

DIAGNOSTA

laboratoryjny

Rok XX nr 1 (66) kwiecień 2022

BEZPŁATNA GAZETA KRAJOWEJ IZBY DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

ISSN 2084-1663



20 LAT

SAMORZĄDU ZAWODOWEGO DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH



20-LECIE SAMORZĄDU
ZAWODOWEGO DIAGNOSTÓW
LABORATORYJNYCH



WYKORZYSTANIE
MARKERÓW STR



WYWIAD
Z WICEMINISTREM ZDROWIA
PIOTREM BROMBEREM

OKIEM PRAWNIKA

→ WYBORY DELEGATÓW NA VI KRAJOWY ZJAZD DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

20 LAT

SAMORZĄDU
ZAWODOWEGO
DIAGNOSTÓW
LABORATORYJNYCH



DZIEŃ
DIAGNOSTY
LABORATORYJNEGO

Szanowni Państwo,

przed nami kolejny jubileuszowy rok dla diagnostów laboratoryjnych. Ubiegły rok to 20-lecie ustawy o diagnostyce laboratoryjnej, a 2022 będzie pod znakiem 20-lecia samorządu zawodowego diagnostów laboratoryjnych.

Ostatnie dwa lata były bardzo ważne dla naszego środowiska. Ponad dwuletnia walka z pandemią COVID-19, gdzie diagnosty laboratoryjni razem z innymi zawodami medycznymi stali na pierwszej linii walki z koronawirusem. Pomimo trudów, diagnosty laboratoryjni zyskali dodatkowe uprawnienia – m.in. kwalifikowanie do szczepień i możliwość szczepienia przeciwko COVID-19 i grypie.

W jubileuszowych latach dla diagnostów laboratoryjnych toczy się również ważny proces dotyczący ustawy o medycynie laboratoryjnej, której jednym z założeń jest dofinansowanie kształcenia podyplomowego (specjalizacje). Wyjątkowa rocznica jest okazją do podziękowania wszystkim diagnostom laboratoryjnym za ich ciężką pracę oraz poświęcenie – często własnego zdrowia – dla dobra pacjentów. Pomimo wielu ograniczeń związanych z nadal trwającą pandemią, planujemy wyjątkowe obchody 20-lecia samorządu zawodowego diagnostów laboratoryjnych oraz ogólnopolskie świętowanie Dnia Diagnosty Laboratoryjnego – w tym roku również jubileuszowe – 10. raz mamy przyjemność obchodzić nasz dzień.



Z okazji tak ważnego jubileuszu chciałabym bardzo podziękować wszystkim diagnostom laboratoryjnym za zaangażowanie i wytrwałość, jednocześnie składając najserdeczniejsze życzenia – sukcesów i satysfakcji z wykonywanej pracy.

Z okazji zbliżających się Świąt Wielkanocnych życzę Państwu zdrowia, radości oraz pięknych chwil w gronie najbliższych.

Alina Niewiadomska
Prezes Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych

Drodzy Czytelnicy,

27 lipca 2001 roku Sejm uchwalił ustawę o diagnostyce laboratoryjnej, zgodnie z jej zapisami w kolejnym roku powstała Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych, a więc samorząd zawodowy zrzeszający osoby wykonujące zawód zaufania publicznego.

Bieżący rok jest wyjątkowy nie tylko ze względu na jubileusz dwudziestolecia istnienia naszego samorządu zawodowego, ale również ze względu na fakt, iż jest to rok wyborczy.

W związku z tymi okolicznościami w kolejnych tegorocznych numerach, oprócz artykułów o tematyce ściśle medycznej, będziemy prezentować również teksty dotyczące samego samorządu, jego poszczególnych organów jak również informacje dotyczące wyborów.

Już teraz chciałbym zachęcić Państwa do jak najliczniejszego udziału w zebraniach wyborczych i odwiedzania zakładki „Wybory” na stronie internetowej KIDL, gdzie publikowane są informacje na ich temat.

W tym numerze zapraszam do lektury bardzo ciekawego artykułu dotyczącego wykorzystania krótkich powtórzeń tandemowych m. in. w badaniach identyfikacyjnych w genetyce sądowej. Z kolei spośród tych dotyczących samorządu możecie przeczytać Państwo o naszym jubileuszu, zbliżających się wyborach delegatów oraz informacje od Rzecznika Praw Diagnosty i Rzecznika Dyscyplinarnego.

Z okazji zbliżających się Świąt Wielkanocnych życzę Państwu spokoju oraz zdrowia.

Maciej Janiak

Redaktor naczelny „Diagnosty laboratoryjnej”



DIAGNOSTA

laboratoryjny

W NUMERZE:

3 SŁOWO PREZESA

Alina Niewiadomska

AKTUALNOŚCI

6 Diagnostyki laboratoryjnej świętują 20-lecie Samorządu

Emilia Grzela

Przed środowiskiem diagnostów laboratoryjnych wielkie święto: w 2022 roku przypada 20. rocznica powstania Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych. Przez dwie dekady samorząd zawodowy stał na straży praw i pozycji diagnostów w systemie ochrony zdrowia.

OKIEM PRAWNIKA

8 Wybory delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych

r. pr. Rafał Marchewka

Podczas posiedzenia 10 grudnia 2021 r. Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych działając na podstawie art. 47 pkt 9 lit. a, w związku z art. 43 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej (Dz.U. z 2022r., poz. 134) podjęła uchwałę Nr 156/V/2021 w sprawie Regulaminu wyboru delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych.

WYWIAD

- 11 Rozmowa z wiceministrem zdrowia Piotrem Bromberem, podsekretarzem stanu, który we wrześniu 2021 roku został powołany, aby prowadzić dialog społeczny polegający m. in. na zintensyfikowaniu współpracy z samorządami zawodowymi.

13 AKTUALNOŚCI

DIAGNOSTYKA

15 Wykorzystanie markerów STR stosowanych w genetycznej identyfikacji osobniczej do badań diagnostycznych w medycynie

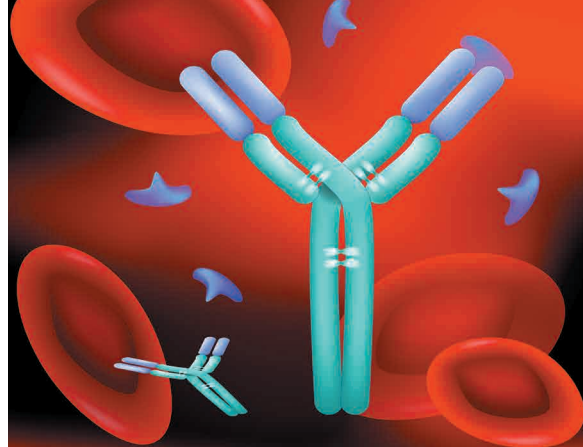
mgr Lidia Cybulska, dr hab. n. med. Krzysztof Rębała

Polimorfizm genetyczny definiuje się jako występowanie najczęstszego allelu danego locus z częstością mniejszą niż 99%. Największe zróżnicowanie międzyosobnicze u ludzi wiąże się z sekwencjami zawierającymi wielokrotnie powtórzone odcinki DNA, zlokalizowanymi w regionach niekodujących genomu, charakteryzującymi się tzw. zmienną liczbą tandemowych powtórzeń.

