

DIAGNOSTA

ROK X
NR 3 (28)
WRZESIEŃ
2012

ISSN 2084-1663

laboratoryjny

BEZPŁATNA GAZETA KRAJOWEJ IZBY DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

**Minister
zdrowia
gościem KIDL**



**DIAGNOSTYKA
PARAZYTOLOGICZNA**



BD PHOENIX™

Najnowocześniejszy aparat do identyfikacji i określania lekowrażliwości mikroorganizmów



Zgodność z najnowszymi zaleceniami EUCAST

- Pojemność 100 paneli, max. 200 badań ID/AST dla paneli Combo, dostępne również panele ID only oraz MIC only
- **Nowy panel do identyfikacji 63 gatunków grzybów**
- **Nowe panele do oznaczania lekowrażliwości z 3 do 7 rozcieńczeń w postępie geometrycznym dla pojedynczego antybiotyku, dające możliwość oznaczenia prawdziwej wartości MIC**
- Ponad 140 GD Taxa, ponad 160 GN Taxa
- Wbudowany system ekspercki

BD BACTEC™ FX

Automatyczne systemy do posiewów krwi



- Najnowocześniejszy aparat na rynku
- Prostota obsługi i bezpieczeństwo stosowania
- Intuicyjny ekran dotykowy
- Kompatybilność butelek z podłożami z systemem próżniowym BD Vacutainer®
- Najszersza gama podłoży: tlenowe, beztlenowe, lityczne, pediatryczne, grzybicze
- Dostosowanie pojemności aparatu do potrzeb użytkownika
- Precyzja i powtarzalność wyników
- Najnowsza fluorescencyjna technologia pomiaru
- Kompatybilność podłoży z inhibitorami antybiotyków z systemem MaldiToF™ firmy Bruker

W NUMERZE

3 Ważne spotkanie

DR ELŻBIETA PUACZ, PREZES KRDL

DIAGNOSTYKA

6 Diagnostyka leishmaniozy z uwzględnieniem genotypowania

PRACA ZBIOROWA

11 Glony z rodzaju *Prototheca* jako przyczyna chorób ludzi i zwierząt Cz 1. Taksonomia, biologia, patogeneza i objawy

DR HAB. HENRYK KRUKOWSKI

14 Demodex – patogen wart przypomnienia

DR ELŻBIETA PUACZ, MGR ELŻBIETA MACIĄG

16 Diagnostyka laboratoryjna rodzimych i tropikalnych zarażeń pasożytniczych człowieka

MGR MATYŁDA KŁUDKOWSKA, MGR KRYSZYNA FRĄCZKOWIAK

18 Wyniki badania odporności poszczepiennej w kleszczowym zapaleniu mózgu wśród pracowników Lasów Państwowych

MARTA JANIĆ

8 Sprawdź swoją wiedzę – Test 1

13 Sprawdź swoją wiedzę – Test 2

O KIEM PRAWNIKA

20 Wskazania wiedzy zawodowej, zasady etyki zawodowej i należyta staranność w wykonywaniu zawodu diagnosty laboratoryjnego

DR ANNA AUGUSTYNOWICZ

23 Komunikat w sprawie obowiązków kierownika laboratorium w świetle zmian ustawy z dnia 13.07.2012 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. poz. 892)

AGNIESZKA GÓRKA

25 Informator o uchwałach organów Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych

DIAGNOŚCI NADZWYCZAJNIE ZWYCZAJNI

26 Człowiek orkiestra

DR ANDRZEJ KASPROWICZ

30 Lekcja angielskiego

BEZPŁATNA GAZETA KRAJOWEJ IZBY DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

Wydawca

Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych
03-428 Warszawa; ul. Konopacka 4
tel. 22-741-21-55, 22-741-21-57
22-741-11-60 faks: 22-741-21-56
Numer rachunku:
72102010420000880200105692
Bank PKO BP IV Oddział Warszawa

Redakcja:

Elżbieta Puacz – Prezes KRDL
Mariusz Lis – Dyrektor ds. Finansowych
i Rozwoju KIDL
Grzegorz Szych – konsultacja techniczna
Nakład 11500 egz.



DR ELŻBIETA PUACZ
PREZES KRAJOWEJ RADY
DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

Droży Diagności,

Z przyjemnością przekazuję w Wasze ręce powakacyjny numer naszej gazety, który jest poświęcony diagnostyce parazytologicznej. Mam nadzieję, że podczas urlopu wszyscy odpoczęli i nabrali sił. Wakacje przyniosły bardzo ważne dla naszego środowiska wydarzenia, o których chciałabym Państwa poinformować.

Wizyta w Ministerstwie Zdrowia

W czerwcu w siedzibie Ministerstwa Zdrowia odbyło się spotkanie z Ministrem Zdrowia Bartoszem Arłukowiczem. Pan Minister przyjął naszą delegację bardzo życzliwie i przyjaźnie. W trakcie spotkania przedstawiliśmy główne problemy środowiska diagnostów laboratoryjnych, takie jak:

- brak kontraktowania badań laboratoryjnych przez NFZ bezpośrednio z MLD,
- przeprowadzanie konkursów na świadczenia z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, których wykładnikiem jest najniższa cena, a nie jakość,
- ograniczanie zlecania badań laboratoryjnych przez lekarzy i managerów jednostek działalności leczniczej,
- niskie wynagrodzenia diagnostów laboratoryjnych w porównaniu z innymi grupami zawodów medycznych,
- wysokopłatne specjalizacje dla diagnostów laboratoryjnych,
- brak nadzoru publicznego nad transportem materiału biologicznego.

Przedstawiliśmy także prace nad opisem technologicznym procedur diagnostycznych oraz omówiliśmy z Panem Ministrem, opracowane



⇒ przez Zespół KRDL, projekty zmian niektórych zapisów w ustawie o diagnostyce laboratoryjnej, dotyczących wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych, rejestracji MLD, procesu zdobywania tytułu specjalisty, obciążenia pracą itp. Na spotkaniu ustaliliśmy kolejne etapy współpracy oraz zobowiązaliśmy się do przedstawienia dokładnych propozycji naprawczych. Kontynuacją spotkania były rozmowy z Podsekretarzem Stanu Aleksandrem Soplińskim i Igorem Radziejewiczem-Winnickim. Nasze delegacje zostały przyjęte przez obu wice ministrów bardzo życzliwie.

Minister gościem KIDL

10 września w siedzibie KIDL przy ul. Kopackiej odbyło się VII Posiedzenie Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych III Kadencji. Przybył na nie Minister Zdrowia Bartosz Arłukowicz. Spotkanie Pana Ministra z członkami Krajowej Rady umożliwiło przedstawienie zdania resortu zdrowia na najważniejsze tematy dotyczące naszego środowiska.

W przekazanym do ministerstwa piśmie, zdefiniowane zostały problemy, na których rozwiązanie liczy środowisko diagnostów. Minister Bartosz Arłukowicz obiecał podjęcie działań w najważniejszych zagadnieniach. Zaproponował wspólne spotkanie w Ministerstwie Zdrowia w celu intensyfikacji prac nad przedstawionymi zagadnieniami.

Nowa strona internetowa naszej Izby – www.kidl.org.pl

Zapewne większość z Państwa już zauważyła, że nasza strona internetowa się zmieniła. Bardzo dziękuję za szybkie reakcje oraz maile

z radami i podziękowaniami za te zmiany. Strona internetowa jest jednym z czynników kreujących nasz wizerunek w opinii społecznej, dlatego proszę o dalsze Państwa uwagi i spostrzeżenia. Jednocześnie ze swej strony pragnę bardzo podziękować Dyrektorowi Mariuszowi Lisowi oraz pracownikom biura, którzy poświęcili wiele godzin na projektowanie strony i czuwali nad jej powstawaniem. Wszystkich Państwa zachęcam do regularnego odwiedzania strony KIDL. Znajdziecie na niej Państwo między innymi: aktualności, akty prawne, historię KIDL, bieżące i archiwalne numery gazety „Diagnosta Laboratoryjny”, informacje o szkoleniach, nowości wydawnicze. Istnieje też możliwość zamieszczania na stronie ogłoszeń dotyczących pracy oraz sprzętu laboratoryjnego.

Aktywność młodych

W wakacje do siedziby Izby przybyli młodzi diagnosty, pragnący wesprzeć nasze działania i prace nad zmianami mającymi na celu dobro środowiska diagnostów laboratoryjnych. Z radością i wiarą w lepsze jutro przyjąłem tych młodych ludzi, którzy zgodnie z sentencją: „Najlepszym sposobem na przewidywanie przyszłości jest jej tworzenie” zadeklarowali swoją pomoc i wsparcie. To bardzo budujące, że wśród nas są młodzi diagnosty, którzy pragną budować lepszą rzeczywistość. Koleżanki i Koledzy, bardzo Wam dziękuję.

Diagnostów gościnność serdeczna

Adam Leżak, laureat nagrody KIDL i statuetki *Sapere aude*, od wielu lat pielgrzymuje z różnymi intencjami po Polsce (mogliśmy o tym przeczytać w „Diagnoście

Laboratoryjnym” z grudnia 2011 roku nr (4) 25, „Diagności – nadzwyczajnie zwyczajni”). Nasz kolega z Opola dotarł także do Grobu św. Jakuba w Santiago de Compostela w Hiszpanii, pokonując 3724 km w 146 dni. Serdecznie gratulujemy.

W tym roku, przez 11 dni, ja również wybrałam się na pielgrzymkę z Lublina na Jasną Górę. Prawie w każdej miejscowości spotykałam diagnostów, którzy szeroko otwierali drzwi swoich mieszkań dla pielgrzymów. Osobiście doświadczyłam serdeczności, troski i gościnności, za którą teraz pragnę szczerze podziękować.

Kolejny krok w nowelizacji Dyrektywy

W październiku 2012 r. odbędzie się kolejne posiedzenie Komisji Europejskiej i zatwierdzenie zmian w nowelizowanej dyrektywie nr 2005/36/WE w sprawie uznawania kwalifikacji zawodowych. W rozdziale IIIA „Automatyczne uznawanie na podstawie wspólnych zasad dotyczących kształcenia” zostanie wprowadzona możliwość uznawania kwalifikacji na zasadach wspólnych ram kształcenia lub wspólnych testów kształcenia. Dla naszego środowiska bardzo ważne jest wprowadzenie „Wspólnego testu kształcenia”, który będzie testem umiejętności mającym na celu ocenę zdolności danego diagnosty





do wykonywania zawodu we wszystkich państwach członkowskich. Zdanie takiego testu umożliwi dostęp do działalności zawodowej i wykonywanie jej w danym państwie na takich samych warunkach, jakie obowiązują osoby posiadające kwalifikacje zawodowe w nim zdobyte. Mamy nadzieję, że głosowanie będzie dla nas korzystne i niebawem rozpoczną się prace nad aktami wykonawczymi dotyczącymi wspólnego testu.

Perspektywa szkoleń

Przed nami kolejny okres wyťažonej pracy. Wierzę, że znajdziecie Państwo czas na udział w organizowanych przez KIDL szkoleniach uzupełniających. Pragniemy,

by obejmowały one tematykę potrzebną w codziennej pracy diagnostów. I tak przygotowaliśmy już szkolenia dotyczące: diagnostyki i leczenia chorób odkleszczowych, diagnostyki płynów z jam ciała oraz zastosowania technik biologii molekularnej w diagnostyce chorób infekcyjnych.

W pierwszej połowie nowego roku pragniemy także zorganizować szkolenia z parazytologii i pobierania materiału do badań. Zachęcam zatem do śledzenia terminów i tematyki szkoleń w zakładce „szkolenia” na naszej stronie internetowej.

Duszpasterstwa diagnostów

W Archikatedrze Praskiej w dniu 18 października 2012 roku o godzinie 18.00,

uroczystą mszą świętą w intencji lekarzy i diagnostów laboratoryjnych, rozpoczną się obchody święta patrona lekarzy i diagnostów laboratoryjnych – św. Łukasza. Na bożeństwo w intencji zmarłych diagnostów laboratoryjnych odbędzie się 18 listopada 2012 r., także w Archikatedrze Praskiej.

Duszpasterstwo Farmaceutów i Diagnostów Laboratoryjnych zaprasza na spotkania diagnostów województwa lubelskiego. Odbywać się one będą w każdą третią niedzielę miesiąca w kościele parafialnym p.w. Najświętszego Serca Pana Jezusowego w Lublinie po mszy świętej o godzinie 11.30.

Po wakacjach wszystkich nas teraz czeka okres wzmożonych działań w zakresie tworzenia korzystnych dla naszego zawodu regulacji prawnych. To jedyna szansa, której nie możemy zaprzepaścić. Jednocześnie proszę wszystkich diagnostów laboratoryjnych o budowanie atmosfery sprzyjającej naszym działaniom, poprzez aktywność w przestrzeni publicznej i politycznej. Informujemy o zawodzie, uczestniczymy w życiu szpitali i przychodni, bierzmy udział w spotkaniach zrzeszających nasze formacje.

Kończąc słowo wstępne, życzę Państwu miłej lektury „Diagnosty Laboratoryjnego” oraz wielu słonecznych i radosnych dni złotej polskiej jesieni.

Ślub diagnostów laboratoryjnych



Elżbieta i Przemysław Kołodziej,
8 września 2012 r., Solec Zdrój

8 września 2012 roku Elżbieta i Przemysław – diagnostki laboratoryjni – zawarli sakramentalny związek małżeński. Dziękując za zaproszenie na tak doniosłą uroczystość, składam Wam, Najmilsi, najserdeczniejsze życzenia wielu radosnych dni na nowej drodze życia. Niech przez długie lata wspólnej wędrówki towarzyszy Wam wzajemne zrozumienie i szacunek, otacza miłość rodziny i życzliwość prawdziwych przyjaciół. Błogostawieństwa Bożego w każdej chwili życia!

Elżbieta Puacz, Prezes KRLD

Diagnostyka leishmaniozy z uwzględnieniem genotypowania

P. MYJAK, B. SZOSTAKOWSKA, A. LASS, H. PIETKIEWICZ, J. SZULTA – ZAKŁAD PARAZYTOLOGII TROPIKALNEJ, INSTYTUT MEDYCyny MORSKIEJ I TROPIKALNEJ, GUM; **W. L. NAHORSKI, J. GOLJAN, A. WROCZYŃSKA** – KLINIKA CHOROÓB TROPIKALNYCH I PASOŻYTNICZYCH, INSTYTUT MEDYCyny MORSKIEJ I TROPIKALNEJ, GUM; **I. FELCZAK-KORZYBSKA, J. KOWERZANOW, S. BORYS, M. SULIMA** – AKADEMICKIE CENTRUM MEDYCyny MORSKIEJ I TROPIKALNEJ; **J. KNAP** – ZAKŁAD EPIDEMIOLOGII, WUM

Leishmanioza to choroba pasożyt- nicza występująca w 88 krajach strefy tropikalnej i subtropikalnej (w tym w państwach leżących w basenie Morza Śródziemnego), z wyjątkiem Australii i Oceanii. Inwazję wywołują pierwotniaki należące do rodzaju *Leishmania*. Wektorem pasożyta są muchówki z rodzaju *Phlebotomus* (w Afryce, Azji, Europie Południowej) i *Lutzomyia* (w Ameryce Południowej). Przebieg choroby może przybierać różne formy kliniczne: skórą, skórno-śluzówkową i trzewną. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia, na całym świecie choruje na nią około 12 milionów osób, przy czym co roku notuje się ok. 500 tysięcy nowych przypadków leishmaniozy trzewnej i ok. 1,5 miliona leishmaniozy skórnej. Ocieplanie się klimatu oraz coraz częstsze i szybsze przemieszczanie się ludności sprzyja rozprzestrzenianiu się leishmaniozy z rejonów endemicznych do krajów, w których dotychczas nie była obserwowana. Poza tym turystyka i aktywność zawodowa powodują, iż leisz-

krajów gdzie nie ma rodzimych przypadków choroby. Ponieważ okres inkubacji choroby trwa niekiedy 18 miesięcy, a nawet dłużej, pacjent nie zawsze kojarzy objawy z uprzednim pobytem w rejonie endemicznym, co tym bardziej utrudnia rozpoznanie tej stosunkowo rzadko obserwowanej w naszym kraju choroby.

Podstawową metodą diagnostyczną w leishmaniozie jest badanie mikroskopowe materiału biologicznego pobranego od pacjenta. W zależności od postaci klinicznej choroby, w przypadku postaci skórnej lub skórno-śluzówkowej mogą to być skrawki skóry z brzegu owrzodzenia lub preparaty odciskowe zmian skórnych, a w przypadku postaci trzewnej – biopłot szpiku kostnego lub śledziony (patrz tabela). W preparatach barwionych metodą Giemsy poszukuje się form amastigota pasożyta (ryc. 1). Wykrywalność pasożyta przy zastosowaniu tej metody nie jest zadowalająca. Według WHO, w przypadku podejrzenia leishmaniozy trzewnej największą wykrywalność obserwuje się

(82 proc.), a u osób z infekcją wirusa HIV – w śledzionie i węzłach chłonnych (100 proc.). Jednakże ze względu na duże ryzyko powikłań podczas wykonywania biopsji u pacjenta z powiększoną śledzioną, w Polsce pobiera się szpik kostny. W celu zwiększenia wykrywalności stosuje się także hodowlę *in vitro* pasożyta na podłożu NNN (*Novy-Mac-Neal-Nicolle*). Na podłoże posiewa się materiał pobrany od pacjenta i po upływie tygodnia inkubacji w temp. 20-24°C w pożywce pojawiają się ruchliwe, zaopatrzone w wici postaci promastigota (ryc. 2). Badania serologiczne (np. odczyn immunofluorescencji pośredniej (OIP), ELISA, testy immunochromatograficzne (RDT – *Rapid diagnostic tests*)) mają duże znaczenie w przypadku leishmaniozy trzewnej (zwłaszcza przy użyciu antygeny rekombinowanego rK39), a niewielkie w przypadkach leishmaniozy skórnej (patrz tabela). Zarówno techniki mikroskopowe, jak i serologiczne nie umożliwiają gatunkowej identyfikacji pasożyta. Jest ona możliwa przy pomocy badań izoenzymatycznych, które wymagają jednak założenia hodowli *in vitro* materiału od pacjenta i odpowiednie namnożenie pasożyta, co wydłuża okres oczekiwania na wynik do 2-4 tygodni. Technika PCR jest obecnie najszybszą i najczulszą metodą stosowaną w diagnostyce tej choroby. Pozwala wykryć pasożyta i dodatkowo określić jego gatunek/genotyp już w ciągu 2-3 dni od otrzymania materiału (patrz tabela).

