczne jest nawadnianie organizmu, podawanie leków wazopresyjnych, tlenu, a także glukozy i insuliny we wlewach (zapobiegając powstawaniu nadmiaru kwasu mlekowego) oraz leków moczopędnych przyspieszających wydalanie mleczanów.

Według niektórych specjalistów zajmujących się żywnością napój z kombuchy wpływa pozytywnie na metabolizm, układ trawienny oraz proces oczyszczania organizmu z toksyn. Do chwili obecnej nie ma dowodów naukowych, które by jednoznacznie potwierdziły właściwości lecznicze tego napoju, dlatego niektórzy lekarze, czy dietetycy wręcz ostrzegają przed pić kombuchy. W związku z tym powinien być traktowany jako suplement diety, z zachowaniem ostrożności w celu uniknięcia wystąpienia możliwych skutków ubocznych.

Teksty źródłowe:

1. S. Maśliński, J. Ryżewski, Patofizjologia, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2012.
2. Interna Szczeklika, pod red. P. Gajewskiego, Kraków 2018.
3. R. K. Murray, D. K. Granner, V.W. Rodwell, Biochemia Harpera, Warszawa 2012.
4. P. W. Królik, B. Rusinek, T. Dobrzańska-Pielech, E. Rudnicka-Drożak, Kwasica mleczanowa związana z leczeniem metforminą, „akademiamedycyny.pl” [online], https://www.akademiamedycyny.pl/wp-content/uploads/2019/01/Geriatria_2_2018_08.pdf, [dostęp:] 2.12.2019.
5. Günther W. Frank: *Kombucha cudowny grzyb herbaciany o leczniczych właściwościach*, Vital (Poland) 2015,

Informacje ze świata farmacji i medycyny.



Jak podało Radio Białystok w Sejnach powstanie Fabryka Leków, gdzie docelowo ma być wytwarzana medyczna marihuana. Radni wyrazili zgodę na powołanie spółki z udziałem akcjonariatu Miasta Sejny i spółki MT-Pharma. W pierwszym etapie będą tłoczone na zimno oleje, następnie substancje do produkcji leków, a na etapie końcowym medyczna marihuana (w przypadku korzystnych uwarunkowań prawnych w tym zakresie). Firma początkowo oferować będzie zatrudnienie dla 35 osób. Miasto Sejny zaoferowało 2-hektarową działkę, w zamian za udział w zyskach. Podmiot MT-Pharma prowadzi działalność w zakresie hurtu, wytwarzania i badań naukowych (firma Labor), wspólnie z Uniwersytetem Łódzkim. Inwestor liczy na zaangażowanie rolników z regionu w uprawę wiesiołka, który będzie wykorzystywany w początkowych etapach w produkcji. Miasto zaoferuje dla chętnych rolników wyjazd szkoleniowy do gospodarstw już uprawiających w Polsce wiesiołek.

(Źródło: Radio Białystok)

Jaskra jest schorzeniem narządu wzroku prowadzącym często do utraty wzroku. Przyczyną jest dysfunkcja komórek zwojowych siatkówki, na skutek podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego. Odpływ tzw. cieczy wodnistej z wnętrza gałki ocznej odbywa się poprzez strukturę zwaną kątem przesączania. Jaskrę pierwotną dzielimy na jaskrę otwartego kąta przesączania, gdzie nie ma mechanicznych przeszkód w odpływie cieczy wodnistej oraz jaskrę zamkniętego kąta przesączania, kiedy istnieje mechaniczna przeszkoda w odpływie cieczy wodnistej. Wzrost ciśnienia płynu oraz zaburzenia mikrokrążenia są najczęstszymi czynnikami powodującymi uszkodzenie komórek nerwu wzrokowego, prowadzące do ubytków w polu widzenia lub jego zawężenia tzw. „widzenie tunelowe”. Leczenie jaskry polega na zahamowaniu zmian



degeneracyjnych komórek nerwowych poprzez podawanie pochodnych prostaglandyn w kroplach ocznych, laseroterapii i zabiegach mikrochirurgicznych oka. Niestety neurony w ośrodkowym układzie nerwowym mają bardzo ograniczoną zdolność regeneracji, dlatego trwają poszukiwania nowych metod leczenia. Kanadyjscy badacze odkryli, że insulina, która łatwo przenika przez barierę krew - mózg ma zdolności regeneracyjne wobec dendrytów (wypustki neuronów wyspecjalizowane w odbieraniu i przekazywaniu bodźców do ciała neuronu), co polepsza funkcję wzrokową siatkówki. Po przecięciu nerwu wzrokowego siatkówki na modelach zwierzęcych i podawaniu insuliny dochodziło do regeneracji nerwu. W badaniu postawiono hipotezę, że stosowanie insuliny raz na dobę w kroplach ocznych może być bezpieczną formą farmakoterapii w leczeniu jaskry z otwartym kątem przesączania. Badania trwają. (Źródło: www.glaucoma.pl)