22 Zalecenia dotyczące stosowania immunoglobuliny antyrh-D w profilaktyce konfliktu płodowo-matczynego w zakresie antygenu D z układu RH

Joanna Barbaś-Stałęga, Agata Chabora

Niepowodzenia rozwoju ciąży dotyczą coraz większej liczby par, a dużą rolę w tym odgrywają czynniki immunologiczne, między innymi zaburzenia ilości i funkcji komórek NK, a szczególnie ich subpopulacji występującej w ciąży – uNK.



26 Zakażenie układu moczowego ze szczególnym uwzględnieniem kobiet w ciąży – przegląd literatury i obecnej wiedzy

mgr Magda Jarzębińska, mgr Luiza Buczyńska

Zakażenie układu moczowego jest infekcją powodowaną przez bakterie obecne w układzie moczowym. W warunkach fizjologicznych mocza jest sterylna. Infekcja rozpoczyna się dopiero, kiedy bakterie przedostają się do dróg moczowych.

29 Point of care testing – możliwości, wyzwania oraz nieoceniona przydatność w czasach COVID-19

mgr Magda Jarzębińska, mgr Luiza Buczyńska

Bez diagnostyki laboratoryjnej nie można wyobrazić sobie postępowania diagnostyczno-terapeutycznego. Obecnie jednym z najbardziej istotnych czynników wpływającym na postępowanie z chorym i podejmowanie decyzji terapeutycznych jest czas oczekiwania na wynik badania [TAT].

32 Małopłytkowość wywołana przez heparynę (HIT)

mgr Marta Żurakowska, mgr Natalia Wasilewska, mgr Milena Bogumiła Zambrzycka, mgr Mariola Matulewicz, mgr Agnieszka Szypulewska, mgr Ewa Bilbin-Racis

Małopłytkowość indukowana heparyną (HIT) jest nieprzewidywalną i niepożądaną reakcją o podłożu immunologicznym, która wywołuje wysoką śmiertelność wśród pacjentów hospitalizowanych.

OKIEM RZECZNIKA

36 Kiedy do rzecznika?

Beata Grażyna Dziedzicka

Coraz więcej spraw wpływających do Rzecznika Dyscyplinarnego KIDL wydaje się możliwa do rozwiązania na niższym szczeblu. Jakie są alternatywy, a jakie sprawy wymagają działań rzecznika?

37 Sprawozdanie rzecznika praw diagnosty

Renata Mond-Paszek

Na V Krajowym Zeździe Diagnostów Laboratoryjnych zgłoszono potrzebę utworzenia stanowiska Rzecznika Praw Diagnosty, którego głównym celem działania miała być obrona praw i godności diagnostów laboratoryjnych. Ostatecznie wolę Zjazdu wypełniono mocą Uchwały Nr 48/V/2019 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 7 czerwca 2019 roku.

INFORMATOR DIAGNOSTY

38 Informator o uchwałach organów 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; fax 22 741 21 56
Numer rachunku: 72 1020 1042 0000 8802 0010 5692
Bank PKO BP IV Oddział Warszawa

Redakcja:

Maciej Janiak – Redaktor naczelny, e-mail: m.janiak@kidl.org.pl
Matylda Kludkowska – Sekretarz redakcji
Klaudia Tworek – Specjalista ds. komunikacji, e-mail: k.tworek@kidl.org.pl
Anna Magdalena Redkiewicz – Starszy specjalista ds. prawnych



● **Emilia Grzela**
dziennikarka

DIAGNOŚCI LABORATORYJNI ŚWIĘTUJĄ 20-LECIE SAMORZĄDU

Przed środowiskiem diagnostów laboratoryjnych wielkie święto: w 2022 roku przypada 20. rocznica powstania Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych. Przez dwie dekady samorząd zawodowy stał na straży praw i pozycji diagnostów w systemie ochrony zdrowia, a ta przez ostatnie lata znacząco się wzmocniła.

Dziś nikt nie kwestionuje tego jak ważnym elementem systemu opieki zdrowotnej jest medycyna laboratoryjna. Diagnostyki laboratoryjnej są – obok lekarzy, pielęgniarek czy farmaceutów – postrzegani jako jeden z najważniejszych dla ciągłości i wydajności systemu zawodów medycznych. Paradoksalnie nie miała w tym zasługa pandemii COVID-19. Za informacjami o potwierdzanych każdego dnia nowych zakażeniach SARS-CoV-2 stała ciężka praca diagnostów laboratoryjnych. Tym bardziej na odpowiednie docenienie w jubileuszowym dla KIDL 2022 roku zasłużył samorząd zawodowy, który już przez dwie dekady dba o umacnianie pozycji tego środowiska.

Długa droga do zawodowej samorządności

Oficjalne powstanie Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych poprzedzał długotrwały, kilkunastoletni proces. Był owocem zaangażowania najbardziej aktywnych w tamtym czasie przedstawicieli środowiska.

Szansą dla stworzenia struktur samorządowych reprezentujących interesy diagnostów laboratoryjnych stał się burzliwy okres lat 90. i moment ustrojowej transformacji. Przed 1989 rokiem dwoma najważniejszymi instytucjami dla diagnostów laboratoryjnych – określanymi jeszcze wówczas mianem analityków lub laborantów – były Polskie Towarzystwo Mikrobiologów oraz Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej. Obie miały swój niekwestionowany dorobek naukowy, ale środowisko było zgodne co do tego, że potrzebuje swojego reprezentanta, który udźwignie zadania właściwe dla zawodowego samorządu.

9 kwietnia 1990 roku w Warszawie odbyło się spotkanie, podczas którego podjęto decyzję o konieczności utworzenia samorządu. W tym samym roku powstał Międzywojewódzki Komitet Organizacyjny Izby Pracowników Diagnostyki Laboratoryjnej, stopniowo zaczęły powstawać jego regionalne odpowiedniki. Ich pierwsze spotkanie o charakterze ogólnopolskim odbyło się już rok później. Kolejna ważna data to 29 lutego 1992 roku. Wówczas na spo-

tkaniu Ogólnopolskiego Komitetu Organizacyjnego w Kowalowej omówiono dwa kluczowe dla środowiska projekty ustaw: ustaw o izbie diagnostów laboratoryjnych i o zawodzie diagnosty laboratoryjnego.