W Zakładzie Parazytologii Tropikalnej IMMiT Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, w diagnostyce leishmaniozy stosuje się metody mikroskopowe, hodowlane, serologiczne i molekularne (PCR). Techni-

TABELA 1. METODY STOSOWANE W DIAGNOSTYCE LEISHMANIOZY

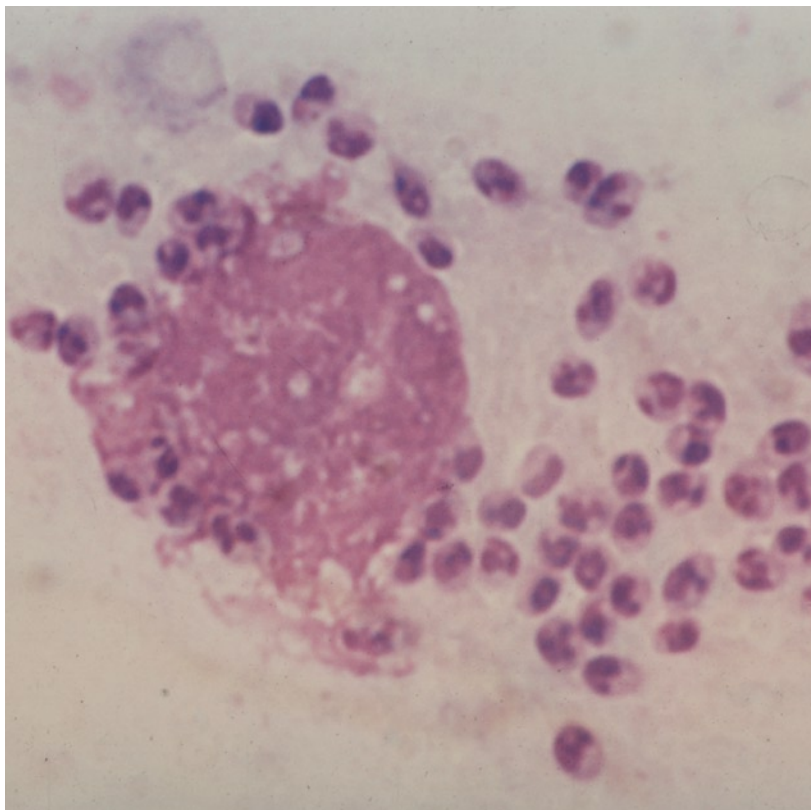
Postać kliniczna leishmaniozy	Badania mikroskopowe	Hodowla in vitro	Badania izoenzymatyczne	Badania serologiczne	Badania molekularne
trzewna	rozsmaz ze śledziony, szpiku	+	tylko do określania gatunków/zymodermów, po uprzednim namnożeniu pasożyta w hodowli in vitro	OIP, ELISA, aglutynacja bezpośrednia, RDT (z antygenem rK39) +	do wykrywania pasożyta i określania gatunków/ genotypów
skórno-śluzówkowa	rozsmaz z wycinka z brzegu owrzodzenia	+		OIP, ELISA, aglutynacja bezpośrednia, RDT (z antygenem rK39) +/-	
skórna	rozsmaz z wycinka z brzegu owrzodzenia	+		OIP, ELISA, aglutynacja bezpośrednia, RDT (z antygenem rK39) -/+	

• +/- duże znaczenie diagnostyczne
• +- możliwe uzyskanie wyniku dodatniego
• -/+ - mała wartość diagnostyczna

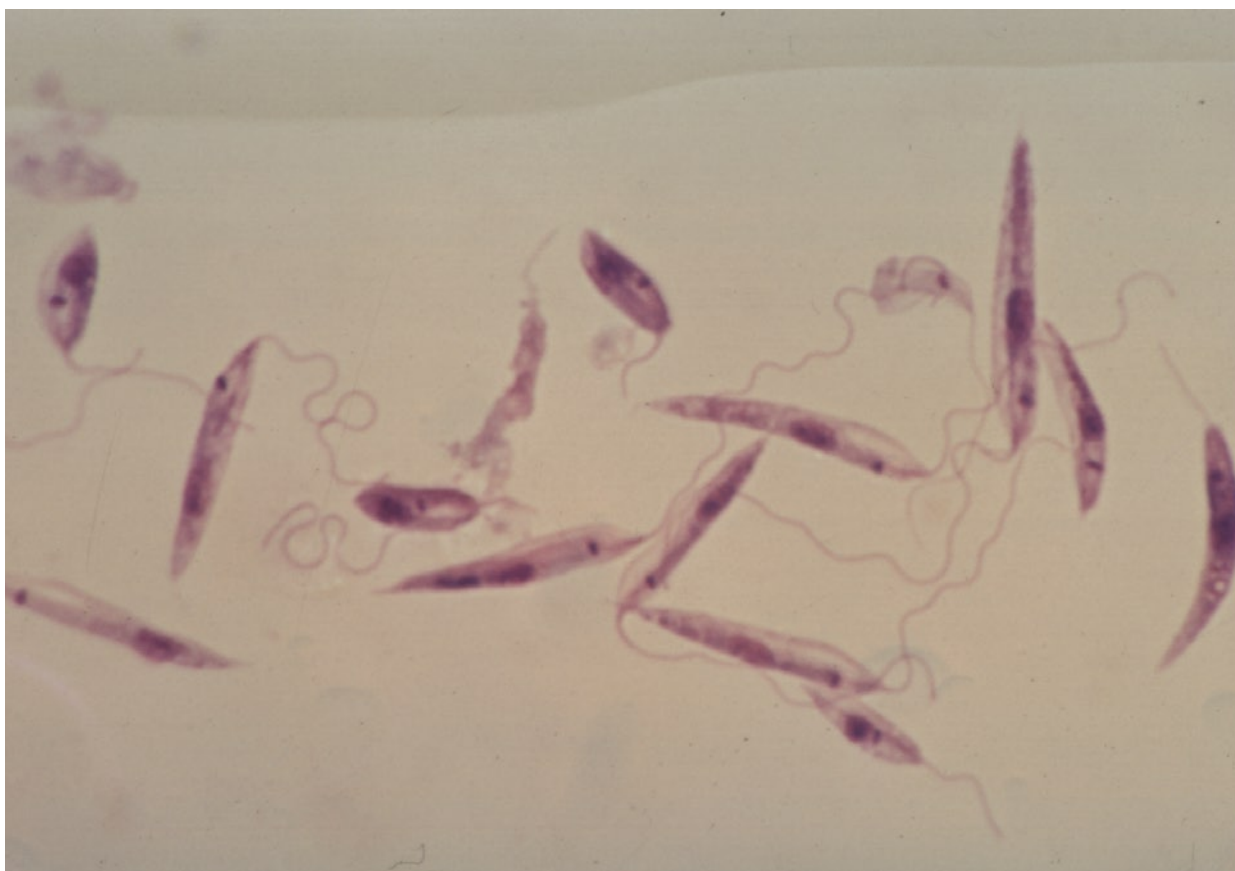
• OIP – odczyn immunofluorescencji pośredniej
• RDT – *rapid diagnostic test* (test immunochromatograficzny)

fragment kolistego DNA kinetoplastowego (kDNA) (Belli i wsp. 1998, Marques i wsp. 2001), jak i rejon ITS2 rybosomalnego DNA (rDNA) (Almeida i wsp. 2011). Amplifikacja kDNA jest czulszą metodą detekcji patogena niż badania metodami klasycznymi (Myjak i wsp. 2009), jednak nie pozwala na gatunkową identyfikację pasożytów. Analiza rejonu ITS2 rDNA, przy użyciu starterów specyficznych rodzajowo (Almeida i wsp. 2011) w połączeniu z sekwencjonowaniem uzyskanych produktów PCR, umożliwia nie tylko wykrycie, ale również określenie gatunku/genotypu pasożyta, co ma znaczenie ze względu na to, iż efekt terapeutyczny na zastosowane leki prawdopodobnie może być różny w przypadku poszczególnych gatunków, a nawet genotypów pasożyta (Reithinger i Dujardin, 2007), a także ze względów epidemiologicznych.

We wcześniejszych badaniach wykazaliśmy przydatność badań techniką PCR rejonu kDNA do diagnostyki leishmaniozy (Myjak i wsp. 2009). Obecnie przedstawiamy wyniki genotypowania izolatów *Leishmania* uzyskanych od sześciu pacjentów Kliniki Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych IMMiT GUMed. Trzech z nich było



Rycina 1. Postacie amastigota *Leishmania* sp. rozmaz ślędzony barwiony Giemsa



Rycina 2. Postacie promastigota *Leishmania* sp. z hodowli *in vitro*, barwione Giemsa

Sprawdź swoją wiedzę

TEST 1

1. Wybierz fałszywe stwierdzenie. Toksoplazmozę wrodzoną możemy rozpoznać na podstawie obecności:
 - a) swoistych IgG, IgM, IgA w surowicy krwi matki w czasie ciąży;
 - b) DNA *Toxoplasma gondii* w płynie owodniowym;
 - c) swoistych IgA w surowicy krwi noworodka;
 - d) swoistych IgM w surowicy krwi noworodka.
2. Oznaczenie awidności przeciwciał klasy IgG jest badaniem, które obecnie można wykorzystać przy rozpoznawaniu:
 - a) giardiozy;
 - b) toksoplazmozy;
 - c) malarii;
 - d) bąblowicy.
3. Krew pełna pobrana na antykoagulant jest materiałem do badań diagnostycznych w kierunku:
 - a) toksoplazmozy;
 - b) babeszjozy;
 - c) kryptosporydiozy;
 - d) włośnicy.
4. Badanie tkanki mięśniowej jest zalecane w diagnostyce:
 - a) toksokarozy;
 - b) bąblowicy;
 - c) demodekozy;
 - d) włośnicy.
5. W badaniach kału mikroskopowa ocena preparatu trwałego przy użyciu powiększenia obiektywu 40 x powinna obejmować co najmniej:
 - a) 10-20 pól widzenia
 - b) 50-100 pól widzenia
 - c) 200-300 pól widzenia
 - d) 500-1000 pól widzenia

Odpowiedzi
na stronie 24.



Rycina 3. Leiszmanioza trzewna, zaznaczono powiększoną śledzionę i wątrobę

hospitalizowanych z powodu trzewnej leiszmaniozy (ryc. 3), trzech pozostałych mieli postać skórną choroby, przy czym zmiany chorobowe były zlokalizowane w różnych częściach ciała (ryc. 4-6). Wszyscy byli obywatelami polskimi, zarażeniu ulegli podczas pobytu w strefach endemicznego występowania leiszmaniozy w trakcie służby wojskowej, pobytów zawodowych lub turystycznych.

Materiałem do badań był szpik kostny pacjentów z trzewną leiszmaniozą oraz

wycinki z brzegu owrzodzeń pacjentów ze skórną postacią choroby. DNA izolowano ze 100 μ l szpiku kostnego lub skrawka (5-10 mg) chorobowo zmienionej skóry, przy użyciu, odpowiednio zestawu Blood Mini lub Genomic Mini (A&A Biotechnology, Gdynia). Jako kontrolę dodatnią reakcji PCR stosowano DNA szczepu *Leishmania infantum* otrzymanego z portugalskiego Instytutu Higieny i Medycyny Tropikalnej Uniwersytetu Nowego w Lizbonie, hodowanego *in vitro* na podłożu Philipsa.

Amplifikację fragmentu ITS2 rDNA prowadzono ze starterami LGITSF2 i LGITSR2 (Almeida i wsp., 2011). Reakcję prowadzono w próbce o objętości 50 μ l (5 μ l DNA, 2 μ l każdego startera [w stężeniu 10 μ M], 5 μ l każdego dNTP [w stężeniu 2,5 mM], 2 μ l [2U] polimerazy RUN i 5 μ l 10 x stężonego buforu do polimerazy RUN [A&A Biotechnology, Gdynia] oraz 29 μ l wody dejonizowanej). Stosowano następujący profil temperaturowo-czasowy: 95°C/5 min., następnie 40 cykli: 95°C/30 s, 60°C/30 s, 72°C/1 min. i końcowe wydłużanie 72°C/7 min.

Uzyskane produkty PCR były następnie sekwencjonowane przy użyciu sekwencjatora jednokapilarowego ABI PRISM 310 DNA Sequencer (Applied Biosystems, USA). W reakcji sekwencyjnej stosowano te same startery, których używano do reakcji PCR. Produkty PCR przed reakcją sekwencyjną



Rycina 4. Leiszmanioza skórna, zmiany na dłoni

oczyszczano zestawem Clean Up, a produkty reakcji sekwencyjnej przed analizą na sekwencjatorze oczyszczano zestawem ExTerminator (A&A Biotechnology, Gdynia). Uzyskane sekwencje porównywane z danymi z Banku Genów przy użyciu programu GeneStudio Pro Software (GeneStudio, Inc., USA).

We wszystkich sześciu przypadkach uzyskano produkt PCR o spodziewanej długości (ok. 450 par zasad) (ryc. 7). Po ich zsekwencjonowaniu określono genotyp każdego izolatu.

Genotyp izolatu od pacjenta z trzewną postacią leishmaniozy, który powrócił z Hiszpanii, był w 100 proc. zgodny ze zdeponowanymi w Banku Genów sekwencjami *L. chagasi* (nr akcesyjny AJ000305) i *L. infantum* (nr akcesyjny AJ000295). Autorzy zdeponowanych sekwencji nie podają jednakże geograficznego pochodzenia tych izolatów. Ponieważ zasięg występowania geograficznego *L. infantum* obejmuje Hiszpanię, zaś *L. chagasi* występuje w Ameryce Południowej, izolat od tego pacjenta reprezentuje prawdopodobnie *L. infantum*. Sekwencje izolatów od pozostałych dwóch pacjentów z trzewną leishmaniozą, którzy powrócili z Gruzji i Turcji, były identyczne i w 100 proc. zgodne z sekwencją *L. donovani* pochodzącego z subkontynentu indyjskiego (nr akcesyjny AM901451), *L. infantum* z Uzbekistanu (nr akcesyjny FN398341) i referencyjnego izolatu WHO/CDC *L. chagasi* (nr akcesyjny GU045591) (Almeida i wsp. 2011) (ryc. 8).

U trzech pacjentów ze skórą postacią leishmaniozy wykryto *L. major*, jednakże każdy genotyp był inny i żaden z nich nie był w 100 proc. zgodny z sekwencjami *L. major* zdeponowanymi w Banku Genów. Jednakże sekwencje izolatów od pacjentów powracających z krajów afrykańskich (Burkina Faso i Czad) były podobne do siebie nawzajem oraz do sekwencji *L. major* z Sudanu (AJ300481), natomiast sekwencja izolatu od pacjenta z Turkmenistanu była zbliżona do genotypu *L. major* z tego samego rejonu geograficznego (AJ272383) (ryc. 9).

Przedstawione dane wskazują, że w Polsce mamy dostępność do nowoczesnych metod diagnostycznych, pozwalających nie tylko na szybkie wykrycie pasożyta w materiale od pacjenta, ale i na określenie gatunku/genotypu, co jest przydatne w badaniach klinicznych i epidemiologicznych.