W ostatnich dniach telewizja regionalna TVP3 Wrocław podała do wiadomości treść wyroku, jaki zapadł wobec farmaceuty i techniczki farmaceutycznej w Sądzie Rejonowym w Złotorzy, za sprzedaż olbrzymich ilości leków zawierających w swoim składzie pseudoefedrynę. W jednej z aptek w niewielkiej miejscowości sprzedano w okresie 1 roku ponad 330 tys. opakowań dwóch leków z pseudoefedryną. Farmaceuta został skazany na karę 1,5 roku bezwzględnego aresztu, zaś techniczka na 1 rok pozbawienia wolności w zawieszeniu na dwa lata. Podał wyrok wymierzono kary grzywny, nawiązki na rzecz Monaru oraz 5-letni zakaz wykonywania zawodu. Sądowi nie udało się ustalić komu skazani sprzedawali specyfiki. Wyrok jest nieprawomocny.

(Źródło: TVP3 Wrocław)





Naukowcy z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku zaprezentowali podczas konferencji prasowej (czwartek 13.01.2022r) z udziałem Ministra Zdrowia dr Adama Niedzielskiego i Prezesa Agencji Badań Medycznych, dr hab. Radosława Sierpińskiego wyniki projektu badawczego o nazwie

„Przeprowadzenie analizy genomu wirusa SARS-CoV-2 oraz genomu pacjentów z COVID-19 w celu opracowania zestawu genetycznych markerów określających osobniczą wrażliwość na zakażenie koronawirusem SARS-Cov-2 i ciężkość przebiegu COVID-19”.

Badanie zostało przeprowadzone na blisko półtora tysiąca pacjentów z COVID-19 i potwierdziło, że nasze geny istotnie wpływają na to, w jaki sposób możemy przechorować COVID-19.

Badanie prowadził Uniwersytet Medyczny w Białymstoku wraz z partnerem technologicznym, firmą ImageneMe, Instytutem Chorób Płuc i Gruźlicy w Warszawie i kilkunastoma ośrodkami klinicznymi.

Badanie wykazało, że posiadanie jednej z wersji genu zlokalizowanego na chromosomie 3 sprawia, że w przypadku zakażenia koronawirusem jesteśmy ponad dwukrotnie bardziej narażeni na ciężki, a nawet śmiertelny przebieg COVID-19. Profil genetyczny jest na czwartym miejscu spośród czynników powodujących, że pacjenci ciężko przechodzą COVID-19. Pozostałe czynniki to zaawansowany wiek, nadwaga lub otyłość oraz płęć męska.

Wyniki tego odkrycia pozwolą na stworzenie testu genetycznego, który poprzez identyfikację wariantu genetycznego związanego z chromosomem 3, pomoże zidentyfikować populację osób narażonych na ciężki przebieg choroby. Szacuje się, że w Polsce 14% populacji może mieć niekorzystny wariant genetyczny.

(Źródło: Konferencja prasowa z dnia 13 stycznia 2022 r. telewizja Polsat News)

Jak podaje Centrum Egzaminów Medycznych w sesji jesiennej 2021 testowy egzamin specjalizacyjny z farmacji aptecznej spośród 52 osób zdających nie zdały 33 osoby.



Najwyższy wynik to ocena „dobra”, którą uzyskały 2 osoby. W poprzedniej sesji wiosennej 2021 na 73 osoby zdające test negatywny wynik otrzymały 32 osoby – było „nieco” lepiej. „Nieco” gorzej było rok temu w sesji jesiennej 2020 r. bowiem na 80 osób zdających test z farmacji aptecznej nie zdało 55 osób. Wyniki są co najmniej zastanawiające i należałoby znaleźć przyczynę takiego stanu rzeczy.

Nasuwa się kilka pytań:

1. Czy program specjalizacji nie wyczerpuje tematyki zagadnień wymaganych do zaliczenia egzaminu?
2. Czy egzamin specjalizacyjny wykracza poza zakres kształcenia specjalizacyjnego?
3. Czy mamy do czynienia z wyjątkowo „słabymi” rocznikami farmaceutów odbywających specjalizację?
4. A może przyczyną jest koronawirus, który u pewnej części zdających powoduje zjawisko tzw. „mgły mózgowej” ?