Na ostateczne utworzenie samorządu zawodowego i przyjęcie przez posłów tak ważnej dla pozycji zawodu ustawy o diagnostyce laboratoryjnej środowisko musiało poczekać jeszcze 10 lat. Sejm przyjął ją, dzięki wysiłkom całego środowiska, dopiero 27 lipca 2001 roku. Pierwszy Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych miał miejsce w grudniu 2002 roku. Przyjęcie ustawy o diagnostyce laboratoryjnej było dla środowiska momentem przełomowym. Przede wszystkim uregulowała ona zasady i warunki wykonywania zawodu oraz funkcjonowania Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych. Dzięki ustawie diagnosty laboratoryjni zostali też oficjalnie zaliczeni do grona zawodów medycznych.

Walka o wynagrodzenia i pozycję

Powołanie zawodowego samorządu i przyjęcie ustawy o diagnostyce laboratoryjnej, choć były to wydarzenia o fundamentalnym znaczeniu, nie wyczerpało wszystkich potrzeb diagnostów laboratoryjnych oraz diagnostyki jako dziedziny medycyny.

Przez dwie dekady swojego funkcjonowania KIDL koncentrował się na działalności legislacyjnej, walce o wzrost wynagrodzeń, wzmocnieniu diagnostyki laboratoryjnej jako dziedziny medycyny i dyscypliny akademickiej oraz poprawie dostępu do badań diagnostycznych. Z biegiem lat stało się jasne, że jakość badań diagnostycznych oraz kształcenia przyszłych diagnostów wymagają skuteczniejszego nadzoru. Co więcej, postęp jaki doko-

nał się w ostatnich kilkunastu latach w medycynie laboratoryjnej dobitnie pokazał jak ważne jest znowelizowane regulacji dotyczących tego obszaru i stała promocja zawodu.

Dzięki aktywnej postawie KIDL wiele już udało się osiągnąć. Wprowadzenie sieci szpitali i zmian w finansowaniu świadczeń szpitalnych w 2017 roku zahamowało proces wyprowadzania realizacji badań diagnostycznych poza szpitale. Samorząd wspierał diagnostów laboratoryjnych i pozostałe zawody medyczne w walce o poprawę wynagrodzeń – nie tylko podczas ostatniego, głośnego Białego Miasteczka, ale również podczas szeregu innych manifestacji, protestów i inicjatyw o zasięgu lokalnym i ogólnopolskim. Z pewnością warto przypomnieć w tym kontekście protest głodowy z 2017 roku zainicjowany przez lekarzy rezydentów, do którego przyłączyli się również diagnosty. Jednym z efektów protestu było m.in. przyjęcie tzw. ustawy 6 proc. gwarantującej wzrost nakładów na ochronę zdrowia.

Od 2012 roku obchodzony jest Ogólnopolski Dzień Diagnosty Laboratoryjnego, a co kilka lat odbywa się Ogólnopolskie Forum Kierowników Medycznych Laboratoriów Diagnostycznych – w 2022 roku miała miejsce już piąta edycja tej największej, branżowej konferencji naukowo-szkoleniowej.

Wyzwania na nadchodzące lata

Dziś najpoważniejszym zadaniem stojącym przed KIDL wydaje się sfinalizowanie prac nad długo oczekiwaną ustawą o medycynie laboratoryjnej. ●





● **Rafał Marchewka**
radca prawny KIDL

WYBORY DELEGATÓW NA VI KRAJOWY ZJAZD DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

Podczas posiedzenia w dniu 10 grudnia 2021 r. Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych działając na podstawie art. 47 pkt 9 lit. a) w związku z art. 43 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej (Dz.U. z 2022r., poz. 134) podjęła uchwałę Nr 156/V/2021 w sprawie Regulaminu wyboru delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych.

Wskazany Regulamin wyboru delegatów opiera się na rozwiązaniach, które funkcjonowały i sprawdziły się w poprzednim Regulaminie wyboru delegatów na V Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych w 2018 r. W przyjętym przez KRDL w dniu 10 grudnia 2021 r. Regulaminie wyboru delegatów zostały wprowadzone głównie zmiany o charakterze legislacyjnym oraz zmiany porządkujące i doprecyzowujące. Warto zauważyć, iż postanowienia Regulaminu wyboru delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych wpisują się w uniwersalne zasady prawa wyborczego, tj. zasady: proporcjonalności, równości, bezpośredniości, tajności głosowania, wolnych wyborów a także powszechności w ramach grupy zawodowej diagnostów laboratoryjnych zamieszkałych na terytorium RP, którzy z mocy prawa tworzą samorząd diagnostów laboratoryjnych, tj. Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych.

Przypominając w niezbędnym zakresie wskazane zasady prawa wyborczego w ramach wyborów delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych wskazać należy, iż zasada proporcjonalności sprowadza się do tego (§ 12 Reg.), że liczbę delegatów w poszczególnych zgromadzeniach wyborczych ustala się proporcjonalnie do liczby diagnostów laboratoryjnych zamieszkałych na obszarze tego zgromadzenia wyborczego i wpisanych na listę diagnostów laboratoryjnych na dzień 31 grudnia 2021 r. Liczba diagnostów laboratoryjnych jest dzielona przez 75. Jeżeli iloraz liczby członków danego zgromadzenia wojewódzkiego lub zebrania rejonowego z liczbą 75 daje wynik, w którym reszta z dzielenia jest większa od pięciu dziesiątych, zgromadzenie wyborcze uprawnione jest do wyboru dodatkowego Delegata. Z powyższych przepisów wynika to, że w zebraniach rejonowych powinno uczestniczyć co do zasady nie więcej niż 300 diagno-



stów laboratoryjnych, uprawnionych do wyboru 4 delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych. Jeżeli liczba diagnostów laboratoryjnych w danym rejonie jest mniejsza to w zależności od wielkości danego rejonu diagności laboratoryjni uprawnieni są do wyboru proporcjonalnie mniejszej liczby delegatów na Zjazd w liczbie od 1 do 3.