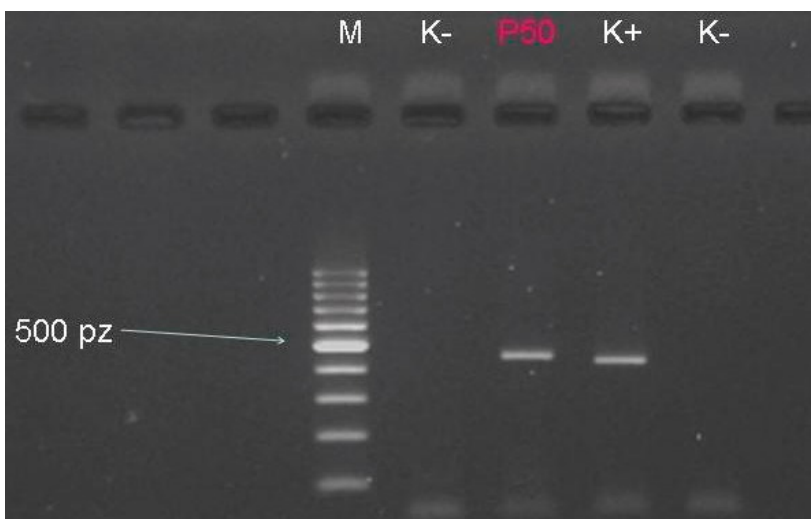
Piśmiennictwo u autorów



Rycina 5. Leishmanioza skórna, duże owrzodzenie goleni



Rycina 6. Leishmanioza skórna, zmiany na skórze brzucha, widoczna centralna zmiana i liczne małe satelitarne



Rycina 7. Wynik PCR ze starterami LGITSF2 i LGITSR2
M – marker wielkości DNA; K- = kontrola ujemna; K+ = kontrola dodatnia; P50 = badana próba

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
L.ch.	AJ000305	TTCTCAGTGT	CGAACAAAAAC	AACACGCCGCCT	CCTCTCTTCTG	CACATATATATATATATTATACCATACACAGTATATATA	--ATTATGTGTTGGGAGC				
L.i.	AJ000295	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
A.C.	Hiszpania	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.d.	AM901451	.....	.....	.....	.....	.....	--		TA		
L.i.	FN398341	.....	.....	.....	.....	.....	--		TA		
L.ch.	GU045591	.....	.....	.....	.....	.....	--		TA		
J.D.	Turcja	.....	.....	.....	.....	.....	--		TA		
R.H.	Gruzja	.....	.....	.....	.....	.....	--		TA		
		110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
L.ch.	AJ000305	CAAGAGGAGGG	GTGTGTTGTG	CGCATATTATATGTATATATGCTGTG	TCACAGTAGACAAGTTAGAGTTGGACAAATACACACATGCAC	TCT					
L.i.	AJ000295	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
A.C.	Hiszpania	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.d.	AM901451	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.i.	FN398341	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.ch.	GU045591	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
J.D.	Turcja	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
R.H.	Gruzja	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
L.ch.	AJ000305	CTTTTGTGTGGG	TGCGCGCGTGGAA	CTCCTCTCTG	TGCTTGCAAGCAGTCTTTTCTCTTTCTCTCTCCATTCTCTCTCTTTTTC						
L.i.	AJ000295	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
A.C.	Hiszpania	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.d.	AM901451	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.i.	FN398341	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
L.ch.	GU045591	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
J.D.	Turcja	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
R.H.	Gruzja	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
		310	320	330	340	350	360	370	380	390	
L.ch.	AJ000305	ATCAAAAAGGGGG	GAGAGAAAAAGAGAGAGGAGGGG	--TCGAGGGAGAGAGGCTGTG	ACCAGGATTATTAAACAAAAAACCAAAACGAGAA	TTCA					392
L.i.	AJ000295	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	392
A.C.	Hiszpania	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	392
L.d.	AM901451	.....	.....	.....	GG						394
L.i.	FN398341	.....	.....	.....	GG						394
L.ch.	GU045591	.....	.....	.....	GG						394
J.D.	Turcja	.....	.....	.....	GG						364
R.H.	Gruzja	.....	.....	.....	GG						394

LEGENDA

Legenda	
L.e.ch. AJ000305	<i>Leishmania chagasi</i> sekwencja z Banku Genów, genotyp (strain) MHOM/PA/79/WR317
L.e.ch. AJ000325	<i>Leishmania infantum</i> sekwencja z Banku Genów, genotyp (strain) MHOM/ES/87/Lombardia
A.C.H. Hiszpania	pacjent z trzwnną postacią leishmaniozy zarażony w Hiszpanii
L.d. AM901451	<i>Leishmania donovani</i> sekwencja z Banku Genów, izolat z subkultury indyjskiego
L.i. FN398341	<i>Leishmania infantum</i> sekwencja z Banku Genów, izolat z Uzbekistanu
L.ch. GU045591	<i>Leishmania chagasi</i> referencyjny izolat WHO/CDC (Almeida et al. 2011)
R.D. Turkey	pacjent z trzwnną postacią leishmaniozy zarażony w Turcji
R.H. Georgia	pacjent z trzwnną postacią leishmaniozy zarażony w Gruzji

Rycina 8. Sekwencje DNA *Leishmania* izolowanych z przypadków leiszmaniozy trzewnej

```

      10      20      30      40      50      60      70      80      90     100
.m. AJ272383  ATATTCCTCAGTGTCGAACAAAAACAA-CACGCCGCTCCCTCTCTTCGTCATATTTATATATATACAAATATATAATATATGTGTGGAAGCCAAGAGGA
.m. AJ300481  .....
.S. Czad     -----G-----G-----N-----
.B. Burkina Faso -----
.G. Turkmenistan .....A..A.....

      110     120     130     140     150     160     170     180     190     200
.m. AJ272383  GCGGTGTGTTTGTGTTGTGCCCATATATATATATAT-----GTGTGTGCACAGTAGACAAAGTCAGAGTTGGACAAATACACACGCGTGTGCATCTCT
.m. AJ300481  .....ATAT.....
.S. Czad     .....ATATRT.....
.B. Burkina Faso .....ATAT.....
.G. Turkmenistan .....

      210     220     230     240     250     260     270     280     290     300
.m. AJ272383  TTTGTGTGCGTGC GCGCGTGGAACCTCCTCTCTGGTGCTTGCAAAAGCAGCTCTTCCCTTTCTCCTTCTCCTCTCTTCTCTCCATTCTCTCCTC
.m. AJ300481  .....C.....
.S. Czad     .....
.B. Burkina Faso .....
.G. Turkmenistan .....

      310     320     330     340     350     360     370     380     390     400
.m. AJ272383  TCTTTTTTTCATCAAAAGGGGGGAGAGAAAAAGAGGAGAGAAGAAGACACCGGGAGTCGCGAGGGAGAGAGAGGCTGTGATTAGGATTATTAAACAAAA
.m. AJ300481  .....
.S. Czad     .....A.....
.B. Burkina Faso .....
.G. Turkmenistan .....

```

AGENDA

GENDA

m. AJ272383	<i>Leishmania major</i> - sekwencja z Banku Genów, izolat z Turkmenistanu
m. AJ300481	<i>Leishmania major</i> - sekwencja z Banku Genów, izolat z Sudanu
S. Czad	pacjent ze skórną postacią leishmaniozy, zarazyony w Czadzie
B. Burkina Faso	pacjent ze skórną postacią leishmaniozy, zarazyony w Burkina Faso
G. Turkmenistan	pacjent ze skórną postacią leishmaniozy, zarazyony w Turkmenistanie

Rycina 9. Sekwencje DNA *Leishmania* izolowanych z przypadków leiszmaniozy skórnej



DR HAB. HENRYK KRUKOWSKI,
KATEDRA HIGIENY ZWIERZĄT
I ŚRODOWISKA UP LUBLIN
FOTO: ANDRZEJ LISOWSKI

Głony z rodzaju *Prototheca* jako przyczyna chorób ludzi i zwierząt

cz. 1. Taksonomia, biologia, patogenеза i objawy

Prototekoza to rzadka infekcja ludzi i zwierząt spowodowana przez pozbawione chlorofilu glony z rodzaju *Prototheca*. Organizmy te są wszechobecne w przyrodzie. Algi z rodzaju *Prototheca* to jedyne znane nam rośliny, które są patogenne dla ludzi i zwierząt. Po raz pierwszy zostały opisane w 1894 r. przez Wilhelma Krügera, który wyizolował je z wycieków przyrannych drzew liściastych i początkowo, ze względu na budowę kolonii i brak chlorofilu, zaliczył je do grzybów drożdżopodobnych. *Prototheca spp.* występują w środowisku ubikwitarne, głównie w detrytusie, są powszechnymi w środowisku saprofitami, obecnymi m.in. w słonej i słodkiej wodzie, ścięgach, ziemi oraz na roślinach. Ich rola jako patogenów wywołujących choroby ludzi i zwierząt jest jeszcze w dużej mierze nieznana. Biorąc pod uwagę fakt, że na świecie jest coraz więcej osób z obniżoną odpornością – częstość zakażeń spowodowanych tymi niezwykle mikroskopijnymi organizmami będzie wzrastać.

Systematyka

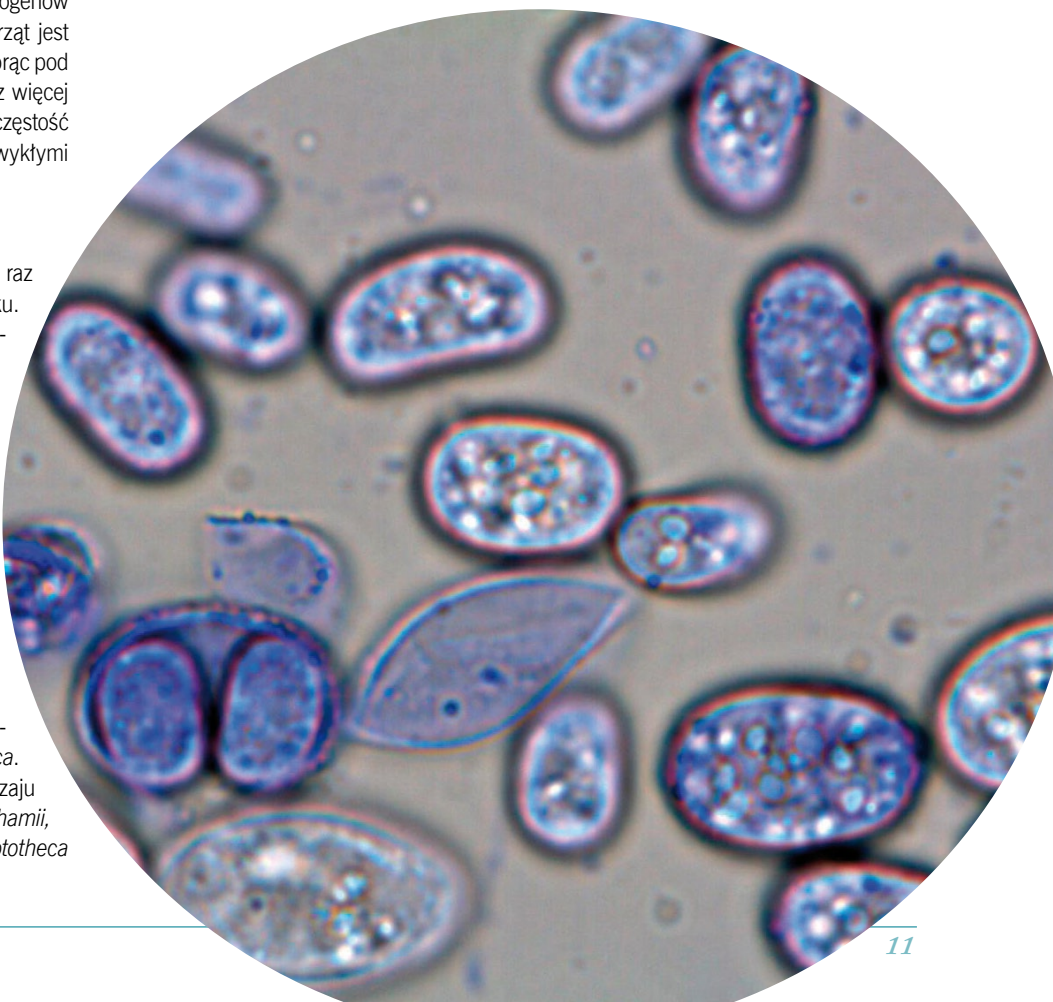
Głony z rodzaju *Prototheca* po raz pierwszy zostały opisane w XIX wieku. Od tamtego czasu problem przynależności taksonomicznej tych organizmów był dyskutowany wielokrotnie. Rozpoznane początkowo, na podstawie cech morfologicznych, jako grzyby drożdżopodobne, zostały w 1916 r. włączone do glonów, przy czym podstawą takiej klasyfikacji był ich identyczny sposób rozmnażania, jak zielonych glonów z rodzaju *Chlorella*. Ten taksonomiczny status został potwierdzony w 1927 r., kiedy to Printz zaproponował wydzielenie nowego rodzaju – *Prototheca*. Obecnie przyporządkowane do rodzaju *Prototheca* są: *P. zopfilii*, *P. wickerhamii*, *P. stagnora*, *Prototheca ulmea* i *Prototheca blaschkeae*.

Biologia

Głony *Prototheca* są kulistymi jednokomórkowymi mikroorganizmami o średnicy od 3 do 30 μm . Mikroorganizmy te nie posiadają glukozyminy – specyficznego składnika ściany komórkowej grzyba, ani kwasu muraminowego, który znajduje się w ścianie komórki bakteryjnej. Gatunki *Prototheca* różnią się od innych glonów, takich jak *Chlorella*, bowiem nie posiadają chloroplastów i mają dwie, a nie trzy warstwy ściany komórkowej. Ściana komórkowa tych drobnoustrojów wykazuje oporność na wysoką temperaturę oraz wiele środków biobójczych. Za taką wysoką oporność na czynniki fizykochemiczne prawdopodobnie

odpowiedzialna jest wchodząca w skład ściany sporopollenina – kompleks utlenionych polimerów lub estrów karotenoidowych. Algi te są heterotrofami i wymagają zewnętrznego źródła węgla organicznego i azotu. Wszystkie gatunki tych glonów wymagają do wzrostu tiaminy i tlenu, światło go nie przyspiesza. Żywotność alg *Prototheca* jest zbliżona do żywotności glonów z rodzaju *Chlorella*.

Do tej pory nie stwierdzono pociowego sposobu rozmnażania się *Prototheca*. Proces ten następuje bezpłciowo poprzez podział. Przebiega to w dwojaki sposób. Pierwszy polega na jednorazowym podziale jądra i cytoplazmy, w wyniku czego powstają dwie



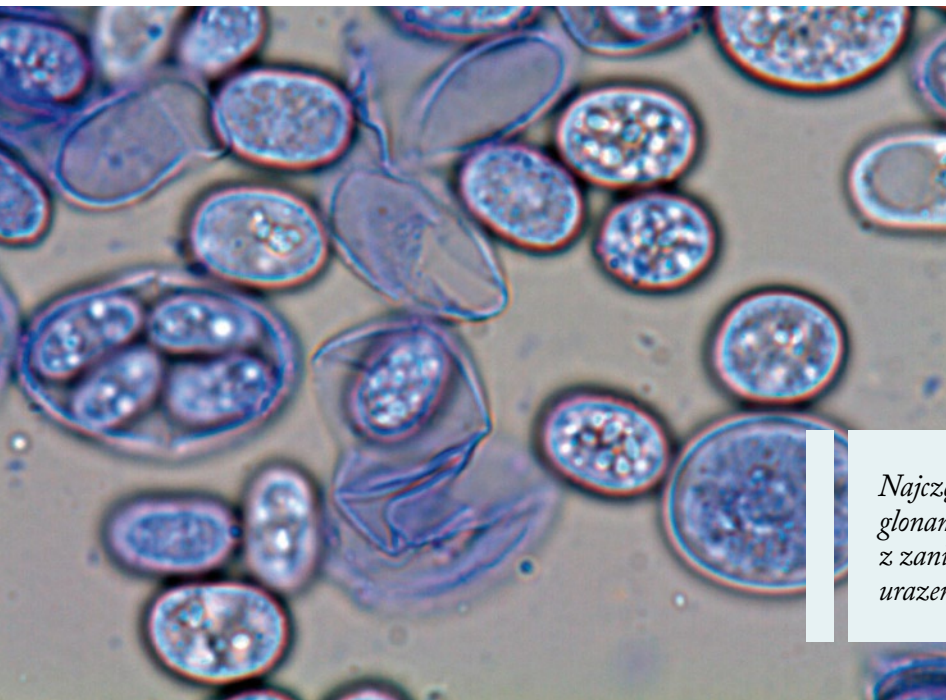


protospor, dzielące się ponownie. Drugi sposób to następujące po sobie dwa lub więcej podziały jądra i cytoplazmy, co prowadzi do powstania wewnątrz komórki macierzystej (sporangiospor) licznych komórek potomnych (endospor). W sporangiosporach *P. zopfi* znajduje się od 2 do 16 lub więcej

nieznana. Uważa się, że *Prototheca* mogą zarażać ludzi poprzez kontakt z potencjalnymi źródłami zakażenia lub przez traumatyczne wszczepienie glonów. Fakt, że istnieje stosunkowo niewiele przypadków prototekoz u pacjentów z AIDS sugeruje, że AIDS nie przyczynia się do podatności

odstąpień części ciała (głowa, szyja, kończyny). Najczęstszym objawem skórnej prototekozy są zazwyczaj zmiany pęcherzykowe i pęcherzowe, lub wrzodziejące z ropną wydzielaną i strupy. Jednakże zmiany skórne mogą przybierać różne inne formy, np. blaszek rumieniowych, krost, grudek, guzków, zmian opryszczkowatych, wrzodów lub zmian zanikowych. Ponad połowa udokumentowanych przypadków prototekoz skórnych lub podskórnych była poprzedzana ranami skóry lub infekcjami. Uważa się, że okres inkubacji trwa kilka tygodni, a algi wnikają w skórę po pourazowym uszkodzeniu.

- Postać stawowa o zindywidualizowanym obrazie zapalenia błony maziowej wyrostka łokciowego (*olecranon bursitis*). Niemal zawsze jest poprzedzona urazem mechanicznym, a objawia się



Najczęstszą drogę zakażenia glonami Prototheca stanowi kontakt z zanieczyszczoną wodą, poprzedzony urazem mechanicznym.

endospor, zaś sporangiospory *P. wickerhamii* mogą zawierać ich aż 50. Endospory o średnicy 4-5 μm uwalniają się po pęknięciu ściany komórkowej i cykl się powtarza. Pewien odsetek sporangiów (1-3 proc.) dzieli się odmiennie, tworząc 2-3 grubościennie komórki spoczynkowe – hipnospory.

Patogeneza

Głony *Prototheca* dość długo nie były uważane za patogeny ludzi. Ich izolację z uszkodzonej skóry, krwi lub kału w większości przypadków interpretowano jako zanieczyszczenia lub saprofity. Mikroorganizmy te cechują się niską zjadliwością u pacjentów z nienaruszonymi cechami układu odpornościowego. Z drugiej zaś strony, gatunki *Prototheca* rzadko są opisywane u pacjentów z nowotworami i ludzkim wirusem upośledzenia odporności (HIV), co oznacza niski potencjał patogenny dla tych populacji pacjentów. Także neutropenia nie wydaje się być istotnym czynnikiem predysponującym, ponieważ występowała ona tylko u 2 z 13 pacjentów chorych na raka, u których stwierdzono prototekozę. Patogeneza prototekozy jest w dużej mierze

na prototekozę. *Prototheca* spp. wydają się również cechować niską zjadliwością w doświadczeniach na zwierzętach. Ogólnie rzecz biorąc, ich patogenność i zjadliwość jest umiarkowana, a glony te są uznawane za rzadkie patogeny oportunistyczne.

Objawy kliniczne u ludzi i zwierząt

Prototekoz ludzi występuje na całym świecie z wyjątkiem Antarktydy. Kontakt z zanieczyszczoną wodą, poprzedzony urazem mechanicznym stanowi najczęstszą drogę zakażenia glonami *Prototheca*. Ostre i śmiertelne zakażenia są rzadkie i występują zwykle u ludzi ciężko chorych z obniżoną odpornością. Pierwszym człowiekiem, u którego rozpoznano w 1964 r. prototekozę był rolnik z Sierra Leone uprawiający ryż. Wprawdzie większość prototekoz występuje u osób mających ponad 30 lat (lub starszych), ale również opisano tę chorobę u dzieci i noworodków (m.in. w Polsce).