Na te pytania powinni, jak najszybciej odpowiedzieć kierownicy ośrodków prowadzących kształcenie specjalizacyjne i konsultanci w zakresie farmacji aptecznej, bo jeśli tego nie zrobią, to po prostu nie będą mieli kogo kształcić.

(Źródło: strona internetowa CEM)

Ciekawostki zebrał: mgr farm. Jarosław Mateuszuk

VARIA

Elżbieta Rutkowska

Zakład Farmacji Stosowanej

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

**Przegląd prac magisterskich z zakresu historii farmacji,
14 stycznia 2022 roku**

XVI Przegląd prac magisterskich z zakresu historii farmacji, zorganizowany przez Ogólnopolską Sekcję Historii Farmacji Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (dalej: PTFarm) i Warszawski Oddział PTFarm oraz Instytut Historii Nauki im. Ludwika i Aleksandra Birkenmajerów Polskiej Akademii Nauk, odbył się 14 stycznia 2022 r. w formie on-line. Na tegoroczny Przegląd zgłoszone zostały, tak jak w poprzednim roku, dwie prace.

Pierwszy przegląd miał miejsce w 2006 r. w Warszawie z inicjatywy dra n. farm. Jana Majewskiego – Honorowego Przewodniczącego Ogólnopolskiej Sekcji Historii Farmacji PTFam oraz prof. dr hab. Haliny Lichockiej – ówczesnej Kierownik Zakładu Historii Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Techniki Instytutu Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk.

Na początku uczestników przywitała dr n. farm Elżbieta Rutkowska, a następnie spotkanie poprowadziła dr hab. Anna Trojanowska, prof. PAN.

Sandra Fabianowska (Poznań) przedstawiła pracę pt. *Leki przeciwpadaczkowe w świetle polskich czasopism medycznych z drugiej połowy XIX i pierwszej połowy XX wieku* (promotor: dr n. med. Michał Owecki), a Katarzyna Maria Galon (Warszawa) omówiła *Problemy współczesnej farmacji na łamach czasopisma „Aptekarz” w latach 1993-2006* (promotor: dr hab. Iwona Arabas, prof. PAN).

Sandra Fabianowska napisała pracę w Katedrze i Zakładzie Historii i Filozofii Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Celem jej badań było ukazanie procesu rozwoju farmakoterapii padaczki na podstawie treści ukazujących się w wybranych, polskojęzycznych czasopismach medycznych od drugiej połowy XIX wieku do pierwszej połowy XX wieku. W doborze tytułów autorka zwróciła uwagę na czas ich wydawania (od II połowy XIX wieku do I połowy XX wieku), zakres terytorialny (*Przegląd Lekarski* wydawano w zaborze austriackim, *Nowiny Lekarskie* – w zaborze pruskim, a

Pamiętnik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego – w zaborze rosyjskim) oraz wysoki poziom merytoryczny pism. Analizą objęto 4696 numerów czasopism.

Sandra Fabianowska przedstawiała sposoby leczenia padaczki od odkrycia właściwości przeciwpadaczkowych związków bromu do wprowadzenia fenytoiny. Bezpośrednio po odkryciu antyepileptycznego działania związków bromu lekarze proponowali różne schematy ich dawkowania, zwracając również uwagę na postaci leku aplikowane chorym. Odradzano na przykład zażywanie soli bromu w formie proszków, pigułek czy roztworów bardziej stężonych niż 10%. W ówczesnym czasie odnotowano również szereg działań niepożądanych związanych z używaniem leków zawierających związki bromu. Badacze poszukiwali nowych środków, które charakteryzowałyby się wysoką skutecznością i jak najmniejszą liczbą działań niepożądanych. Aby zwiększyć skuteczność farmakoterapii, stosowano również diety odpowiednią dla chorych na padaczkę. Lekarze proponowali także zastosowanie innych substancji, np. atropiny, kurary czy boraksu jako leków przeciwpadaczkowych. Po 1912 r. do leczenia omawianej choroby zaczęto używać fenobarbitalu i jego pochodnych.

Katarzyna Galon przygotowała pracę magisterską w Katedrze i Zakładzie Bioanalizy i Analizy Leków Uniwersytetu Medycznego w Warszawie. W swojej prezentacji wykazała, że zmiany ustrojowe po 1989 r. umożliwiły rozwój czasopism farmaceutycznych, przede wszystkim tych o charakterze zawodowym. Jednym z najważniejszych pism było czasopismo „Aptekarz” wydawane w latach 1993-2006, w którym funkcję redaktora naczelnego pełnił dr. Tadeusz Szuba (1925-2016). Analiza artykułów opublikowanych na łamach „Aptekarza” pozwoliła autorce zaprezentować jak różnorodne kwestie interesowały ówczesne środowisko farmaceutyczne.