Powyższe rozwiązania prawne są odzwierciedleniem regulacji zawartych w przepisach ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej [Dz.U. z 2022 r., poz. 134]. Wskazana ustawa przewiduje (art. 43), że w Krajowym Zjeździe biorą udział delegaci wybrani przez zgromadzenia wojewódzkie diagnostów laboratoryjnych oraz z głosem doradczym, niebędący delegatami, członkowie ustępujących organów samorządu. W zgromadzeniu wojewódzkim uczestniczą diagności laboratoryjni zamieszkalni na terenie danego województwa. Jeżeli liczba diagnostów laboratoryjnych w danym województwie przekracza 300 osób, wyboru delegatów na Krajowy Zjazd dokonują zebrania rejonowe zgromadzenia wojewódzkiego. W przypadku, w którym liczba diagnostów laboratoryjnych w danym województwie przekracza 300 osób Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych dokonuje podziału na rejon w danym województwie.

W § 8 ust. 2 Regulaminu wyboru delegatów Krajowa Rada w wykonaniu dyspozycji art. 43 ust. 3 i ust. 4 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej przesądziła o tym, że w 14 województwach, w których liczba diagnostów laboratoryjnych przekracza 300 osób zostanie dokonany podział na rejon w celu przeprowadzenia w nich zgromadzeń wyborczych. Jedynie w województwach lubuskim i opolskim, w których liczba diagnostów laboratoryjnych nie przekracza 300 osób podział województw na rejon nie jest konieczny. W tych województwach odbędą się zgromadzenia wojewódzkie.

W dniu 21 stycznia 2022 r. Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych podjęła uchwałę Nr 163/V/2021 w sprawie podziału na rejon w związku z organizacją wyborów delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych. Na podstawie w/w uchwały KRDL podział na rejon został dokonany przy uwzględnieniu miejsca zamieszkania diagnostów laboratoryjnych w poszczególnych powiatach lub gminach wchodzących w skład województw. W przypadku dużych ośrodków jakimi są miasta na prawach powiatu podział na rejon uwzględni miejsce zamieszkania diagnostów laboratoryjnych według kolejności numerów kodów pocztowych. Powyższe rozwiązania prawne wypełniają kluczową zasadę prawa wyborczego jaką jest zasada proporcjonalności.

Zasada powszechności określa krąg diagnostów laboratoryjnych w ramach grupy zawodowej diagnostów laboratoryjnych wykonujących samodzielny, regulowany zawód medyczny zamieszkałych na terytorium RP, zrzeszonych w samorządzie diagnostów laboratoryjnych, którym przysługują uprawnienia wyborcze, tj. bierne (prawo wybieralności jako Delegata na Zjazd na danym zgromadzeniu wyborczym) oraz czynne (prawo wybierania Delegatów na Zjazd na danym zgromadzeniu wyborczym) prawo wyborcze (§ 2 pkt 14 i 15 Reg.)

Zasada równości (§ 4 ust. 1 Reg.) sprowadza się do tego, że wszyscy diagności laboratoryjni biorący udział w zgromadzeniu wyborczym biorą w nim udział na takich samych zasadach wynikających z biernego oraz czynnego prawa wyborczego.

Podstawową funkcją zasady bezpośredniości (§ 4 ust. 2 Reg.) jest zapewnienie diagnostom laboratoryjnym możliwości osobistego oddania głosu na kandydata na Delegata na Zjazd podczas danego zgromadzenia wyborczego.

Zasada wolnych wyborów oznacza możliwość pełnej swobody wyrażenia woli przez diagnostów laboratoryjnych i zgłaszania Kandydatów na Delegatów na Zjazd. W myśl postanowień § 14 ust. 1-3 Regulaminu wyboru delegatów diagnosta laboratoryjny, któremu przysługuje czynne i bierne prawo wyborcze w danym zgromadzeniu wyborczym, ma prawo zgłaszać swoją kandydaturę na Delegata lub kandydatury innych osób spośród diagnostów laboratoryjnych umieszczonych na liście danego zgromadzenia wyborczego. Kandydaci na Delegatów mogą być zgłaszani w formie pisemnej do Biura KIDL do dnia 29 kwietnia 2022 r. oraz podczas danego zgromadzenia wyborczego. Zgłoszenie powinno zawierać: imię, nazwisko i numer PWZDL; oświadczenie Kandydata na Delegata o wyrażeniu zgody na kandydowanie, oświadczenie Kandydata na Delegata o niekaralności w rozumieniu art. 58 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej oraz za umyślne przestępstwa i przestępstwa skarbowe.

Zasada tajności głosowania (§ 4 ust. 1 Reg.) sprowadza się do tego (§ 22 ust. 5 Reg.), że oddanie głosu na zgromadzeniu wyborczym następuje poprzez zapewnienie możliwości w pełni wolnego i nieskrępowanego postawienia znaku „X” na karcie wyborczej przy nazwiskach Kandydatów na Delegatów na Zjazd w liczbie nie większej niż ustalona liczba mandatów w danym zgromadzeniu wyborczym oraz wrzucenie karty do urny wyborczej.

Warto zwrócić uwagę, że na potrzeby sprawnego przeprowadzenia wyborów Delegatów na Zjazd w Regulaminie wyboru delegatów doprecyzowano (§ 8 ust. 4 i 5 Reg.), że za organizację wyborów w danym województwie odpowiedzialni są łącznie wszyscy członkowie KRDL z danego województwa. Członkowie KRDL z danego województwa w celu zapewnienia sprawnego przeprowadzenia wyborów ustalają wzajemny podział obowiązków oraz wskazują spośród siebie osobę odpowiedzialną za zapewnienie stałego kontaktu z Prezesem KRDL oraz Dyrektorem Biura KIDL.

W związku z w/w postanowieniami Regulaminu wyboru delegatów wraz z początkiem 2022 roku uruchomiony został zegar wyborczy określający poszczególne czynności wyborcze. Najważniejsze spośród nich to:

- konieczność sporządzenia listy członków zgromadzenia wojewódzkiego lub zebrań rejonowych (spis wyborców) na podstawie listy diagnostów laboratoryjnych prowadzonej przez KRDL według stanu na dzień 31.12.2021 r. w terminie do dnia 31.01.2022 r.;
- opublikowanie spisu wyborców danego zgromadzenia wojewódzkiego lub zebrania rejonowego do dnia 28.02.2022 r.;
- uprawnienie diagnosty laboratoryjnego posiadającego czynne i bierne prawo wyborcze do wnoszenia do Prezesa KRDL w terminie do dnia 18.02.2022 r. (liczy się dzień doręczenia wniosku do KIDL) o umieszczenie go na liście innego zebrania rejonowego z danego województwa, w którym zamierza uczestniczyć w wyborach (pod warunkiem jednak, że wskazana przez diagnostę laboratoryjnego lista danego zgromadzenia rejonowego nie przekracza 300 diagnostów laboratoryjnych);
- prawna możliwość dopisania przez Prezesa KRDL diagnosty laboratoryjnego do spisu wyborców w przypadku gdy diagnosta laboratoryjny udowodni swoje prawo wyborcze lub wskaże inne miejsce zamieszkania niż wynikające z listy diagnostów laboratoryjnych prowadzonej przez KRDL w terminie do dnia 11.03.2022 r.;
- rozpatrywanie zastrzeżeń do nieprawidłowości w spisie wyborców do dnia 25.03.2021 r. oraz opublikowanie ostatecznego spisu wyborców przypisanych do danego zgromadzenia wyborczego z uwzględnieniem zmian wynikających z indywidualnych zgłoszeń diagnostów laboratoryjnych oraz w wyniku rozstrzygnięcia zastrzeżeń do spisu wyborców w terminie do dnia 31.03.2022 r.;
- ustalenie przez PKRDL liczby mandatów przypadających na dane województwo i dane zgromadzenie wyborcze w terminie do dnia 31.03.2022 r.;