Prototekozy ludzi zostały sklasyfikowane w trzech postaciach klinicznych:

- Zmiany skórne, w których infekcja zajmuje skórę i tkankę podskórną, głównie

uciskowym bólem i trudno ustępującym obrzękiem. Oznaki i objawy pojawiają się stopniowo kilka tygodni po urazie i obejmują łagodne stwardnienie kaletki z towarzyszącą tkliwością, zaczerwienieniem i produkcją zmiennych ilości surowiczego-krwistego płynu.

- Zakażenia układowe o charakterze infekcji oportunistycznych. Występują głównie u pacjentów wybitnie upośledzonych immunologicznie. Rozsiane prototekozy występują u osób poddawanych leczeniu raka lub po transplantacji narządów, bądź u pacjentów z AIDS. Organami najczęściej dotkniętymi są skóra, tkanka podskórna, jelita, otrzewna, śledziona. W zakażeniu uogólnionym komórki patogenu mogą występować także we krwi obwodowej (algemia). Wśród czynników, które predysponowały do zakażenia, oprócz innych jednostek chorobowych (AIDS, białaczka i inne nowotwory, infekcje grzybicze) znalazły się także stosowane zabiegi lecznicze (dializa, cewnikowanie, terapia kortykosteroidami) oraz zaburzenia funkcji neutrofili. *Prototheca* spp. występują czasami wspólnie (copathogens) z takimi

mikroorganizmami jak *Candida glabrata*, *Staphylococcus aureus*, *Herpes simplex virus*, *Enterococcus faecalis*, *Leuconostoc spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Cryptococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Escherichia coli*. Należy jednak podkreślić, że zakażenia układowe stanowią najmniejszą część zarejestrowanych przypadków protokozy u ludzi.

Najczęstszą protokozą zwierząt są zapalenia wymienia u krów. Zapalenia wywołane przez algi stanowią niewielki odsetek wszystkich przypadków mastitis, jednakże charakteryzują się one tendencją wzrastającą. Ponadto skala tego problemu może być większa ze względu na błędy popełniane przy izolacji oraz identyfikacji tych mikroorganizmów. Poza tym choroba ta przynosi poważne straty ekonomiczne. Źródłem drobnoustrojów są chore zwierzęta i środowisko, w którym one przebywają. Zakażenia przez *Prototheca spp.* obserwuje się także u psów i kotów. Przypadki protokozy u psów dotyczą najczęściej ostrych zakażeń gałki ocznej objawiających się nagłą ślepotą, obfitym surowiczym wypływem z worków spojówkowych, silnym przekrwieniem spojówek i słabą reakcją żrenicy. Bardzo częstym powikłaniem w przewlekłych przypadkach jest odklejenie siatkówki. Badanie cytologiczne płynu z komory oka w przypadkach nagłej ostrej ślepoty u psów wykazuje najczęściej obecność komórek *Prototheca sp.* Do objawów związanych z zaburzeniem widzenia często dotaczają się lub poprzedzają je uporczywe, często krwisto-słuzowe biegunki nie poddające się standardowemu leczeniu. U psów protokoza dotyczyć może też skóry, układu nerwowego, pokarmowego i moczowego. Zmiany skórne, umiejscowione głównie na kończynach, mają wygląd przewlekłych owrzodzeń, a czynnikiem etiologicznym jest *P. wickerhamii*. Protokoza układu nerwowego manifestuje się objawami ze strony mózgu i narządu wzroku. Objawem zewnętrznym jest bezwład, brak koordynacji ruchu i porażenia. Postaci nerwowej nierzadko towarzyszą też objawy ze strony przewodu pokarmowego. Postać jelitową protokozy u psów objawia się krwawą biegunką wskutek zapalenia jelita grubego. Choroba przebiega z równoczesnym osłabieniem zwierzęcia i spadkiem masy ciała. U psów występują też przypadki przewlekłych, nie poddających się konwencjonalnej terapii, zakażeń glonami *Prototheca* układu moczowego.

Sprawdź swoją wiedzę

TEST 2

- Materiałem do badań w kierunku nużeńca nie może być:**
 - a) surowica krwi;
 - b) materiał ze zmian skórnych;
 - c) rzęsy;
 - d) brwi.
- Krew w celu oznaczenia swoistych przeciwciał przeciw pasożytniczych należy pobrać na:**
 - a) heparynę;
 - b) EDTA;
 - c) cytrynian;
 - d) skrzep.
- Formą inwazyjną *Fasciola hepatica* jest:**
 - a) trofozoit;
 - b) amastigota;
 - c) metacerkaria;
 - d) plerocerkoid.
- Materiał do badań molekularnych w diagnostyce parazytologicznej nie powinien być:**
 - a) nieutrwalony;
 - b) zamrożony;
 - c) utrwalony w alkoholu etylowym 70-96%;
 - d) utrwalony w formalinie.
- Fasciola hepatica* – motylca wątrobową:**
 - a) wywołuje rzadką w Polsce zoonozę;
 - b) w cyklu rozwojowym biorą udział skorupiaki słodkowodne;
 - c) stadium inwazyjne wnika przez skórę człowieka;
 - d) w badaniu diagnostycznym poszukuje się we krwi krążących larw.
- Które ze stadiów rozwojowych jest formą inwazyjną *Trichomonas vaginalis* i jest zdolna do zarażenia podczas kontaktów seksualnych:**
 - a) cysta;
 - b) trofozoit;
 - c) trypomastigota;
 - d) sporozoit.
- Które z chorób pasożytniczych człowieka można zdefiniować jako chorobę transmisyjną:**
 - a) owsica;
 - b) włośnica;
 - c) babeszjoza;
 - d) tenioza.
- Który z pasożytów do swojego rozwoju wymaga udziału żywicieli pośrednich:**
 - a) *Ascaris lumbricoides*;
 - b) *Trichinella spiralis*;
 - c) *Strongyloides stercoralis*;
 - d) *Echinococcus granulosus*.
- Wektorami zarodźców malarii człowieka są komary z rodzaju:**
 - a) tylko *Anopheles*;
 - b) tylko *Aedes*;
 - c) *Anopheles* i *Culex*;
 - d) wiele różnych rodzajów komarów.
- Materiał aspirowany ze zmian skórnych lub preparat odciskowy pozwala na wykrycie pasożytów:**
 - a) postaci bradyzoitów *Toxoplasma gondii*;
 - b) larw 1. stadium *Trichinella spiralis*;
 - c) gniid *Pediculus humanus*;
 - d) postaci amastigoty *Leishmania tropica*.

Alicja Sobolewska,
Danuta Szelenbaum-Cielecka,
Natalia Wnukowska
Narodowy Instytut Zdrowia
Publicznego – Państwowy
Zakład Higieny, Zakład
Parazytologii Lekarskiej

Odpowiedzi
na stronie 24



Demodex

- patogen wart przypomnienia

DR ELŻBIETA PUACZ, MGR ELŻBIETA MACIĄG

Nużeniec – *Demodex* (od gr. *demo* – skóra, *dex* – robak) – zaliczany jest do najmniejszych stawonogów – roztoczy (*Acarina*). Jak wszystkie gatunki z rodziny nużeńcowatych (*Demodicidae*), nużeniec wykazuje wspaniałe przystosowanie do pasożytniczego trybu życia. Jego obecność w środowisku jest powszechna. Rozprzestrzenia się najczęściej przez wspólne używanie odzieży, koców, śpiworów, pościeli i kosmetyków (głównie: pudrów, kremów, tuszy, testerów). Występuje kosmopolitycznie. U ssaków bytuje w gruczołach Meiboma, torebkach włosowych oraz w gruczołach łojowych. Większość gatunków z rodzaju *Demodex* prowadzi pasożytniczy tryb życia we wszystkich stadiach rozwojowych.

Znanych jest wiele gatunków nużeńców bytujących na zwierzętach. U człowieka najczęściej wykrywa się: *Demodex folliculorum* i *Demodex brevis*, przy czym pierwszy występuje głównie w mieszkach włosowych, zaś drugi z wymienionych w gruczołach łojowych. Inwazja tych roztoczy jest powszechna. Literatura przedmiotu mówi, że gatunek *Demodex* bytuje u około 60 proc. ludzi. W większości przypadków obecność omawianego pasożyta jest bezobjawowa. Zwiększoną skłonność do zmian klinicznych mogą mieć osoby z zaburzeniami immunologicznymi (upośledzoną odpornością – HIV, AIDS, HCV), osoby z zaburzeniami gospodarki lipidowej lub hormonalnej, osoby starsze, alergicy oraz osoby narażone na ciągły stres. Inwazje nużeńców doprowadzają do różnych form nużycy (demodekozy) u ludzi i zwierząt. Ze względu na brak powszechnej informacji o demodekozach, ta choroba pasożytnicza stanowi poważny problem medyczny, diagnostyczny, sanitarny i gospodarczy.

Po raz pierwszy *Demodex* został opisany w 1842 roku przez dwóch niemieckich uczonych: Henlego, który odkrył go w wydzielinie ropnej krosty i Bergera, który stwierdził jego obecność we woszczynie ucha. Nużeniec na brzegach powiek został opisany przez Becera w 1875 r., a w 1879 Majocchi oraz Burchard zaobserwowali jego występowanie we wnętrzu gradówki.

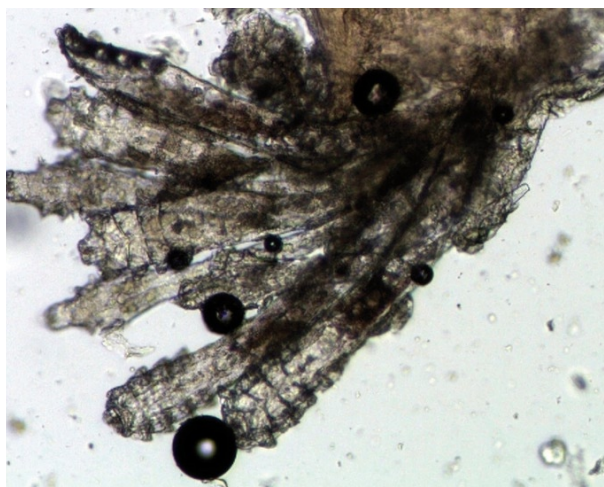
Demodex ma długość 0,3-0,4 mm, przez co nie jest niewidoczny gołym okiem. Jego ciało jest wydłużone i zbudowane z trzech części: trapezoidalnej *gnathosoma*, dłuższej i szerszej *podsuma* i najdłuższej poprzecznie prążkowanej *opisthosoma*. Nużeniec ma dobrze rozwinięty aparat ruchowy, składający się z czterech par odnóży zakończonych ząbkami, dzięki którym może przemieszczać się z prędkością 8-16 mm/h. Pasożyt jest aktywny

Demodex bytuje u około 60 proc. ludzi. W większości przypadków obecność omawianego pasożyta jest bezobjawowa.

głównie w nocy. Promienie światła paraliżują nużeńce, zmuszając je do cofania się w głębsze warstwy skóry. Zwiększona aktywność nużeńców w nocy pociąga za sobą silniejsze odczuwanie dolegliwości przez chorego w późnych godzinach nocnych.

Cykl życiowy *Demodex* trwa ok. 3-4 tygodni i obejmuje trzy formy rozwojowe – jajo, limfę i postać dorosłą. Samce kopulują z samicami na powierzchni skóry, po czym obumierają. Samica składa ok. 25 jaj w jednym mieszkach włosowym. Najczęściej roztocza zasiedlają skórę czoła, policzków, skrzydełek nosa, zewnętrzny przewód słuchowy, brzegi powiek. Coraz częściej wykrywa się je także na skórze głowy, brwiach, a także w okolicy genitaliów.

Demodex folliculorum bytujący w mieszkach włosowych rzęś, wywołuje uporczywe zapalenie spojówek i brzegów powiek.



Poruszające się nużeńce drażnią mechanicznie brodawkę i cebulkę włosową, zaś metabolity ich przemiany materii wywołują podrażnienie chemiczne, rozdęcie i rozszerzenie naczyń krwionośnych skóry powiek i naczyń oplatających torebki włosowe.

Obecność pasożyta wykrywana jest w wielu jednostkach chorobowych, przy czym w większości przypadków nasila ona objawy choroby zasadniczej, jak np.: trądziku różowatego, zapalenia kącików ust, trądziku młodzieńczego, łojotokowego zapalenia skóry itp. Ponadto opisano jednostki chorobowe, których bezpośrednią przyczyną jest inwazja roztocza – wymienia się tu m.in. przewlekłe zapalenie brzegów powiek czy łysienie.

Klinicznie obecność roztocza na skórze gładkiej objawia się w postaci zaczerwienienia, łuszczenia, wyprysku, świądu. Pacjenci z zapaleniem powiek skarżą się na pieczenie, łzawienie, uczucie łaskotania i suchości oka, które często przedstawiane jest przez pacjentów jako obecność piasku w oczach. Brzegi powiek są opuchnięte, zaczerwienione, często z charakterystycznym kołnierzem keratynowym. Rzęsy są odbarwione, łamliwe, bardzo łatwo wypadają. Stopień nasilenia zmian może być różny.

Problemem diagnostycznym jest częste diagnozowanie tego typu dolegliwości jako alergiczne, bakteryjne lub wirusowe zapalenie spojówek, przez co leczone są w niewłaściwy sposób. Nużyca twarzy jest także często mylona z alergią, ale także z dermatozą, wypryskiem czy łojotokowym zapaleniem skóry. Badania laboratoryjne w kierunku obecności nużeńca zlecane są bardzo rzadko. Oczyszczenie ze szkodą dla pacjenta.

Tymczasem diagnostyka laboratoryjna w kierunku obecności nużeńca jest prosta, szybka oraz nie wymaga skomplikowanego sprzętu laboratoryjnego. Materiał do badań pobiera diagnosta laboratoryjny ze zmienionych chorobowo miejsc. Są to zeszkrobiny skórne lub włosy. Następnie umieszcza się go na szkiełku podstawowym i zakrapla 20% KOH. Po nakryciu szkiełkiem nakrywkowym materiał oglądany jest pod mikroskopem w powiększeniu dziesięcio- i dwudziestokrotnym. W preparacie poszukuje się jaj, nymf lub postaci dorosłych nużeńca.

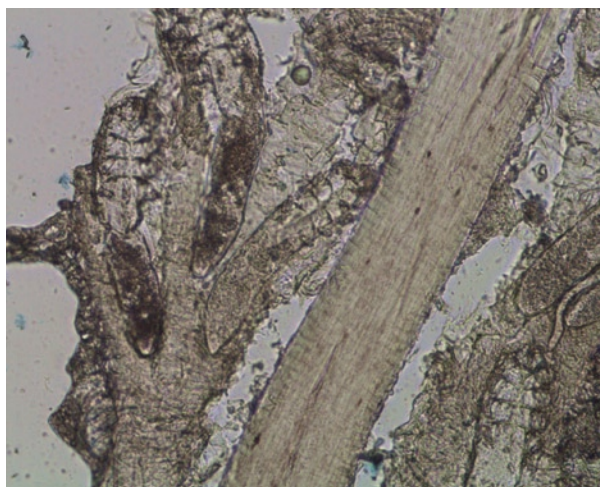
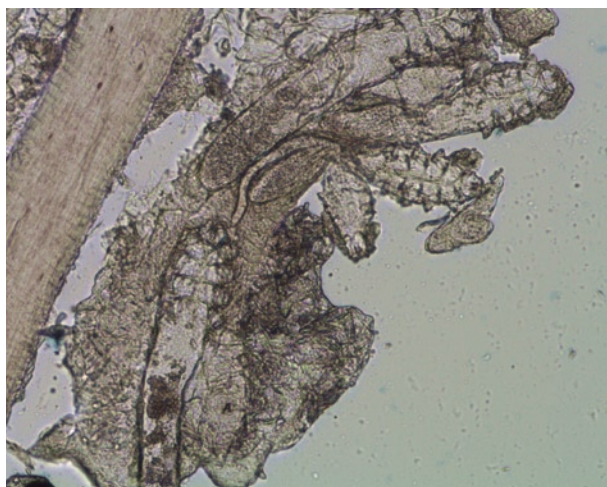
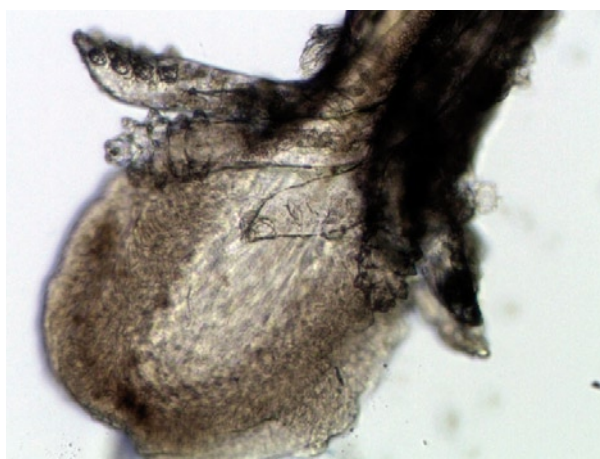
Obecnie coraz częściej lekarze okuliści, po wcześniejszym obejrzeniu zmian w lampie szczelinowej, wskazują diagnostom miejsce na powiece, z którego należy pobrać rzęsy do dokładnego badania.

Leczenie nużycy twarzy czy też przewlekłego zapalenia powiek wywołanego przez *Demodex* jest długotrwałe. Zwykle trwa powyżej pięciu miesięcy. Stosowane preparaty lecznicze działają



na postaci dorosłe, dlatego czas terapii musi objąć cały cykl życiowy nużeńca. Najczęściej stosowane antybiotyki to erytromycyna w maści i metronidazol. Polecane są również preparaty zawierające 1% tlenku rtęci. Literatura podaje dużą skuteczności mieszanek ziołowych zawierających olejek z drzewa herbacianego, olejek pichtowy oraz tymol. W leczeniu stosuje się także iwermektynę. Podczas kuracji duże znaczenie ma mechaniczne usuwanie roztoczy przez mycie, przy czym należy pamiętać o stosowaniu jednorazowych ręczników oraz peelingów mających na celu usuwanie martwego naskórka. Cały proces leczenia wymaga od pacjenta dużej dyscypliny.