Zbierając materiały źródłowe do swojej pracy, K. Galon przeprowadzenia również wywiady z mgr Danutą Wojnicką-Szubą, dr. Wojciechem Kuźmierkiewiczem i mgr. Adamem Rudzkim. Analizą objęła też rękopisy protokołów z posiedzeń Okręgowej Izby Aptekarskiej w Warszawie. Zebrane materiały pozwoliły na zaprezentowanie zagadnień związanych z prywatyzacją aptek i przemysłu farmaceutycznego, problemów związanych z opieką farmaceutyczną (bezpieczeństwo farmakoterapii i doradzanie cenowe), a także zwrócić uwagę na szkodliwe zjawiska w polskiej farmacji (m.in. samoleczenie, reklama). Autorka przedstawiła również sytuację polskiej farmacji w czasie przystąpienia Polski do Unii Europejskiej w 2004 r. oraz zagadnienia ekonomiczne związane ze zmianą marż i refundacją leków.

Prezentacje obu prelegentek spotkały się z żywym zainteresowaniem słuchających. Na przykład poruszono temat początków leczenia padaczki oraz przyswajania nowych informacji dotyczących leczenia epilepsji w poszczególnych zaborach. Interesowano się także oryginalnymi pracami polskich autorów, a także związkami bromu i postaciami leku, w jakich je podawano pacjentom. Członkinie Warszawskiego Oddziału PTFarm, zabierając głos w dyskusji, wspominały o realiach pracy w aptekach w latach 90. i problemy, z jakimi mieli wówczas do czynienia farmaceuci. Okazało się, że wiele z tematów poruszanych na łamach czasopisma „Aptekarz” jest aktualnych do dzisiaj.

Sandrze Fabianowskiej i Katarzynie Galon przesłano dyplomy uczestnictwa i nagrody przekazane przez Instytut Historii Nauki im. Ludwika i Aleksandra Birkenmajerów PAN: książkę autorstwa Jana Wnęka pt. *Światowa medycyna w polskiej nauce i dydaktyce lekarskiej (1795-1939)*, cz. 1. i 2. (Warszawa 2019) oraz publikację pt. *Aktywności polskich lekarzy w dwudziestoleciu międzywojennym – w stulecie powołania izb lekarskich*, red. B. Urbanek, M. Paciorek, M. Ciesielska, Wydawnictwo IHN PAN: Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR (Warszawa 2020).



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Miłtyk



Fot. Prof. dr hab. Wojciech Miłyk



Procto... co? Proctomina!

Po prostu...
Proctomina

MAŚĆ



- ◆ Tlenochlorek bizmutu (III)
- ◆ Tlenek cynku

- ◆ Aloes
- ◆ Oczar wirginijski

PIANKA DO MYCIA



CZOPKI



- ◆ *Bismuthi subgallas* (Bizmutu galusan zasadowy)
- ◆ *Zinci oxidum* (Tlenek cynku)
- ◆ *Tanninum* (Tanina)

ŻEL CHŁODZĄCY



- ◆ Aloes
- ◆ Oczar wirginijski

www.proctomina.pl

FARMINA SP. Z O.O.
UL. LIPSKA 44
30-721 KRAKÓW
www.farmina.pl

Proctomina, czopki doodbytnicze 1,5 g. Skład 1 czopka: *Bismuthi subgallas* 200 mg, *Zinci oxidum* 100 mg, *Tanninum* 150 mg, *Massa suppositoriae* ad 1500 mg. Wskazania: lek o działaniu ściągającym, stosowany w leczeniu dolegliwości takich jak ból, świąd, towarzyszący chorobie hemoroidalnej (guzkom krwawiczym). Lek łagodzi stany zapalne oraz podrażnienia błony śluzowej odbytu. Ostrzeżenia i środki ostrożności: jeżeli wystąpi krwawienie z odbytu lub znaczne nasilenie dolegliwości bólowych należy skonsultować się z lekarzem. Może wystąpić zmiana koloru kału na czarny ze względu na zawarty w produkcie zasadowy galusan bizmutu. Dawkowanie: lek Proctomina należy stosować doodbytniczo. Dorosli: 1 czopek 1–2 razy dziennie. Przeciwwskazania: nadwrażliwość na którykolwiek składnik produktu. Lek dostępny bez recepty. Pozwolenie nr: 23340.