- zatwierdzenie przez PKRDL przedstawionych przez Członków KRDL z danego województwa terminów oraz miejsc zgromadzenia wojewódzkiego lub zebrań rejonowych w danym województwie wraz z podaniem informacji o terminie i miejscu przeprowadzenia danego zgromadzenia wyborczego w terminie do dnia 08.04.2022 r.;
- zgłaszanie kandydatów na Delegatów w formie pisemnej do Biura KIDL do dnia 29.04.2022 r. a następnie na terminie danego zgromadzenia wyborczego;
- podanie przez Prezesa KRDL listy Delegatów wybranych na Zjazd i ogłoszenie jej na stronie internetowej KIDL w terminie do dnia 14.10.2022 r., § 28 Regulaminu.

Wybrani na zgromadzeniach wojewódzkich lub zebraniach rejonowych delegaci będą uprawnieni do udziału w VI Krajowym Zjeździe Diagnostów Laboratoryjnych podczas, którego dokonają wyboru na kolejną 4-letnią kadencję Prezesa KRDL, KRDL, Komisji Rewizyjnej, Sądu Dyscyplinarnego, Wyższego Sądu Dyscyplinarnego i Rzecznika Dyscyplinarnego.

Na zakończenie niniejszego artykułu warto przypomnieć, iż udział diagnostów laboratoryjnych w wyborach Delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych należy traktować jako społeczny obowiązek wszystkich członków samorządu diagnostów laboratoryjnych, którym przysługują uprawnienia wyborcze. Zgodnie z art. 34 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o diagnostyce laboratoryjnej Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych tworzą zamieszkali na terenie kraju diagnosty laboratoryjni. Przynależność diagnostów laboratoryjnych do samorządu jest obowiązkowa.

Jeśli chcemy być traktowani podmiotowo w danej społeczności, to uczestnictwo w wyborach, przynajmniej w minimalnym zakresie (uczestnictwo w wyborach Delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych) należy traktować jako obowiązek każdego posiadającego czynne i bierne prawo wyborcze diagnosty laboratoryjnego. Z kolei akceptacja i uszanowanie wyników wyborów są niezbędne dla zachowania elementarnej jedności społeczności, która te wybory przeprowadza. ●



Na zdjęciu od lewej: Alina Niewiadomska Prezes KRDL, Piotr Bromber Wiceminister Zdrowia, prof. Maciej Szmitkowski Konsultant Krajowy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej

**Rozmowa z wiceministrem zdrowia
Piotrem Bromberem, podsekretarzem stanu,
który został powołany we wrześniu 2021 roku,
by prowadzić dialog społeczny polegający
m.in. na zintensyfikowaniu współpracy
z samorządami zawodowymi.**

Panie Ministrze, diagności laboratoryjni bardzo długo czekają na ustawę o medycynie laboratoryjnej. Alina Niewiadomska, Prezes Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych, przedstawiła konieczność jej uchwalenia jako jeden z kluczowych postulatów w ramach Ogólnopolskiego Komitetu Protestacyjno-Strajkowego Pracowników Ochrony Zdrowia. Na jakim etapie jest ten projekt?

Projekt został już rozpatrzony przez Stały Komitet Rady Ministrów. Komitet przyjął go i rekomendował go Radzie Ministrów. Jesteśmy już po Komisji Prawniczej w Rządowym Centrum Legislacji. Zakładam, że projekt ustawy o medycynie laboratoryjnej przedłożymy pod obrady Rady Ministrów w kwietniu. Następnie powinien trafić do Sejmu.

Jakie Pana zdaniem najważniejsze zmiany, które będą istotne dla diagnostów laboratoryjnych, zawiera projekt?

Najważniejsze to oczywiście długo oczekiwane uregulowanie przepisów związanych z dostępem do zawodu diagnosty laboratoryjnego. Zgodnie z projektowanymi przepisami tytuł diagnosty laboratoryjnego będą mogły uzyskać tylko osoby, które ukończyły studia wyższe na kierunku analityka medyczna lub medycyna laboratoryjna.

Kolejna ważna zmiana to dofinansowanie ze środków publicznych szkoleń specjalizacyjnych. Zamierzamy także wprowadzić do sześciu dni płatnego urlopu szkoleniowego, który diagnosta laboratoryjny oraz inne osoby zatrudnione w laboratoriach będą mogły wykorzystać na doskonalenie zawodowe. Będzie można również przystąpić do Państwowego Egzaminu Specjalizacyjnego Diagnostów Laboratoryjnych (PESDL) poprzez uznanie dorobku naukowego lub zawodowego w danej dziedzinie medycyny laboratoryjnej, co będzie uznane za równoważne ze zrealizowaniem programu szkolenia.

Obecnie diagnosty laboratoryjni nie mają możliwości wykonywania zawodu w ramach praktyki zawodowej, czy to się zmieni?

Tak, projekt zawiera postulowane przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych przepisy umożliwiające wykonywanie zawodu diagnosty laboratoryjnego w formie indywidualnych i grupowych praktyk zawodowych. W mojej opinii zaproponowane w projekcie ustawy zmiany powinny pozytywnie wpłynąć na wzrost zainteresowania uzyskaniem kwalifikacji do wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego oraz poprawę warunków pracy diagnostów laboratoryjnych.

Minister zdrowia Adam Niedzielski w listopadzie ubiegłego roku powołał zespół do spraw opracowania projektu strategii rozwoju medycyny laboratoryjnej. Na jakim obecnie etapie są prace nad tym dokumentem?