Piśmiennictwo u autorek



Diagnostyka laboratoryjna rodzimych i tropikalnych zarażeń pasożytniczych człowieka

MGR MATYLDA KŁUDKOWSKA, MGR KRYSZYNA FRĄCOWIAK,
SZPITAL KLINICZNY IM. H. ŚWIECICKIEGO UNIWERSYTETU
MEDYCZNEGO IM. K. MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU,
PRACOWNIA DIAGNOSTYKI PARAZYTOLOGICZNEJ CENTRALNEGO
LABORATORIUM MIKROBIOLOGICZNEGO

Podróżę do krajów strefy międzyzwrotnikowej i subtropikalnej łączy się z istotnym ryzykiem nabywania chorób o etiologii pasożytniczej lub zakaźnej. Obserwowany w ostatnich latach wzmożony ruch turystyczny z Polski do krajów egzotycznych, skutkuje wzrostem liczby zachorowań na choroby importowane z tropików. Odmienność czynników klimatycznych, socjoekonomicznych, kulturowych oraz liczne uchybienia w zakresie higieny

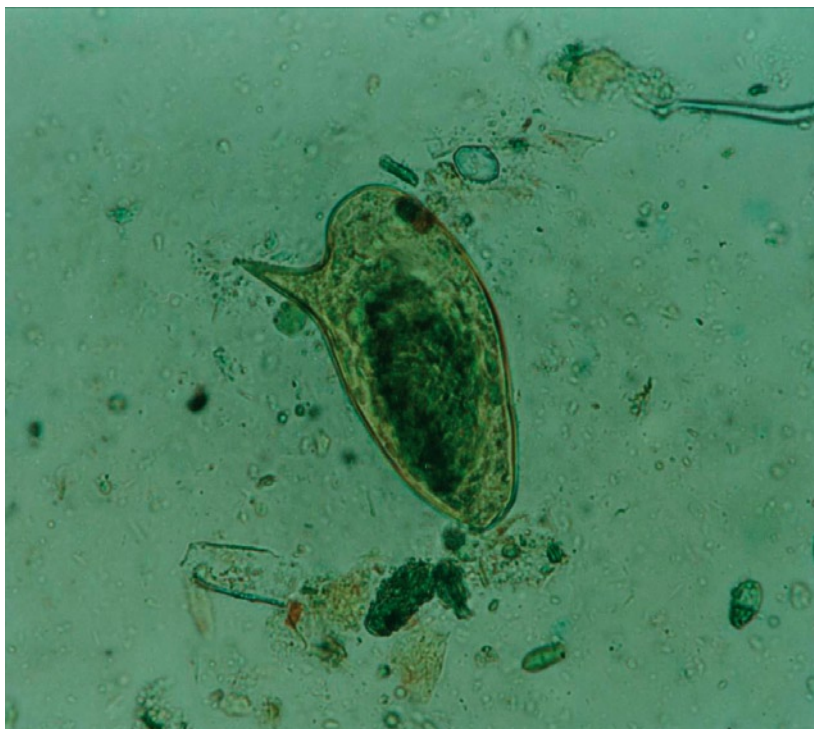
tropikalnej (brak profilaktyki przeciwmalarycznej, spożywanie pokarmów niewiadomego pochodzenia, korzystanie z otwartych zbiorników wodnych, brak higieny osobistej) mogą powodować wystąpienie groźnych dla życia inwazji pasożytniczych i chorób zakaźnych.

W Klinice Chorób Tropikalnych i Pasożytniczych Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu przeprowadzono wielokierunkowe badania epidemiologiczne, kliniczne

i parazytologiczne wśród osób powracających z tropiku, hospitalizowanych w latach 2000-2007. Celem badań było m.in. określenie stanu wiedzy na temat zagrożeń zdrowotnych oraz analiza częstości występowania wybranych objawów klinicznych i zarażeń pasożytniczych importowanych z krajów tropikalnych. U większości pacjentów ośrodka w Poznaniu wykazano nieznajomość głównych czynników ryzyka podczas podróży do krajów tropikalnych, czego skutkiem były obserwowane zakażenia przewodu pokarmowego (32 proc.), pełzakowica (22 proc.), malaria (11 proc.) czy schistosomoza (4 proc.).

Malaria (zimnica), jedna z najgroźniejszych tropikalnych inwazji pasożytniczych, wywoływana jest przez pierwotniaki z rodzaju *Plasmodium*, przenoszone przez samice komara widliszka. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż ponad połowa populacji świata żyje na terenach endemicznego występowania malarii (Afryka Subsaharyjska, Azja Południowo-Wschodnia, Ameryka Łacińska, Oceania), a co roku notuje się ok. 400 milionów nowych zachorowań oraz 1,5 mln zgonów. Za malarię u ludzi odpowiedzialnych jest pięć gatunków zarodźców: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* oraz *P. knowlesi*. Postawienie rozpoznania u osób gorączkujących po powrocie z tropiku oparte jest na badaniach „grubej kropli” i cieniokiego rozmazu krwi włośniczkowej, w których poszukuje się form rozwojowych *Plasmodium* (trofozoity, schizonty, gametocyty). Metoda ta ma jednocześnie istotny wpływ na wybór postępowania leczniczego.

Pełzakowica (ameboza), spowodowana inwazją pełzaka czerwonki *Entamoeba histolytica*, jest szczególnie pospolita w krajach o niskim standardzie sanitarnym. Głównym źródłem zarażenia są zanieczyszczone cystami pasożyta pożywienie i woda, brudne ręce oraz przedmioty. Diagnostyka parazytologiczna oparta jest w głównej mierze o badania mikroskopowe kału (co najmniej 3-krotne), w którym poszukuje się cyst

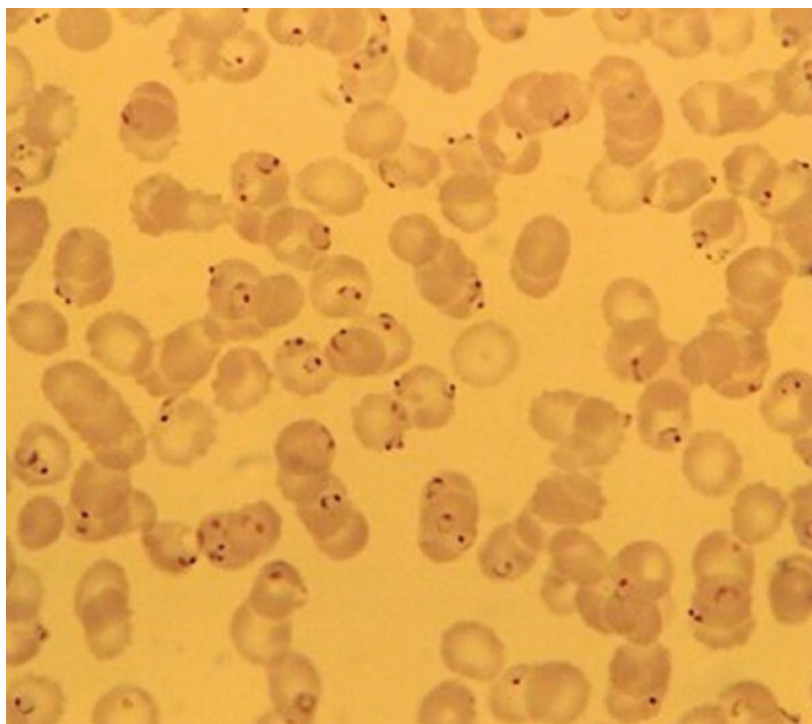


Ryc. 1. *Schistosoma mansoni*, jajo z charakterystycznym kolcem, zawierające miracidium, (kolekcja własna Kliniki)

(okrągła, 1-4 jąder komórkowych) i trofozoitów *E. histolytica* (wykazują ruch, zawierają strawione krwinki czerwone). Przeprowadzenie diagnostyki w kierunku pełzakowicy, z uwagi na różnicowanie *E. histolytica* z gatunkami niepatogennymi *E. dispar* i *E. moshkovskii*, wymaga dużego doświadczenia i wiedzy.

Schistosomoza (bilharczoza) jest drugą co do częstości chorobą pasożytniczą w krajach tropikalnych. Powszechnie jest znana jako „choroba faraonów”. Wywołana jest inwazją przywry z rodzaju *Schistosoma*. Najbardziej chorobotwórcze dla człowieka są *S. haematobium* (północna Afryka, Bliski i Środkowy Wschód), *S. mansoni* (wschodnia i zachodnia Afryka, Półwysep Arabski), *S. japonicum* (Azja Południowo-Wschodnia, Daleki Wschód). Człowiek zaraża się przywrami podczas kąpieli lub brożenia w otwartych zbiornikach słodkowodnych. Inwazyjne dla człowieka larwy (cerkarie), czynnie wnikające przez skórę kąpiących się, przenoszone są przez ślimaki wodno-łądowe. Przywry te wywołują schistosomozę układu moczowego (krwiomocz – tzw. „miesiączkujący mężczyźni”) oraz wątroby i przewodu pokarmowego. Podstawą diagnostyki jest stwierdzenie obecności charakterystycznych jaj *Schistosoma* w moczu lub kale.

Inwazja glisty ludzkiej (*Ascaris lumbricoides*) jest najczęściej występującą robaczą przewodu pokarmowego. W Polsce występuje rzadko – ok. 1 proc. zachorowań. Postacią inwazyjną glisty ludzkiej są jaja, w których po wydaleniu przez zarażonego człowieka w glebie następuje rozwój larwy II stadium (geohelminth). Inwazyjnymi jajami *Ascaris lumbricoides* najczęściej zarażają się dzieci w okresie geofagicznym, zachorowaniom sprzyja również popularna w ostatnich latach agroturystyka. Wykrywanie glistnicy polega na stwierdzeniu obecności jaj



Ryc. 2. Trofozoity *Plasmodium falciparum* (wysoka parazytemia), (kolekcja własna Kliniki)

w preparacie bezpośrednim kału (metoda grubego rozmazu wg Kato-Miura) oraz na określeniu płci wydalonej postaci dojrzałej.

Giardioza wywoływana jest przez kosmopolitycznego pierwotniaka – wiciowca *Giardia intestinalis* (*Giardia lamblia*), pasożytującego w jelicie cienkim człowieka. Postacią inwazyjną są cysty, przypadkowo trafiające do organizmu na drodze pokarmowej lub kontaktowej. W cienkich rozmazach kału poszukuje się charakterystycznych cyst i/ lub trofozoitów. Na inwazję *Giardia* szczególnie narażone są dzieci przebywające w przedszkolach, żłobkach, pacjenci oddziałów psychiatrycznych oraz pensjonariusze domów opieki społecznej.

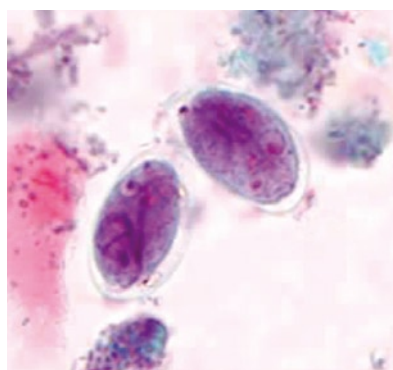
Złotym standardem w diagnostyce wybranych chorób pasożytniczych pozostają

nadal badania mikroskopowe, wymagające dużego doświadczenia i umiejętności. Diagnostyka chorób zagrażających życiu pacjenta, takich jak malaria czy śpiączka afrykańska, musi zostać przeprowadzona szybko – w ciągu kilku godzin wraz z określeniem gatunku pasożyta i parazytemii, co jest konieczne do wprowadzenia celowanego leczenia przeciwmalarycznego. Opóźnienie w rozpoczęciu właściwej terapii w istotny sposób może wpłynąć na gwałtowne pogorszenie się stanu klinicznego pacjenta, a nawet doprowadzić do zgonu. W Polsce istnieją trzy krajowe kliniczne ośrodki referencyjne w zakresie rozpoznawania i leczenia chorób tropikalnych (Poznań, Gdynia, Warszawa).

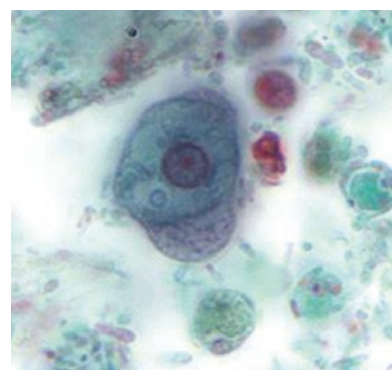
Piśmiennictwo u autorek.



Ryc. 3. Trofozoity *Plasmodium vivax*, (kolekcja własna Kliniki)



Ryc. 4. Trofozoit *Entamoeba histolytica*, (kolekcja własna Kliniki)



Ryc. 5. Cysty *Giardia intestinalis*, (kolekcja własna Kliniki)

Wyniki badania odporności poszczepiennej w kleszczowym zapaleniu mózgu wśród pracowników Lasów Państwowych

MARTA JANIK

Jesienią 2011 roku Zakład Chemii Klinicznej Katedry Analitik Medycznej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu wraz z firmą EUROIMMUN POLSKA Sp. z o.o. oraz wybranymi laboratoriami medycznymi na terenie całej Polski, przeprowadziła projekt badawczy, dotyczący monitorowania odporności humoralnej po szczepieniu przeciwko kleszczowemu zapaleniu mózgu (KZM) wśród pracowników Lasów Państwowych. Celem badania było określenie, jak długo i w jakim stężeniu utrzymują się przeciwciała ochronne we krwi. Istotną była identyfikacja osób nieodpowiadających na szczepienie (tzw. *non-responders*) oraz osób, u których wysokie stężenie przeciwciał utrzymuje się przez wiele lat po szczepieniu.

Kleszczowe zapalenie mózgu (KZM)

Jest to wirusowa choroba ośrodkowego układu nerwowego przenoszona przez kleszcze. To jedna z najbardziej niebezpiecznych neuroinfekcji w Europie i w Azji. Do zakażenia zazwyczaj dochodzi w wyniku ukłucia człowieka przez zakażonego kleszcza. Zdarzają się również zakażenia poprzez spożywanie niepasteryzowanego mleka bądź wyrobów pochodzenia mlecznego. Istnieją także doniesienia mówiące o zakażeniach drogą oddechową.

Większość infekcji przebiega bezobjawowo, aczkolwiek choroba może mieć również bardzo ciężki przebieg, z zajęciem centralnego układu nerwowego. W zależności od miejsca procesu zapalnego, faza neurologiczna może przebiegać jako zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych i mózgu, zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, mózgu i rdzenia oraz zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, mózgu i korzeni rdzeniowych. Szacuje się, że u ok. 25 proc. osób pozostają trwałe następstwa choroby, takie jak: porażenia ruchowe, napady drgawek, zmiany psychiczne, zaburzenia koncentracji oraz zaburzenia pamięci.

Leczenie kleszczowego zapalenia mózgu polega jedynie na podawaniu leków przeciwbólowych oraz przeciwzapalnych, które łagodzą objawy wywołane wirusem,

dlatego profilaktyka przeciw KZM jest niezwykle istotna.

Szczepienia ochronne

Jedyną skuteczną ochroną przed KZM i jego konsekwencjami jest przyjęcie pełnego szczepienia ochronnego (podstawowego oraz przypominającego zgodnie z zaleceniami producenta szczepionki). Immunoprofilaktyka zalecana jest przez Ministerstwo Zdrowia osobom narażonym oraz stale lub okresowo przebywającym na terenach endemicznych (pracownicy leśni, wojsko na poligonach oraz turyści). W Polsce szczepi się niespełna 1 proc. mieszkańców, podczas gdy w państwach ościennych ten odsetek jest o wiele wyższy. Liderem jest Austria, gdzie zaszczepione jest prawie 90 proc. społeczeństwa.

Odpowiedź poszczepienna

Każda osoba indywidualnie nabywa odporność po szczepieniu, dlatego istotnym elementem profilaktyki zakażeń KZM jest dodatkowo badanie tzw. odporności poszczepiennej. Badanie to polega na ocenie poziomu specyficznych przeciwciał ochronnych we krwi, a wynik testu pomaga zwerifikować skuteczność przyjętej szczepionki. Najlepszy moment na wykonanie badania, to ok. 4-6 tygodni po szczepieniu. Takie postępowanie jest szczególnie zalecane w stosunku do osób powyżej 60. roku życia oraz osób z osłabionym układem immunologicznym (osoby przewlekłe chore, poddawane leczeniu immunosupresyjnemu). Warto również

przed planowanym szczepieniem przypominać wykonać badanie poziomu przeciwciał ochronnych u osób wielokrotnie szczepionych. W przypadku wysokiego stężenia przeciwciał, lekarz może podjąć decyzję o odroczeniu szczepienia przypominającego.

Wyniki projektu badawczego

Badania z udziałem pracowników Lasów Państwowych pokazały, że w grupie 2332 osób szczepionych przeciw KZM, które przyjęły pełne szczepienie podstawowe, **28 proc. pacjentów** wykazywało stężenie przeciwciał poniżej 400 VIEU/ml, co może wskazywać na **niewystarczającą ochronę przed wirusem KZM**.

Badane osoby podzielono na różne grupy, a jednym z istotnych kryteriów podziału był wiek 60 lat. Okazało się, że osoby poniżej i powyżej tej granicy wiekowej, które rok wcześniej przyjęły ostatnią dawkę szczepionki nie wytworzyły minimalnej odporności, przekraczającej barierę 400 VIEU/ml, odpowiednio w 19 i 24 proc. przypadków.

Kolejną istotną obserwacją jest fakt, iż **część badanych wykazuje stężenie przeciwciał powyżej 1000 jednostek VIEU/ml (bardzo wysokie stężenie), mimo że zgodnie z kalendarzem szczepień powinni oni otrzymać dawkę przypominającą.**

W badanej grupie szczepienie przypominające mogłoby zostać odroczone u 38 proc. (< 60 r.ż.) i 25 proc. (> 60 r.ż.) badanych. Świadczy to o wytworzeniu długotrwałej odporności i bardzo dobrej skuteczności szczepionki u tych pacjentów. W przypadku wysokiego stężenia przeciwciał lekarz może podjąć decyzję o odroczeniu szczepienia przypominającego.

Dzięki badaniu poziomu przeciwciał ochronnych, jesteśmy w stanie wykryć osoby, które pomimo szczepienia nie nabyły odporności humoralnej i wymagają dodatkowej dawki szczepionki. Z drugiej strony, monitorowanie odporności poszczepiennej pomaga uniknąć niepotrzebnych szczepień u osób, które zachowują odporność dłużej.

Wdrożenie oceny skuteczności szczepienia przeciwko KZM do standardowego postępowania, pozwoli na precyzyjną i opartą na wynikach badań opiekę nad pracownikami Lasów Państwowych w zakresie prewencji przeciwko KZM.

Badanie poziomu przeciwciał przeprowadzono w oparciu o jednostki wiedeńskie (VIEU/ml). Wyniki analizowano w oparciu o normy przyjmowane w laboratoriach austriackich:

Stężenie >1000 VIEU/ml

Badanie stężenia przeciwciał lub szczepienie przypominające w ciągu 5 lat (osoby przed 60. rokiem życia) lub w ciągu 3 lat (osoby po 60. roku życia).

Stężenie od 601 do 1000 VIEU/ml

Badanie stężenia przeciwciał lub szczepienie przypominające w ciągu 2 lat.

Stężenie od 401 do 600 VIEU/ml

Badanie stężenia przeciwciał lub szczepienie przypominające w ciągu 1 roku.

Stężenie od 0 do 400 VIEU/ml

Natychmiastowe przypominające lub podstawowe szczepienie. Kontrola miana przeciwciał w ciągu 4-6 tygodni po ostatnim szczepieniu.



TESTY DO KOMPLEKSOWEJ DIAGNOSTYKI CHORÓB ODKLESZCZOWYCH

Borelioza

Wysokoczule testy skryningowe

- **Anty-Borrelia IIFT, Anty-Borrelia ELISA IgG/IgM**

Wysokospecyficzne testy potwierdzenia typu Blot

- **Anty-Borrelia EUROLINE-WB IgG/IgM** - pełen ekstrakt Borrelia PLUS rekombinowane białko VlsE
- **EUROLINE-RN-AT IgG/IgM** - antygeny rekombinowane
- **EUROLINE-RN-AT adv IgM (nowość)** - antygeny rekombinowane z dimerem OspC z B.afzeli, B. burgdorferi, B. garinii, B. spielmanii

Kleszowe zapalenie mózgu

- **Anty-KZM ELISA IgG/IgM**
- **Anty-KZM ELISA IgG/IgM**
badanie przeciwciał w płynie mózgowo-rdzeniowym
- **Anty-KZM ELISA IgG**
badanie awidności przeciwciał
- **Anty-KZM ELISA "Vienna" IgG**
monitorowanie odporności poszczepiennej w kleszczowym zapaleniu mózgu



Wskazania wiedzy zawodowej, zasady etyki zawodowej i należyta staranność w wykonywaniu zawodu diagnosty laboratoryjnego

DR ANNA AUGUSTYNOWICZ
CENTRUM MEDYCZNE KSZTAŁCENIA PODYPLOMOWEGO



Zgodnie z art. 21 ustawy z dnia z 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej (Dz.U. z 2004 r., Nr 144, poz. 1529 z późn. zm.), **diagnosta laboratoryjny ma obowiązek postępowania zgodnego ze wskazaniami wiedzy zawodowej, z zasadami etyki zawodowej oraz z należyłą starannością.** Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego stanowi, że diagnosta laboratoryjny wykonuje swoje zadania „w sposób zgodny z powszechnie przyjętymi normami etycznymi, zasadami sztuki zawodu oraz przepisami prawa regulującymi wykonywanie zawodu” (§ 1 kodeksu). Dodatkowo „diagnosta laboratoryjny wykonuje swoje czynności ze świadomością, że wyniki jego pracy chronią zdrowie i życie człowieka” (§ 6 kodeksu). Regulacje te mają na celu zapewnienie wysokiego standardu wykonywania zawodu przez diagnostę laboratoryjnego, a w konsekwencji ochronę życia i zdrowia pacjenta. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wszelkie nieprawidłowości w wykonywaniu czynności diagnostyki

laboratoryjnej mogą w konsekwencji być podstawą błędów w dalszym postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym.

Podobne wytyczne adresowane są także do osób wykonujących inne zawody medyczne. Ustawa z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentysty (Dz.U. z 2008 r. Nr 136, poz. 857 z późn. zm.) w art. 4 zobowiązuje lekarza do wykonywania zawodu zgodnie ze wskazaniami aktualnej wiedzy medycznej, dostępnymi mu metodami i środkami zapobiegania, rozpoznawania i leczenia chorób, zasadami etyki zawodowej oraz z należyłą starannością. Kodeks Etyki Lekarskiej mówi o wypełnianiu zadań przez lekarza „zgodnie ze swoim sumieniem i współczesną wiedzą medyczną” (art. 4 kodeksu). Ponadto „lekarz ma swobodę wyboru w zakresie metod postępowania, które uzna za najskuteczniejsze. Powinien jednak ograniczyć czynności medyczne do rzeczywiście potrzebnych choremu zgodnie z aktualnym stanem wiedzy” (art. 6 kodeksu). Lekarz powinien przeprowadzać

wszelkie postępowanie diagnostyczne, lecznicze i zapobiegawcze z należyłą starannością, poświęcając im niezbędny czas (art. 8 kodeksu). Kodeks zakazuje mu posługiwanie się metodami uznanymi przez naukę za szkodliwe, bezwartościowe lub nie zweryfikowane naukowo. Nie wolno mu także współdziałać z osobami zajmującymi się leczeniem, a nie posiadającymi do tego uprawnień. Podobnie pielęgniarka wykonuje zawód zgodnie z aktualną wiedzą medyczną, dostępnymi jej metodami i środkami, zgodnie z zasadami etyki zawodowej oraz ze szczególną starannością (art. 18 ustawy z dnia 5 lipca 1996 r. o zawodach pielęgniarki i położnej – tekst jednolity Dz.U. z 2001 r., Nr 57, poz. 602 z późn. zm.).

Nałożony na osoby wykonujące zawody medyczne obowiązek ma stanowić gwarancję należytej realizacji sformułowanego w ustawie z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. z 2009 r. Nr 52, poz. 417 z późn. zm.) prawa pacjenta do świadczeń zdrowotnych. Zgodnie z art. 6 ust. 1 tejże ustawy, pacjent ma prawo do świadczeń zdrowotnych, które mają odpowiadać wymaganiom aktualnej wiedzy medycznej. Pacjent ma także prawo do świadczeń zdrowotnych udzielanych z należyłą starannością przez podmioty udzielające świadczeń zdrowotnych w warunkach odpowiadających określonym w odrębnych przepisach wymaganiom fachowym i sanitarnym. Przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych osoby wykonujące zawód medyczny kierują się zasadami etyki zawodowej określonymi przez właściwe samorządy zawodów medycznych (art. 8 ustawy o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta).

Zgodnie z brzmieniem art. 21 ustawy o diagnostyce laboratoryjnej, **diagnosta laboratoryjny postępuje zgodnie ze wskazaniami wiedzy medycznej.** Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego zobowiązuje diagnostę laboratoryjnego, aby stosując

całą swoją wiedzę i umiejętności, dążyć do uzyskania wiarygodnych wyników badań i dokonywać interpretacji dla potrzeb diagnostycznych, leczniczych, sanitarno-epidemiologicznych i profilaktycznych (§ 7).

Co prawda ustawa nie wskazuje dosłownie wymogu stosowania się do aktualnej wiedzy medycznej, jednak należy uznać, że podana jest ona w domyśle. Wiedza medyczna personelu udzielającego świadczeń zdrowotnych, w tym również diagnostów laboratoryjnych, musi być aktualna, czyli nieprzestarzała.

Niedopuszczalne jest stosowanie metod czy środków niespełniających standardów aktualnej wiedzy medycznej, przestarzałych czy niebezpiecznych dla zdrowia pacjenta. Jak pisze E. Zielińska medycyna podlega dynamicznemu procesowi rozwoju. To co jeszcze niedawno uznawano za skuteczną metodę przeprowadzenia badań czy terapii, w miarę odkrywania nowych metod postępowania może okazać się mniej efektywne. Dlatego personel medyczny musi stale

śledzić postępy wiedzy i techniki medycznej i nieprzerwanie dbać o to, aby nie utracić umiejętności zawodowych. Tempo rozwoju naukowo-technicznego w dziedzinie nauk medycznych powoduje, że wiedza uzyskana w toku studiów akademickich a następnie kształcenia podyplomowego stopniowo tra-

diagnostyczno-terapeutycznym. Doskonale nie zawodowe to nie tylko prawo, ale także obowiązek diagnosty laboratoryjnego. Obowiązek sformułowany wprost w art. 30 wspomnianej już ustawy o diagnostyce laboratoryjnej oraz Kodeksie Etyki Diagnosty Laboratoryjnego.

Wiedza medyczna personelu udzielającego świadczeń zdrowotnych, w tym również diagnostów laboratoryjnych, musi być aktualna, czyli nieprzestarzała.

ci aktualność. W naukach medycznych tzw. czas półtrwania wiedzy (czas, w którym 50 proc. nabytej wiedzy staje się przestarzały) waha się od 3-4 lat dla dynamicznie rozwijających się dziedzin medycyny do 7-8 lat dla dziedzin rozwijających się mniej dynamicznie. Średnio więc co 4-5 lat wiedza medyczna staje się w połowie przestarzała. Stąd też niezbędne jest pogłębianie i aktualizowanie wiedzy i umiejętności zawodowych przez osoby uczestniczące w procesie

Diagnosta laboratoryjny ma obowiązek postępowania zgodnego z zasadami etyki zawodowej. Obowiązek kierowania się zasadami etyki zawodowej występuje niezależnie od obowiązku przestrzegania uregulowań rangi ustawowej dotyczących obowiązków zawodowych diagnostów laboratoryjnych. Etyka zawodowa to zespół norm i dyrektyw wynikających z tradycji zawodu, „ducha” kultury narodowej oraz podstawowych wskazań etycznych ➡



Spółdzielnia Mleczarska Ryki

ul. Żytnia 3, 08-500 Ryki

tel. (81) 865 15 07, 865 16 07, fax (81) 865 12 69

www.smryki.pl

Dział sprzedaży i marketingu

tel. (81) 865 36 25, 865 14 81

tel./fax (81) 865 21 67

e-mail: handel@smryki.pl

Rycki Edam
RYKI na okrągło





przyjętych w danym społeczeństwie i mających zastosowanie w wykonywaniu danego zawodu. Etyka zawodowa nie sprzeczna się jednak do uszczegółowienia moralności ogólnospołecznej. Polega ona również na tym, że w każdym systemie moralności zawodowej powszechnie uznawane wartości i postulaty moralne znajdują odrębną hierarchizację. Do odkrywania, kompletowania, porządkowania, katalogowania, systematyzowania norm etycznych i deontologicznych, które w środowisku osób wykonujących zawody medyczne już funkcjonują i są zwyczajowo uznawane, uprawnione są samorządy zawodowe zawodów medycznych. Kodeksy Etyczne nie wymieniają wszystkich zasad etycznych, którymi mają się kierować przedstawiciele poszczególnych zawodów, ani też wszystkich naruszeń deontologicznych, których osoby te mogą się dopuścić. Na potwierdzenie powyższego Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego stanowi, iż Kodeks „jest zbiorem podstawowych norm etycznych” a także, że „jest źródłem ogólnych wskazań moralnych, które nie zastępują procesu formacji osobowej i zawodowej diagnosty laboratoryjnego”. Kodeksy etyczne mogą pozostawać w różnych relacjach ze źródłami prawa powszechnie obowiązującego.



jącego. Mogą regulować kwestie nieuregulowane lub precyzować poruszane tam zagadnienia. W razie sprzeczności norm etycznych ze źródłami prawa powszechnie obowiązującego należy stosować normy wynikające ze źródeł prawa w rozumieniu art. 87 Konstytucji RP.

Diagnosta laboratoryjny wykonuje czynności z należytą starannością. Pojęcie należytej staranności może być rozumiane obiektywnie jako przestrzeganie reguł postępowania pozwalających na bezpieczne, a zarazem skuteczne wykonanie danej

czynności, a także jako wykazanie przez daną osobę wystarczającej uwagi i dokładności w wykonaniu zawodu. Ustawodawca odwołując się do należytej staranności chciał zapobiec sytuacjom, w których personel medyczny „nie przestrzega zasad postępowania z określonym dobrem wskutek nieuwagi, lekkomyślności, niedbalstwa, zapomnienia”. Chodzi zatem o zagwarantowanie, że działania medyczne zgodne z aktualnym stanem wiedzy medycznej będzie przeprowadzone z należytą starannością, a także zapobieganie sytuacjom, w których działanie medyczne niezgodne z aktualnym stanem wiedzy medycznej wywoła dodatkowo negatywne skutki dla pacjenta wynikające z braku dotożenia należytej staranności. W drugim przypadku mamy do czynienia nie tylko z niedochowaniem należytej staranności, ale również z tzw. błędem w sztuce medycznej.

Staranność ma być należyta. M. Nesterowicz w odniesieniu do lekarzy pisał, że wymaga się od nich staranności wyższej niż przeciętna, z uwagi na przedmiot ich zabiegów, którym jest człowiek i skutki (często nieodwracalne). Nie ulega wątpliwości, że również działania diagnosty laboratoryjnego (wykonywanie czynności diagnostyki laboratoryjnej, pobieranie materiału do badań) powinna cechować wyjątkowa dokładność, wyższa od wymaganej w życiu codziennym.

jak i analityczna. Poza zakresem odpowiedzialności są tzw. błędy nauki, czyli pomyłki usprawiedliwione stanem wiedzy. Jeżeli podjęte przez diagnostę laboratoryjnego działania były uzasadnione stanem aktualnego dorobku wiedzy i zgodnie ze sztuką, diagnosta laboratoryjny nie ponosi odpowiedzialności za fałszywą diagnozę.

Niezachowanie przez diagnostę laboratoryjnego należytej staranności, podobnie jak popełnienie błędu w sztuce medycznej może być podstawą odpowiedzialności prawnej w różnych formach. Naruszenie zasad ostrożności może skutkować odpowiedzialnością karną. Należy zaznaczyć, że odpowiedzialność karna jest oparta na zasadzie winy, co oznacza, że przypisanie winy jest niezbędnym warunkiem pociągnięcia do odpowiedzialności karnej. Z reguły odpowiedzialność ta dotyczy czynów popełnionych z winy nieumyślnej (czyli na skutek niezachowania ostrożności wymaganej w danych okolicznościach) polegających na lekkomyślności lub niedbalstwie. Dodatkowo czynność diagnostyki laboratoryjnej przeprowadzona bez zachowania należytej ostrożności lub przeprowadzona niezgodnie z zasadami sztuki medycznej, ale niepowodująca negatywnych skutków, nie stanowi przestępstwa, choć może być uznana za przewinienie zawodowe. Zatem odpowiedzialność karna zachodzi, gdy

Niezachowanie przez diagnostę laboratoryjnego należytej staranności, podobnie jak popełnienie błędu w sztuce medycznej może być podstawą odpowiedzialności prawnej w różnych formach.

Diagnosta laboratoryjny nie kieruje postępowaniem diagnostyczno-terapeutycznym, nie mniej jednak bierze w nim czynny udział. Wyniki badań laboratoryjnych mają istotny wpływ na postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne. Obowiązek zachowania należytej staranności dotyczy wszelkich czynności niezależnie od ich charakteru. Chodzi tu zatem nie tylko o czynności diagnostyki laboratoryjnej, ale również o inne czynności diagnostyczne czy działania mające charakter terapeutyczny, jak również profilaktyczny. Diagnosta laboratoryjny ma obowiązek uczynić wszystko, aby otrzymać wynik właściwej jakości. O jakości wyniku badania laboratoryjnego decyduje faza przedanalizy (skierowanie, pobranie materiału biologicznego i transport do laboratorium),

brak należytej staranności wywołał niepożądane skutki w postaci śmierci (art. 155 k.k.), uszkodzenia ciała (156 k.k. i 157 k.k.) lub powstania niebezpieczeństwa wystąpienia takich skutków (art. 160 k.k.). Wystąpienie szkody może skutkować również odpowiedzialnością cywilną osoby wykonującej świadczenia zdrowotne. Może tu wchodzić w grę odpowiedzialność za szkodę wynikłą z czynu niedozwolonego (odpowiedzialność deliktowa) lub szkodę wynikłą z niewłaściwego wykonania umowy (odpowiedzialność kontraktowa). Diagnosta laboratoryjny może ponieść także odpowiedzialność dyscyplinarną (zob. szerzej rozdział 7 ustawy o diagnostyce laboratoryjnej).

Piśmiennictwo u autorki.

Komunikat w sprawie obowiązków kierownika laboratorium

w świetle zmian ustawy z dnia 13.07.2012 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. poz. 892)

AGNIESZKA GÓRĘCKA
PRAWNIK KIDL

Dnia 3 września 2012 roku weszła w życie ustawa z dnia 13.07.2012 roku o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. poz. 892). Nowelizacja wprowadza zmiany dotyczące obowiązków kierowników laboratoriów w zakresie zgłaszania chorób infekcyjnych oraz obowiązków medycznych laboratoriów diagnostycznych w zakresie nadzoru epidemiologicznego.

Podstawowe zmiany

Został utrzymany podstawowy obowiązek, jakim jest zgłoszenie dodatniego wyniku badania w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych w ciągu 24 godzin od momentu uzyskania tego wyniku państwowemu powiatowemu inspektorowi właściwemu dla siedziby laboratorium, w którym rozpoznano zakażenie lub chorobę zakaźną lub podmiotom wskazanym w art. 7 ust. 1 ustawy, czyli lekarzom podstawowej opieki zdrowotnej lub lekarzom wykonującym zadania z zakresu medycyny pracy w rozumieniu przepisów o służbie medycyny pracy (Dz. U. nr 125, poz. 1317 z późn. zm.).

Obecnie zgłoszenie dodatniego wyniku badania w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych dokonywane przez kierownika laboratorium zawiera dane osoby, u której stwierdzono dodatni wynik tego badania, takie jak:

- 1) imię i nazwisko,
- 2) data urodzenia,
- 3) numer PESEL, a w przypadku gdy osobie nie nadano tego numeru – serię i numer paszportu albo numer identyfikacyjny innego dokumentu, na podstawie którego jest możliwe ustalenie danych osobowych,
- 4) płeć,



- 5) adres zamieszkania,
- 6) rodzaj biologicznego czynnika chorobotwórczego i jego charakterystykę oraz inne informacje istotne dla sprawowania nadzoru epidemiologicznego zgodnie z zasadami współczesnej wiedzy medycznej.