Powołaliśmy ten zespół w odpowiedzi na postulaty zgłaszane przez środowisko diagnostów laboratoryjnych. Uważamy, że przyszłość medycyny laboratoryjnej w Polsce musi się opierać na wiedzy i doświadczeniu diagnostów laboratoryjnych. Dlatego zarówno projekt ustawy o medycynie laboratoryjnej, jak i prace nad strategią są prowadzone wspólnie z samorządem zawodowym. Zespół miał za zadanie ocenić obecny stan diagnostyki laboratoryjnej, wskazać kierunki interwencji oraz opracować projekt strategii rozwoju. W skład zespołu weszli przedstawiciele wszystkich najważniejszych interesariuszy związanych z diagnostyką laboratoryjną. Liczę, że dzięki temu powstanie strategia, która wskaże jak powinna rozwijać się ta dziedzina medycyny. O redakcję dokumentu poprosiłem konsultanta krajowego w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej Pana Profesora Macieja Szmitkowskiego.

Na jakim etapie jest wprowadzenie prawa wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego w formie karty poliwęglanowej. Wiemy, że Ministerstwo Zdrowia aktualnie pracuje już nad takimi zmianami. Czy absolwenci analityki medycznej, którzy ukończą studia w tym roku mogą liczyć, że otrzymają dokument już w nowej formie?

Chcemy, aby ostateczna forma dokumentu była, jak najbardziej zbliżona do wzoru przygotowanego przez Krajową Radę Diagnostów Laboratoryjnych. Szybkie prace nad tym dokumentem niezbędne są również z powodu konieczności wprowadzenia nowych zabezpieczeń wynikających z ustawy o dokumentach publicznych i przepisów wykonawczych do tej ustawy. Resort zdrowia przygotowuje więc nowe rozporządzenie w sprawie dokumentu „Prawo wykonywania zawodu diagnosty laboratoryjnego”. W procedowanym projekcie rozporządzenia określony będzie wzór dokumentu oraz szczegółowe rodzaje zabezpieczenia go przed przerobieniem, podrobieniem lub użyciem przez osobę nieuprawnioną, kierując się koniecznością zapewnienia ochrony danych osobowych oraz sposobem użytkowania dokumentu. Myślę, że tegoroczni absolwenci analityki medycznej otrzymają nowe prawa wykonywania zawodu.

Jakie jeszcze zmiany w najbliższym czasie planuje Ministerstwo Zdrowia, które będą istotne dla diagnostów laboratoryjnych?

Obecnie Ministerstwo Zdrowia pracuje nad przygotowaniem rozwiązań prawnych, które wprowadzają zmiany w ustawie o sposobie ustalania najniższego wynagrodzenia zasadniczego niektórych pracowników zatrudnionych w podmiotach leczniczych. Projekt ustawy został zgłoszony do konsultacji społecznych. Od lipca tego roku znacząco więc wzrosną minimalne wynagrodzenia diagnostów laboratoryjnych.

Jednocześnie wspólnie z Panią Minister, Ewą Krajewską, Głównym Inspektorem Farmaceutycznym pracujemy nad przygotowaniem rozwiązań prawnych regulujących kwestię nadzoru nad medycznymi laboratoriami diagnostycznymi. Funkcjonujący do tej pory model kontroli nad laboratoriami nie zakładał nadzoru państwowego. Jedno jest pewne, z uwagi na przygotowywane ważne zmiany legislacyjne jest przed nami bardzo pracowity czas, dlatego cieszę się, że staramy się szukać porozumień w najważniejszych sprawach. Nie zawsze musimy się zgadzać, ale lepiej mieć przestrzeń do merytorycznej współpracy i moim zdaniem dzisiaj tę przestrzeń mamy. Dlatego dziękuję samorządowi zawodowemu za podjęcie konstruktywnych rozmów z Ministerstwem Zdrowia. Dziękuję też za zaangażowanie w walkę z pandemią COVID-19. ●

AKTUALNOŚCI

- **Poradnik dla diagnostów laboratoryjnych – Polski Ład**

Poradnik został przygotowany przez zespół doświadczonych prawników – dr Maciej Niezabitowski (adwokat, prawnik KIDL), Tomasz K. Wisiecki (adwokat, doradca podatkowy KIDL), Grzegorz Hellich (adwokat, prawnik KIDL).

Zachęcamy do zapoznania się z poradnikiem, który skupia się na porównaniu najistotniejszych zmian, które weszły w życie od 1 stycznia 2022 roku, a które dotyczą również diagnostów laboratoryjnych. Poradnik dostępny jest na oficjalnej stronie internetowej KIDL.

- **Spotkanie online dla laboratoriów z Ministerstwem Zdrowia**

W związku z konsultacjami prowadzonymi przez KIDL z Ministerstwem Zdrowia o włączenie do systemu testowania bezpłatnymi testami antygenowymi laboratoriów medycznych chcących takie wykonywać, 28 stycznia 2022 r. Ministerstwo Zdrowia zorganizowało szkolenie online dla laboratoriów zainteresowanych testowaniem w kierunku SARS-CoV-2 testami antygenowymi finansowanymi ze środków publicznych.

- **Przedstawiciel Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych zgodnie z zarządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 31 stycznia 2022 r. wejdzie w skład Zespołu do spraw wypracowania rozwiązań w zakresie farmacji klinicznej oraz działalności farmaceutów w podmiotach leczniczych wraz z wykazem badań diagnostycznych wykonywanych przez farmaceutów.**

Zmiany w składzie Zespołu są odpowiedzią na pismo z 17 stycznia 2022 r., w którym Prezes KRDL Alina Niewiadomska wniosowała o włączenie do Zespołu przedstawiciela KIDL oraz konsultanta krajowego w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej. Zgodnie z zarządzeniem do Zespołu został również powołany Konsultant Krajowy w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej.

- **Pierwsze spotkanie zespołów prawnych samorządów zawodów medycznych w siedzibie KIDL**

15 lutego 2022 roku w siedzibie KIDL zorganizowano spotkanie przedstawicieli zespołów prawnych samorządów zawodów medycznych. Celem spotkania była dyskusja na temat

najistotniejszych aspektów prawnych w samorządach zawodów medycznych w dobie COVID-19 i różnic wynikających z aktualnie obowiązujących aktów prawnych regulowanych zawodów medycznych.

Agenda:

1. Posiedzenia organów samorządów zawodowych i przyjmowanie uchwał w trybie zdalnym – teraźniejszość i przyszłość;
2. Aspekty prawne wyborów w samorządach medycznych w dobie COVID-19;
3. Aktualne przepisy dotyczące uznawania kwalifikacji zawodowych osób spoza UE;
4. Legislacja w czasie epidemii – główne problemy prawne samorządów zawodowych.

- **VII Kongres Wyzwań Zdrowotnych**

W dniach 3–4 marca 2022 roku w Katowicach odbył się VII Kongres Wyzwań Zdrowotnych. Drugiego dnia Kongresu w panelu „Kształcenie kadr w ochronie zdrowia – wybrane zagadnienia” wzięła udział Prezes KRDL Alina Niewiadomska, która odniosła się m.in. do kształcenia przeddyplomowego i deficytu kadr. Niewiadomska podczas dyskusji poruszyła również ważny temat ustawy o medycynie laboratoryjnej, której jednym z ważniejszych elementów jest kształcenie podyplomowe. Projekt ustawy przewiduje jego dofinansowanie.

- **Podczas XXII Posiedzenia KRDL** wydała Stanowisko z dnia 10 marca 2022 r. Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych w sprawie podjęcia działań dotyczących wsparcia osób poszkodowanych przez wojnę na terenie Ukrainy.

- **Spotkanie ze studentami**

23 marca 2022 roku Prezes KRDL Alina Niewiadomska spotkała się online z organizacjami studentów analityki medycznej ze zrzeszenia STDL (Studenckie Towarzystwa Diagnostów Laboratoryjnych STLD). W spotkaniu brali również udział młodzi diagnosty – członkowie Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych – Beata Gruszczyńska-Rak oraz Piotr Brzyśkiewicz.

- **Lista Stu „Pulsu Medycyny”**

23 marca 2022 roku odbyła się finałowa Gala Plebiscytu Lista Stu 2021 „Pulsu Medycyny”. Wśród laureatów znalazła się Prezes KRDL Alina Niewiadomska, która zajęła 26. miejsce na liście najbardziej wpływowych osób w polskim systemie ochrony zdrowia. Gratulujemy!

- **29 marca 2022 roku** Prezes KRDL Alina Niewiadomska przeprowadziła wykład online dla studentów Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.

- **6 kwietnia 2022 roku** w Dąbrowie Górniczej odbyło się wyjazdowe posiedzenie Senackiej Komisji Zdrowia. Podczas spotkania wiele uwagi poświęcono zawodom medycznym. Alina Niewiadomska w imieniu diagnostów laboratoryjnych zwróciła uwagę na pilne podjęcie działań mających na celu uchwalenie ustawy o medycynie laboratoryjnej.



Senacka Komisja Zdrowia, 6 kwietnia 2022 r. Dąbrowa Górnicza.
Źródło: Senat RP

- **Wiceprezes KRDL Małgorzata Rusak** na zaproszenie uczelni uczestniczyła w uroczystych finałach konkursów prac magisterskich – 25 lutego – Śląski Uniwersytet Medyczny, 18 marca – Warszawski Uniwersytet Medyczny, 9 kwietnia – Uniwersytet Jagielloński.

- **W siedzibie MZ 13 kwietnia 2022 roku odbyło się spotkanie Ministra Adama Niedzielskiego oraz Wiceministra Piotra Brombera** z liderami samorządów zawodów medycznych. W spotkaniu wzięli udział Alina Niewiadomska Prezes KRDL, Elżbieta Piotrowska-Rutkowska – Prezes NRA, Maciej Krawczyk – Prezes KRF oraz Mariola Łodzińska – Wiceprezes NRPI.



Spotkanie liderów samorządów zawodów medycznych w Ministerstwie Zdrowia (od lewej):
Elżbieta Piotrowska-Rutkowska – Prezes NRA,
Alina Niewiadomska – Prezes KRDL,
Adam Niedzielski – Minister Zdrowia,
Mariola Łodzińska – Wiceprezes NRPI,
Maciej Krawczyk – Prezes KRF.

- **Przywitaliśmy naszych wyjątkowych Gości.** W siedzibie KIDL w Warszawie zamieszkała rodzina z dziećmi z Ukrainy. Staramy się zapewnić rodzinie jak najlepsze warunki w tym trudnym dla nich czasie. Robimy wszystko, aby ta niecodzienna codzienność była dla naszych Gości pełna spokoju i bezpieczeństwa. Jesteśmy w stałym kontakcie z Miastem i w razie potrzeby jesteśmy otwarci dla kolejnych Przyjaciół z Ukrainy. ●



● mgr Lidia Cybulska
Gdański Uniwersytet Medyczny
Katedra i Zakład Medycyny Sądowej

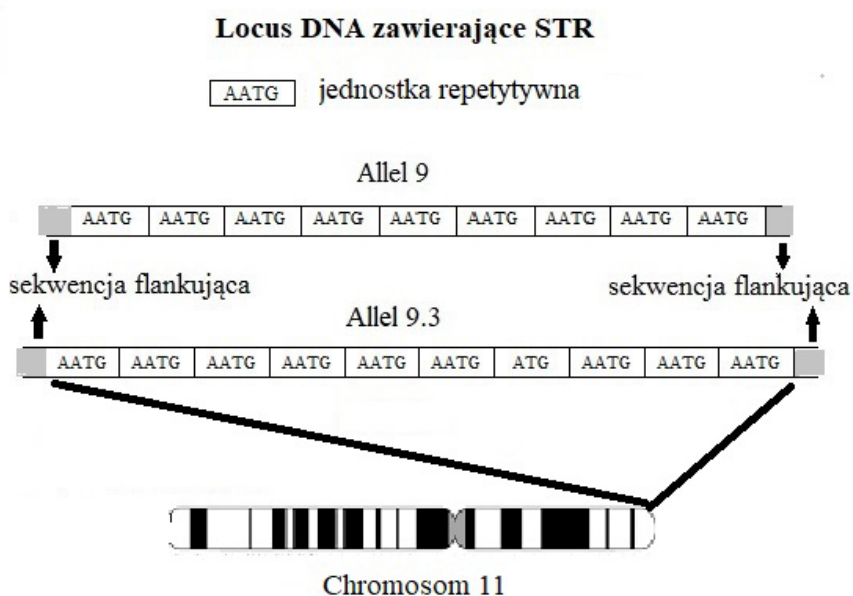


● dr hab. n. med. Krzysztof Rębała
Gdański Uniwersytet Medyczny
Katedra i Zakład Medycyny Sądowej

WYKORZYSTANIE MARKERÓW STR STOSOWANYCH W GENETYCZNEJ IDENTYFIKACJI OSOBNICZEJ DO BADAŃ DIAGNOSTYCZNYCH W MEDYCYNIE

Polimorfizm genetyczny definiuje się jako występowanie najczęstszego allelu danego locus z częstością mniejszą niż 99%. Największe zróżnicowanie międzypersoniczne u ludzi wiąże się z sekwencjami zawierającymi wielokrotnie powtórzone odcinki DNA, zlokalizowanymi w regionach niekodujących genomu, charakteryzującymi się tzw. zmienną liczbą tandemowych powtórzeń (VNTR, ang. *variable number of tandem repeats*). Szczególnie istotny z punktu widzenia badań identyfikacyjnych w genetyce sądowej jest typ sekwencji powtarzalnych o jednostce repetytywnej składającej się z 3–6 par zasad nukleotydowych, zwanych mikrosatelitami lub krótkimi powtórzeniami tandemowymi (STR, ang. *short tandem repeats*). Liczba jednostek repetytywnych w danym locus na chromosomie często różni się u poszczególnych osób, dzięki czemu w populacji obserwuje się kilka, kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt wariantów allelicznych danego markera STR (rycina 1).