W przypadku dokonania zgłoszenia badania osoby zakażonej wirusem HIV lub chorej na AIDS może ona zastrzec dane umożliwiające jej identyfikację. Zgłoszenie obejmuje wówczas: inicjały lub hasło, wiek, płeć, nazwę powiatu (miejsce zamieszkania), rozpoznanie kliniczne zakażenia lub choroby zakaźnej oraz drogę zakażenia.

Rozporządzenie ministra zdrowia określi biologiczne czynniki chorobotwórcze podlegające zgłoszeniu oraz okoliczności i sposób dokonywania zgłoszenia, podmioty, którym są przekazywane zgłoszenia dodatnich

wyników badań, sposób dokonywania zgłoszeń, wzory formularzy.

II

Zrezygnowano z przepisów, które wprowadzały refundację kosztów zgłoszeń dodatnich wyników badań laboratoryjnych (art. 29 ust. 6 ustawy) dokonywanych przez kierowników laboratoriów. W związku z powyższym zrezygnowano również z przepisów zobowiązujących lekarzy i felczerów oraz kierowników laboratoriów (art. 27 ust. 3, 5 i 6 oraz art. 29 ust. 2, 4 – 6 i ust. 7 pkt 5 i 6 ustawy) do prowadzenia rejestrów dokonanych zgłoszeń. Rejestry te miały charakter wyłącznie administracyjno-księgowy i miały służyć kontroli rozliczeń finansowych w zakresie refundacji dokonanych zgłoszeń. Zatem od 3 września 2012 roku kierownik laboratorium dokonujący zgłoszenia





dodatniego wyniku badania w kierunku biologicznych czynników chorobotwórczych nie prowadzi rejestru zgłoszeń dodatnich wyników takich badań.

W przypadku wskazanym w art. 7 ust. 1 ustawy, czyli badań lekarskich przeprowadzanych przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej lub lekarzy wykonujących zadania z zakresu medycyny pracy u osób podlegających obowiązkowym badaniom sanitarno-epidemiologicznym, zrezygnowano z przepisów nakładających na kierowników laboratoriów obowiązek przekazania badanego materiału lub wyizolowanego biologicznie czynnika chorobotwórczego podmiotom wskazanym w art. 9 ust. 2 ustawy, czyli podmiotom uprawnionym i zobowiązanym do przeprowadzania weryfikacji wyniku badań laboratoryjnych realizowanego dla celów nadzoru epidemiologicznego.

III

Wprowadzono nowy art. 29 a, który zawiera regulację dotyczącą nadzoru epidemiologicznego nad zakażeniami i chorobami zakaźnymi, w ramach którego może być prowadzony nadzór sentinel. Dotychczas powyższą kwestię regulował art. 45 ust. 3 ustawy. Nadzór ten polega na wybiórczej kontroli poszczególnych wyników i weryfikacji wyników badań laboratoryjnych.

Różnica w regulacji sprowadza się do poszerzenia kręgu podmiotów uczestniczących w powyższym procesie. Dotychczas wykonywały go na podstawie art. 45 ust. 3 ustawy:

- 1) wskazane przez ministra zdrowia podległe mu jednostki oraz ośrodki referencyjne lub jednostki badawczo-rozwojowe na podstawie umowy zawartej z ministrem zdrowia;
- 2) zakłady opieki zdrowotnej oraz lekarze wykonujący zawód w ramach praktyki lekarskiej, indywidualnej praktyki lekarskiej lub grupowej praktyki lekarskiej, z którymi państwowi wojewódzcy inspektorzy sanitarni zawarli umowy uczestnictwa w nadzorze sentinel.

Obecnie zgodnie z art. 29 a ustawy w nadzorze uczestniczą:

- 1) wskazane przez ministra zdrowia instytuty badawcze i ośrodki referencyjne, na podstawie umowy zawartej z ministrem zdrowia,
- 2) wojewódzkie lub powiatowe stacje sanitarno-epidemiologiczne,
- 3) pomioty lecznicze oraz lekarze wykonujący zawód w ramach praktyki zawodowej w rozumieniu przepisów

o działalności leczniczej, na podstawie umowy zawartej z państwowym inspektorem sanitarnym,

- 4) medyczne laboratoria diagnostyczne w rozumieniu przepisów o diagnostyce laboratoryjnej, akredytowane w zakresie przedmiotu badania na podstawie przepisów o systemie oceny zgodności, oraz umowy zawartej z państwowym inspektorem sanitarnym.

Koszty uczestnictwa w nadzorze medycznego laboratorium diagnostycznego są finansowane z budżetu państwa z części, której dysponentem jest wojewoda.

Minister zdrowia określi w drodze rozporządzenia zakażenia i choroby objęte nadzorem, sposób prowadzenia nadzoru, jednostki podziału terytorialnego, w których jest prowadzony nadzór sentinel oraz zadania realizowane przez podmioty uczestniczące w nadzorze, czyli m.in. przez medyczne laboratoria diagnostyczne.

Z uwagi na włączenie medycznych laboratoriów diagnostycznych w nadzór epidemiologiczny dotychczasowy obowiązek, polegający na przekazywaniu badanego materiału lub wyizolowanego biologicznie czynnika chorobotwórczego podmiotom wskazanym w art. 9 ust. 2 ustawy, czyli podmiotom uprawnionym i zobowiązanym do przeprowadzania weryfikacji – został zlikwidowany. Obecnie medyczne laboratorium diagnostyczne zostało włączone w powyższy nadzór.

IV

W dalszym ciągu obowiązuje rozporządzenie ministra zdrowia z dnia 18 maja 2010 roku w sprawie sposobu prowadzenia rejestru zakażeń i zachorowań na chorobę zakaźną, ich podejrzeń, przypadków stwierdzenia dodatniego wyniku badania laboratoryjnego oraz wzorów i terminów przekazywania raportów zawierających te informacje (Dz. U. Nr 94, poz. 610).

PRAWIDŁOWE ODPOWIEDZI TESTÓW

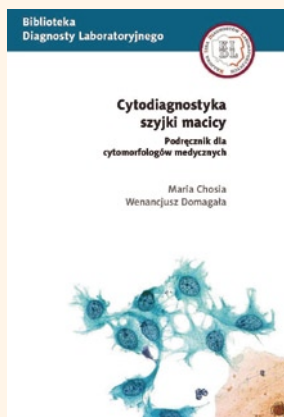
TEST 1

1	2	3	4	5
A	B	B	D	C

TEST 2

1	2	3	4	5
A	D	C	D	A
6	7	8	9	10
B	C	D	A	D

BIBLIOTEKA DIAGNOSTY LABORATORYJNEGO



CYTODIAGNOSTYKA SZYJKI MACICY. PODRĘCZNIK DLA CYTOMORFOLOGÓW MEDYCZNYCH MARIA CHOSIA, WENANCJUSZ DOMAGAŁA

Tematem książki jest cytodiagnostyka szyjki macicy. Porusza takie zagadnienia, jak zmiany nienowotworowe, neoplazja wewnątrzłonkowa, nowotwory szyjki macicy i różnicowa diagnostyka cytologiczna. Liczne kolorowe i dokładnie opisane zdjęcia preparatów cytologicznych i histologicznych, obrazujące kolejne etapy zmian chorobowych, ułatwiają przyswojenie tej trudnej tematyki. Książka przeznaczona jest przede wszystkim dla cytomorfologów medycznych, patomorfologów i studentów rozpoczynających te specjalizacje.

Więcej informacji: na stronie Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych www.kidl.org.pl oraz na stronie Fundacji Pro Pharmacia Futura www.propharmacia.pl

Kontakt i zamówienia:
e-mail: wydawnictwo@propharmacia.pl;
faks: 22 398 39 48.

Informator o uchwałach organów Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych

INFORMUJEMY, IŻ KRAJOWA RADA DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH NA VII POSIEDZENIU III KADENCJI DNIA 10 WRZEŚNIA 2012 ROKU PODJĘŁA NASTĘPUJĄCE UCHWAŁY:

- 1) Uchwała nr 70/III/2012 w sprawie upoważnienia Prezydium KRDL oraz prezesa KRDL do udzielania i wypowiadania pełnomocnictw sądowych i administracyjnych.
- 2) Uchwała nr 71/III/2012 w sprawie zmiany załącznika do uchwały nr 52/III/2012 KRDL z dnia 13 stycznia 2012 roku w sprawie zmiany załącznika do uchwały nr 77/II/2009 z dnia 29 maja 2009 roku – porozumienie z zakładem pracy zatrudniającym diagnostę laboratoryjnego, który wykonując zadania ustalone ustawą o diagnostyce laboratoryjnej, występuje do zakładu pracy o zwolnienie na ten czas od pracy i ustalenie zasad wynagradzania za ten czas.
- 3) Uchwała nr 72/III/2012 w sprawie stwierdzenia prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych.
- 4) Uchwała nr 73/III/2012 w sprawie skreślenia z listy diagnostów laboratoryjnych.
- 5) Uchwała nr 74/III/2012 w sprawie powołania komisji skrutacyjno-wyborczej.
- 6) Uchwała nr 75/III/2012 w sprawie powołania przewodniczącego zespołu wizytatorów.

INFORMUJEMY, IŻ PREZYDIUM KRAJOWEJ RADY DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH PODJĘŁO NASTĘPUJĄCE UCHWAŁY:

**NA XIV POSIEDZENIU
DNIA 25 CZERWCA 2012 ROKU:**

- 1) Uchwała nr 20-P/III/2012 w sprawie stwierdzenia prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych.

**NA XV POSIEDZENIU
DNIA 18 LIPCA 2012 ROKU:**

- 1) Uchwała nr 21-P/III/2012 w sprawie stwierdzenia prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych.
- 2) Uchwała nr 22-P/III/2012 w sprawie odmowy wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych.
- 3) Uchwała nr 23-P/III/2012 w sprawie odmowy wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych.

**NA XVI POSIEDZENIU
DNIA 29 SIERPNIA 2012 ROKU:**

- 1) Uchwała nr 24-P/III/2011 w sprawie stwierdzenia prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego i wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych.
- 2) Uchwała nr 25-P/III/2012 w sprawie regulaminu użytkowania samochodu służbowego będącego własnością Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych.

Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych informuje, iż przesyła diagnostom żądane przez nich uchwały w formie pisemnej na wniosek złożony w formie pisemnej na adres: Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych, ul. Konopacka 4, 03-428 Warszawa lub na adres e-mail: biuro@kidl.org.pl.

BIBLIOTEKA DIAGNOSTY LABORATORYJNEGO



IMMUNOFENOTYPOWANIE KOMÓREK BIAŁACZKOWYCH I CHŁONIAKOWYCH. ZASTOSOWANIE W DIAGNOSTYCE – PRZEWODNIK POD REDAKCJĄ JOANNY KOPEĆ-SZŁĘZAK

Książka ta została przygotowana z myślą o diagnostach laboratoryjnych oraz klinicystach zajmujących się problematyką rozrostów nowotworowych układu krwiotwórczego. W poszczególnych rozdziałach omówiono immunofenotyp komórek linii mieloidalnej i limfoidalnej (poczynając od komórki macierzystej układu krwiotwórczego), warsztat analizy cytometrycznej, zwracając uwagę na rodzaj materiałów biologicznych możliwych do badania (postępowanie z danym materiałem, wykonanie testu, odczynniki, próby kontrolne wewnętrzne i zewnętrzne), a także oznaczanie komórek macierzystych CD34+, diagnostykę ostrych białaczek (szpikowych i limfoblastycznych), wykrywanie minimalnej choroby resztkowej. Autorki dokumentują tekst licznymi wydrukami badań w kolorze. Całość uzupełnia płyta CD ze słownikiem oznaczanych w procesie immunofenotypowania komórek białaczkowych.

Cena: 47 zł

Kontakt i zamówienia:
e-mail: wydawnictwo@propharmacia.pl;
faks: 22 398 39 48.

Człowiek orkiestra

Dr Andrzej Kasprowicz jest osobą o ogromnym autorytecie, znaną bardzo dobrze w środowisku diagnostów laboratoryjnych i mikrobiologów.



DR ANDRZEJ KASPROWICZ
KIEROWNIK CENTRUM BADAŃ
MIKROBIOLOGICZNYCH I AUTOSZCZEPIONEK
IM. DR. JANA BOBRA W KRAKOWIE

Jest absolwentem Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego. Po ukończeniu studiów pracował w Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Krakowie, a w latach 1973-1990 był pracownikiem naukowo-dydaktycznym w Instytucie Mikrobiologii Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej im. Mikołaja Kopernika w Krakowie (dzisiaj Collegium Medicum UJ). Zajmował się badaniem właściwości fenotypowych i diagnostyką ziarenkowców gram dodatnich. Jego ogromną pasją, której poświęcił wiele lat swej pracy były bakterie z rodzaju *Propionibacterium*, jako jeden z czynników zmian trądzikowych. Jednocześnie był zaangażowany w kształcenie studentów wydziałów lekarskiego, farmaceutycznego i oddziału analityki medycznej. Zawsze znajdował dla nich czas, a prowadzone przez niego zajęcia były na najwyższym poziomie merytorycznym.

Od 1991 roku kieruje zorganizowanym przez siebie od podstaw Centrum Badań Mikrobiologicznych i Autoszczepionek im. dr. Jana Bobra w Krakowie. Jest to placówka, w której zatrudnionych jest obecnie ponad 20 osób, specjalistów mikrobiologów i pracowników administracji. Dr. Kasprowiczowi udało się zorganizować doskonale działający zespół, stawiając przed nim bardzo wysokie wymagania merytoryczne i narzucając najwyższe standardy pracy.

Dr Andrzej Kasprowicz jest specjalistą II stopnia w zakresie mikrobiologii. Ma także na swoim koncie blisko sto publikacji naukowych zarówno w krajowych, jak i w zagranicznych czasopismach naukowych. Publikacje te są cytowane przez licznych autorów. Wśród osiągnięć naukowych dr. Kasprowicza szczególną uwagę zwraca skonstruowanie szczepionki przeciw trądzikowi ACNEVAC. Według opinii nieżyjącego już prof. Zdzisława Przybytkiewicza, twórcy i wieloletniego dyrektora Instytutu Mikrobiologii Akademii Medycznej w Krakowie, po odkryciu i opisaniu mykoplazm przez prof. Julina Nowaka, było to drugie z największych osiągnięć w historii mikrobiologii w Krakowie. Doktorowi Kasprowiczowi udało się więc już na stałe wpisać do historii mikrobiologii.

Prowadzone przez niego Centrum Badań Mikrobiologicznych i Autoszczepionek współpracuje z licznymi placówkami leczniczymi i naukowymi, m.in. z Katedrą Immunologii Klinicznej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Wydziałem Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ. Dr Kasprowicz często jest również zapraszany do wygłaszania wykładów i prowadzenia seminariów, m.in. na Wydziale Farmaceutycznym, Oddziale Analityki UJ, Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie, a także w innych ośrodkach naukowych i oddziałach terenowych PTM.

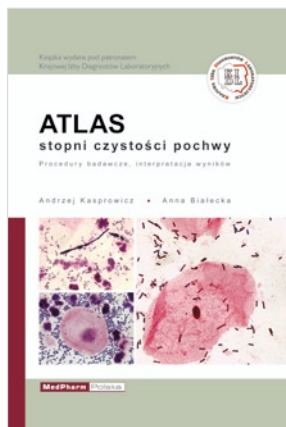
Na rzecz Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów dr A. Kasprowicz pracuje z zaangażowaniem systematycznie od wielu lat. Od 1967 roku pełnił funkcję sekretarza naukowego oddziału krakowskiego PTM, a od 1996 jest jego przewodniczącym. W 1992 był głównym organizatorem Ogólnopolskiego Zjazdu Naukowego PTM w Krakowie i członkiem Zarządu Głównego PTM. W czasie jego przewodnictwa w oddziale krakowskim, stał



Dr Andrzej Kasprowicz z zespołem

się on jednym z najliczniejszych i merytorycznie najsilniejszych oddziałów w PTM. Regularne, co miesięczne, zebrania naukowe, na które są zapraszani najznamienitsi przedstawiciele środowiska mikrobiologów, reprezentujących różne dziedziny mikrobiologii, mini sympozja, szkolenia indywidualne przygotowujące do specjalizacji, a także kilkudniowe kursy z częścią laboratoryjną to codzienny wkład dr. A. Kasprowicza w podnoszenie kwalifikacji i poziomu merytorycznego diagnostów mikrobiologów.

Dr Kasprowicz pełnił też obowiązki wojewódzkiego specjalisty w zakresie mikrobiologii lekarskiej w województwie nowosądeckim (przed reformą administracyjną w kraju). Praca kierowanego przez niego oddziału krakowskiego PTM jest przedstawiana w corocznych sprawozdaniach. Została też zauważona i doceniona wyróżnieniem honorowym i medalem im. prof. Odona Bujwida w 2000 roku na zjeździe PTM w Białymstoku, a oddział krakowski w nagrodę uzyskał subskrypcję 5 tytułów FEMS-owskich. Od samego początku tworzenia Izby Diagnostów dr A. Kasprowicz reprezentował i reprezentuje środowisko mikrobiologów Polski Południowej w Krajowej Izbie Diagnostów Laboratoryjnych, od 1991 roku czynnie uczestnicząc w pracach Ogólnopolskiego Komitetu Organizacyjnego Samorządu Diagnostów Laboratoryjnych. Był członkiem Krajowej Rady I Kadencji. O jego zaangażowaniu świadczy numer wpisu na liście



diagnostów: 11. Za znaczący wkład w tworzenie samorządu oraz rozwój i podnoszenie prestiżu zawodu diagnosty laboratoryjnego dr Kasprowicz został laureatem najwyższego odznaczenia KIDL statuetki „*Sapere aude*”.

Inicjatywą dr. Kasprowicza było także powołanie do życia kwartalnika „Mikrobiologia Medycyna”. Był jego współzałożycielem, a w latach 1994-2004 także redaktorem merytorycznym. W tym roku został wydany pod patronatem Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych „Atlas stopni czystości pochwy. Procedury badawcze, interpretacja wyników” autorstwa Andrzeja Kasprowicza i Anny Białeckiej. Jest to wspaniale przygotowany, przez

nie tylko naukowiec, ale i praktyka diagnostyczna, atlas ułatwiający diagnozę codzienną diagnostykę laboratoryjną, interpretację wyniku oraz dyskusję z lekarzem.

Osoba dr. Andrzeja Kasprowicza, zarówno w rozumieniu kompetencji merytorycznych, jak i postawy moralno-etycznej jest przykładem szlachetnego człowieka, mądrego pracodawcy, który zawsze kieruje się ideałami wspólnoty zawodowej, jest zaangażowany w pracę na rzecz pacjentów, służąc im na co dzień swoją wiedzą i doświadczeniem, oraz jest wzorem dla wszystkich mikrobiologów diagnostów.

*W imieniu środowiska krakowskich mikrobiologów
dr Anna Białeckie, dr hab. Jacek Międzobrodzki, prof. UJ*

MPW MED. INSTRUMENTS

Jedyny krajowy producent oferuje w szerokim asortymencie nowoczesne mikrowirówki i wirówki medyczno-laboratoryjne o pojemności do 1,6 litra:

- uniwersalne, wolno- i szybkoobrotowe, specjalistyczne:
- cytologiczne, hematokrytowe, do testów kolumnowych, do płytek titracyjnych,
- chłodzone, grzane, wentylowane,
- sterowane mikroprocesorowo.

W ofercie znajdują się nowe i zmodernizowane wirówki, bogato wyposażone, uwzględniające aktualne wymagania klientów, funkcjonalne, trwałe i niezawodne, przyjazne użytkownikowi.

Wszystkie wirówki MPW:

- posiadają znak CE,
- posiadają świadectwa wolnej sprzedaży,
- wykonane są zgodnie z normami PN-EN 61010-1 i PN-EN 61010-2-020,
- mają 24-miesięczną gwarancję,
- znajdują się w rejestrze wyrobów medycznych,
- objęte są 8-procentowym podatkiem VAT.

MPW MED. INSTRUMENTS tel. 22 610 56 67, 22 740 20 25
ul. Boremlowska 46 fax 22 610 81 01
04-347 Warszawa mpw@mpw.pl, www.mpw.pl



Certified Management System
DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 13485



Proponujemy również vortexy, wytrząsarki i rotatory firmy Biosan (Łódź).



Menedżer Medycznego Laboratorium Diagnostycznego w obliczu zmian rynkowych

- PRAKTYCZNE STUDIA PODYPLOMOWE

Zmiany, jakie w działalności podmiotów leczniczych wprowadziła nowa ustawa o działalności leczniczej z 15.04.2011 r. stawiają wysokie wymagania dla osób zarządzających jednostkami ochrony zdrowia, a zatem laboratoria, szpitale i przychodnie potrzebują dobrze przygotowanych menedżerów.

Odpowiadając na potrzeby rynku, Warszawski Uniwersytet Medyczny i MALINOWSKI & PARTNERS - P&M GROUP uruchamiają praktyczne Studia Podyplomowe pt.: „Menedżer Medycznego Laboratorium Diagnostycznego w obliczu zmian rynkowych”. Studia skierowane są do obecnych i przyszłych kierowników laboratoriów, przedsiębiorców prowadzących laboratoria, diagnostów laboratoryjnych i osób planujących rozpocząć własną działalność w tej dziedzinie.

Celem Studiów Podyplomowych jest określenie nowej pozycji i funkcjonowania Medycznego Laboratorium Diagnostycznego, jako przedsiębiorstwa lub jednostki organizacyjnej, w świetle obowiązującej ustawy o działalności leczniczej. Studia ukierunkowane są na praktyczne zapoznanie się z postępowaniem w nowej sytuacji rynkowej. Przekazane zostaną zasady zarządzania, marketingu, rachunkowości i zarządzania jakością ze szczególnym uwzględnieniem praktycznego zastosowania nabytej wiedzy.

Program studiów obejmuje m.in.:

- Medyczne Laboratorium Diagnostyczne (MLD) - wyodrębniona jednostka organizacyjna
- Funkcjonowanie MLD w świetle ustawy o działalności leczniczej i ustawy o swobodzie działalności gospodarczej
- Metody wyceny mienia przedsiębiorstw
- Prawo zamówień publicznych jako nowa forma pozyskiwania zamówień dla Medycznych Laboratoriów Diagnostycznych

- Rachunkowość menedżerska
- Marketing i PR jako przewaga konkurencyjna MLD
- Podejście procesowe do zarządzania MLD
- Projekty unijne dla MLD. Cykl zarządzania projektem Unii Europejskiej
- Zarządzanie MLD. Ryzyko prowadzenia działalności gospodarczej
- Praktyczne zastosowanie elementów prawa cywilnego i prawa pracy

Zakres zdobytych umiejętności jest zgodny z minimum programowym dla kandydatów na członków rad nadzorczych.

Warunki przyjęcia na Studia Podyplomowe:

Na Studia przyjmowane są osoby legitymujące się dyplomem ukończenia studiów wyższych.

Czesne za studia wynosi: 5 890 zł.

Program wypracowany przy udziale Diagnostów Laboratoryjnych, uwzględniający praktyczne elementy i dający odpowiedzi na problematyczne kwestie. Praktycy dla Praktyków. Nasi trenerzy w przyjazdy sposób, krok po kroku podzielą się z uczestnikami studiów rozwiązaniami zarządczymi możliwymi do natychmiastowego zastosowania

- Ogólne wymagania dotyczące laboratoriów badawczych i wzorcujących - ISO 17025
- Umiejętność budowania nowoczesnej komunikacji w MLD
- Współpraca z NFZ. Zasady refundacji badań
- Wprowadzenie do badań klinicznych. Rola diagnosty laboratoryjnego w badaniu klinicznym
- Zarządzanie finansami i rachunkowość w MLD
- Standardy jakości w zakresie czynności laboratoryjnych. Ocena jakości pracy MLD
- Formy przekształceń własnościowych w przedsiębiorstwach państwowych.
- Biznes Plan Laboratorium Diagnostycznego
- Nowe Medyczne Laboratorium Diagnostyczne w strukturze szpitala. Outsourcing usług laboratoryjnych
- Audytor Wewnętrzny systemu zarządzania w MLD
- Dobre praktyki działalności Medycznego Laboratorium Diagnostycznego

Składanie dokumentów:

- **Dziedziniec Centrum Kształcenia Podyplomowego WUM**
ul. Żwirki i Wigury 61, Budynek Rektoratu, pok. 509,
02-091 Warszawa,
T. (22) 572.05.10, (22) 572.05.19
F. (22) 572.05.11
ckp@wum.edu.pl

lub

- **Sekretariat studiów P&M GROUP**
ul. Staszica 42, 05-220 Zielonka,
T. (22) 253.32.74,
F. (22) 253.21.45
ksztalcenie@pmggroup.pl

*Malinowski & Partners
właściciel marki*

P&M GROUP
INFORMACJE KSZTAŁCENIE DORADZTWO

*Bogdan Malinowski
Kierownik Studiów Podyplomowych
„Menedżer Medycznego Laboratorium Diagnostycznego w obliczu zmian rynkowych”
Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego*

Jesienny „crossmatch” diagnosty

1		2			3		4			5	
				6							
	7					8		9		10	
11								12			
13											
								14			
	15										
								16			
	17				18						
19					20						
	21		22					23			
			24								
25											
		26				27	28				29
	30										

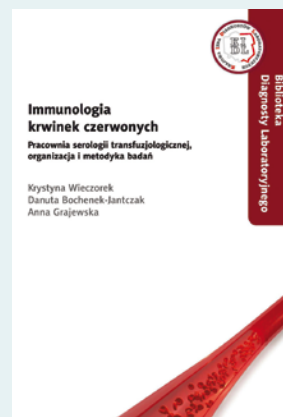
Poziomo

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 szalkowa lub elektroniczna | 20 krążące antykoagulanty |
| 3 np. androgeny | 21 badanie oceniające szybkości |
| 7 prowadzi do mikroangiopatii | powstawania angiotensyny |
| 10 małpi układ | 23 w nadnerczu lub na drzewie |
| 12 wielokrotność mediany | podstawowa metoda diagnostyki |
| 13 densymetr, hydrometr | mikrobiologicznej |
| 14 pierwiastek, stabilizator nastroju | 25 jego stężenie rośnie w odwodnieniu |
| 15 uwolnienie hemoglobiny | hipertonicznym, a spada |
| z krwinek | w przewodnieniu hipotonicznym |
| 16 pierwiastek śladowy | 26 fragment 1-84 PTH |
| w ostrągach (ang.) | 27 jednostka ciśnienia |
| 17 np., kolagen lub albumina | 30 moczany lub szczawiany |
| 19 pierwiastek albo układ | w osadzie moczu |

Pionowo

- | | |
|---|---|
| 2 w zestawie każdego diabetyka | 17 żółta – w obecności dużego stężenia bilirubiny |
| 4 są ich miliony.... w mikrolitrze krwi | w moczu |
| 5 metabolit noradrenaliny | 18 jedna z metod immunochemicznych |
| 6 macicy, serca lub prostaty | 22 uzyskiwane z niedojrzałych makówek |
| 8 wywołuje dżumę | 23 w akumulatorze i w organizmie |
| 9 EC 3.2.1. | 28 przeciwciała przeciwwądrowe |
| 11 choroba wywołana przez <i>Salmonella typhi</i> | 29 duże ziarniste limfocyty |

BIBLIOTEKA DIAGNOSTY LABORATORYJNEGO



**IMMUNOLOGIA
KRWINEK CZERWONYCH.
PRACOWNIA SEROLOGII
TRANSFUZJOLOGICZNEJ,
ORGANIZACJA
I METODYKA BADAŃ**
KRYSZYNA WIECZOREK,
DANUTA BOCHENEK--
JANTCZAK, ANNA GRAJEWSKA

Tematem książki jest szeroko ujęta organizacja i metodyka badań obowiązująca w pracowni serologicznej – podstawy prawne, organizacja służby krwi, nadzór, kontrole, bezpieczeństwo pracy, techniki stosowane w immunologii, odczynniki, sprzęt, teoretyczne podstawy testów oraz sytuacje kliniczne, w których są wykonywane. Tekst uzupełniają liczne ilustracje, tabele oraz schematy postępowania w różnych sytuacjach laboratoryjnych i klinicznych związanych z problemami immunohematologicznymi. Książka zarówno dla początkujących diagnostów, jak i doświadczonych serologów – pomocna w rozwiązywaniu codziennych, a także trudnych problemów w laboratoriach immunologii transfuzjologicznej.
Cena: 47 zł

Kontakt i zamówienia:
e-mail: wydawnictwo@propharmacia.pl;
faks: 22 398 39 48.

Uwaga: składki

Informujemy i przypominamy, iż zgodnie z treścią § 5 uchwały nr 28/2010 Trzeciego Krajowego Zjazdu Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 grudnia 2010 r. w sprawie podstawowych zasad gospodarki finansowej:

1. obowiązkiem finansowym każdego członka samorządu zawodowego diagnostów laboratoryjnych jest rzetelne i terminowe regulowanie należności wobec Izby,
2. członkowie samorządu są zobowiązani do wpłacania składek członkowskich na rachunek bankowy Izby lub w kasie Izby do 30. dnia każdego miesiąca, za dany miesiąc. Do opłat wnoszonych nieterminowo członkowie samorządu mają obowiązek samodzielnie doliczać odsetki ustawowe i regulować należności wraz z odsetkami,
3. Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych, w sposób przez siebie ustalony, ma obowiązek, w przypadkach uporczywego uchylania się od obowiązku uiszczania składek członkowskich, podejmować wszelkie kroki prawne, w tym z egzekucją komorniczą włącznie,
4. warunkiem korzystania przez członków samorządu z wszelkich świadczeń finansowych i rzeczowych (współfinansowania szkoleń, udziału w konferencjach, korzystania z miejsc noclegowych Izby, otrzymywania gazety samorządowej itp.) realizowanych przez Izbę jest rzetelne i terminowe regulowanie należności wobec Izby. Zasady korzystania ze świadczeń finansowych i rzeczowych określa Krajowa Rada.

Prosimy o kontrolę, czy składki są rzeczywiście opłacane przez pracodawcę, ponieważ zdarzają się sytuacje pominięcia wpłat. W Państwa interesie jest również przesyłanie do KIDL informacji o przejściu na emeryturę, rentę lub przebywaniu na urlopie wychowawczym, zgodnie z Uchwałą 62/2004 KRDL z dnia 17 grudnia 2004 i Uchwałą nr 65/II/2009 KRDL z dnia 4 lutego 2009. Informacje przesłane nieterminowo skutkują pobieraniem pełnej składki i brakiem możliwości podjęcia przez KRDL stosownych decyzji wstecz.

Przypominamy, że składka miesięczna wynosi 20 zł + ubezpieczenie OC 3 zł. Prosimy o terminowe regulowanie swoich należności wobec samorządu zawodowego. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości pracownicy Biura KIDL są do Państwa dyspozycji.

Nitkowiec ludzki (*Wuchereria Bancrofti*)

Nicień wywołujący chorobę zwaną słoniowacizną. Występuje w gorących strefach klimatycznych m.in. na terenie Afryki, Azji oraz Ameryki Południowej. Pasożytuje w naczyniach limfatycznych, osiągając od 4 do 10 cm długości ciała. Powoduje niedrożność węzłów i naczyń limfatycznych.

Cykl rozwojowy:

Zakażony komar, żywiciel pośredni, po ukąszeniu wprowadza larwy do krwiobiegu człowieka. Larwy rozmnażają się w węzłach chłonnych. Kiedy osiągną dojrzałość, nocą przedostają się do krwi obwodowej, skąd pobierane są przez komary żywiące się krwią. W ciele komara nie pozostają długo, kiedy dojrzewają zostają wstrzykiwane do krwi żywiciela ostatecznego – człowieka.

Wuchereria Bancrofti

The nematode that cause a disease called elephantiasis. It's found in hot climate areas like Africa, Asia or South America. It parasitizes in the lymphatics and reaches 4 to 10 cm length. It causes obstructions in lymphatic vessels and lymph nodes.

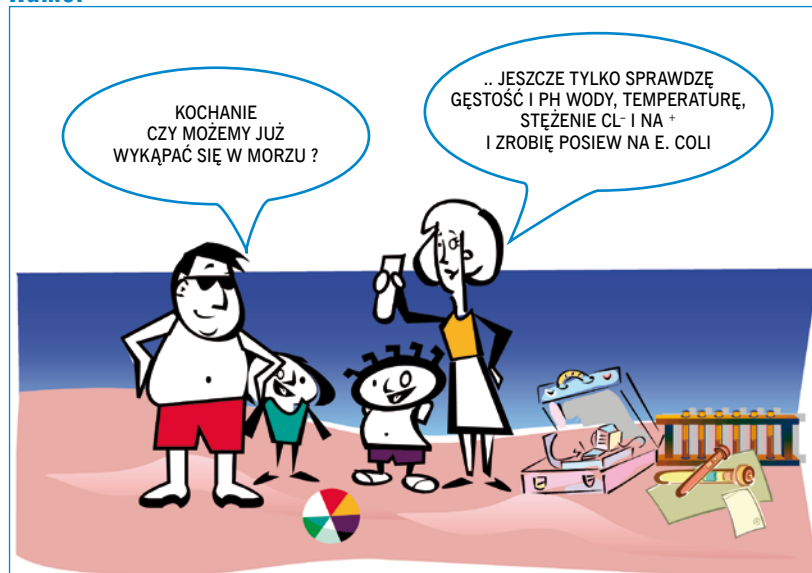
Life cycle:

Infected mosquito, an intermediate host, transfers larvae into the bloodstream of the human host. Larvae breed in lymph nodes. When they reach sexual maturity they mate and afterwards, female worms produce microfilariae that migrate into the bloodstream. Mosquito ingests microfilariae with the human hosts blood. They don't stay long in mosquito's body, when they are ready they will be injected to the definitive host's blood – human.

Glossary:

Elephantiasis – [ˈɛlɪfəːnˈtʌɪəziːs] – słoniowatość
lymph node – [lɪˈmʃ ˈnəʊd] – węzeł chłonny
intermediate host – [ˈɪntəˈmiːdiət həʊst] – żywiciel pośredni
definitive host – [dɪˈfɪnɪtɪv həʊst] – żywiciel ostateczny
inject – [ɪnˈdʒekt] – wstrzykiwać
larvae – pl. of larva – [ˈlɑːvə] – larwa

Humor



Laboratoryjny System Informatyczny

filab 2.0

zmienia laboratoria



→→→→ Usprawnia i automatyzuje przepływ informacji.
→→ Oszczędza czas i pieniądze. →→ Wspomaga podejmowanie decyzji. →→→→→ Dokumentuje i archiwizuje informacje zgodnie z obowiązującymi przepisami. →→ Współpracuje z analizatorami większości producentów.



FIMED Sp. z o.o.
81-537 Gdynia, ul. Łużycka 3B, tel: 58 620 94 64
fimed@home.pl www.fimed.com.pl

ROZWÓJ + KONSULTACJE + SYSTEMY KODÓW KRESKOWYCH



**POMORSKA GRUPA
INFORMATYCZNA**

Pomorska Grupa Informatyczna Sp. z o.o.
80-298 Gdańsk, ul. Harfowa 38, tel: 58 660 63 75
office@it-group.pl www.it-group.pl

SPRZEDAŻ + WDROŻENIA + WSPARCIE TECH. + SERWIS

[www.filab 2.0.pl](http://www.filab2.0.pl)

Rozwiązania dla dużych laboratoriów

Chemia kliniczna



- od 57 do 120 oznaczeń na pokładzie
- od 2900 do 9800 testów/h

AU5800®

Immunodiagnostyka



- 50 oznaczeń na pokładzie
- 400 testów/h

UniCel® DxI 800

Hematologia



- 6 Diff
- cytometria przepływowa z zastosowaniem cyfrowej morfologii

UniCel® DxH 800