Rycina 1. Schemat sekwencji mikrosatelitarnej w locus TH01 z powtórzeniami jednostki repetytywnej AATG. Allele markerów STR stosowanych w genetycznej identyfikacji osobniczej nazywane są w oparciu o liczbę jednostek repetytywnych. Allele z niepełną jednostką repetytywną określane są jako mikrowarianty. Przykładem mikrowariantu jest allel TH01*9.3, który posiada 9 czteronukleotydowych jednostek repetytywnych i 3 dodatkowe nukleotydy.

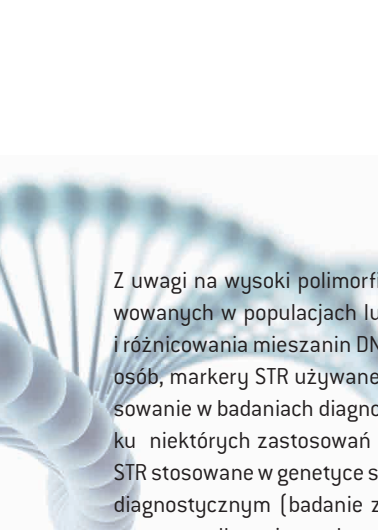


Badania DNA w genetyce sądowej wykorzystywane są m.in. do indywidualizacji śladów biologicznych pod kątem weryfikacji ich pochodzenia od konkretnej osoby, ustalania pokrewieństwa, w tym spornego ojcostwa, a także identyfikacji zwłok i szczątków osób o nieustalonej tożsamości, w tym ofiar katastrof. Badania identyfikacyjne rutynowo prowadzone w laboratoriach genetyczno-sądowych polegają na jednoczesnej amplifikacji wielu markerów STR zlokalizowanych na autosomach i/lub chromosomach płci przy użyciu kompleksowej reakcji łańcuchowej polimerazy [ang. *multiplex PCR*]. Do amplifikacji wykorzystuje się pary starterów, z których jeden wyznakowany jest na końcu 5' barwnikiem fluorescencyjnym, dzięki czemu w czasie amplifikacji locus STR powstaje dwuniciowy produkt, którego jedna nić DNA wyznakowana jest tym barwnikiem. Z powodu polimorfizmu VNTR powstające produkty amplifikacji danego locus STR posiadają różną długość i w kolejnym etapie są rozdzielane na podstawie długości fragmentów DNA metodą elektroforezy kapilarnej w automatycznych analizatorach genetycznych. Użycie kilku różnych barwników fluorescencyjnych do wyznakowania starterów umożliwia jednoczesną analizę wielu markerów STR o nachodzących na siebie zakresach wielkości produktów PCR [1,2].

W praktyce jednoczesna amplifikacja i rozdział elektroforetyczny markerów STR pod kątem genetycznej identyfikacji osobniczej opiera się na dostępnych komercyjnie zestawach, popularnie zwanych multipleksami. Oprócz układów STR zestawy te dodatkowo amplifikują fragment genu amelogeniny AMELX/AMELY zlokalizowanego na chromosomach płci X i Y jako marker płci (marker amelogeniny zwykle nie jest włączany jedynie do rutynowo stosowanych w genetyce sądowej zestawów do analizy polimorfizmu STR chromosomu Y). Oprócz amelogeniny do komercyjnych multipleksów używanych w genetyce sądowej niekiedy włączany jest marker indel (o polimorfizmie typu insercja/delecja) zlokalizowany na chromosomie Y jako dodatkowe potwierdzenie płci męskiej, np. w rzadkich przypadkach delecji genu AMELY na chromosomie Y, obserwowanych u zdrowych mężczyzn. Niektóre najnowsze zestawy do analizy polimorfizmu STR w genetyce sądowej dodatkowo zawierają wewnętrzną kontrolę amplifikacji, która na podstawie wysokości sygnału amplifikacji krótkiego i długiego fragmentu DNA dostarcza informacji o jakości badanego materiału genetycznego: stopniu jego degradacji i obecności inhibitorów reakcji PCR [tabela 1].

Tabela 1. Wybrane komercyjne zestawy multipleksowe do analizy polimorfizmu STR w genetyce sądowej.

Producent	Nazwa zestawu	Liczba barwników fluorescencyjnych	Liczba markerów STR autosomów	Liczba markerów STR chromosomu X	Liczba markerów STR chromosomu Y	Marker płci (amelogenina)	Dodatkowe potwierdzenie płci męskiej (Y-indel)	Wewnętrzna kontrola amplifikacji do oceny jakości DNA
Promega	PowerPlex ESX 16 / PowerPlex ESI 16	5	15	–	–	+	–	–
	PowerPlex ESX 17 / PowerPlex ESI 17	5	16	–	–	+	–	–
	PowerPlex 21	5	20	–	–	+	–	–
	PowerPlex Fusion / PowerPlex Fusion 6C	5/6	22/23	–	1/3	+	–	–
	PowerPlex Y23	5	–	–	23	–	–	–
Qiagen	HDplex	4	12	–	–	+	–	–
	IDplex Plus	5	15	–	–	+	–	–
	ESSplex SE QS	5	16	–	–	+	–	+
	24plex QS	6	21	–	1	+	–	+
	26plex QS	6	23	–	1	+	–	+
	Argus X-12 QS	5	1	12	–	+	–	+
	Argus Y-28 QS	6	–	–	27	–	–	+
Thermo Fisher Scientific	Identifiler Plus	5	15	–	–	+	–	–
	NGM SElect	6	16	–	–	+	–	–
	NGM Detect	6	16	–	–	+	+	+
	GlobalFiler / GlobalFiler IQC	6	21	–	1	+	+	–/+
	VeriFiler Plus	6	23	–	1	+	+	+
	Yfiler	5	–	–	17	–	–	–
	Yfiler Plus	6	–	–	27	–	–	–



Z uwagi na wysoki polimorfizm, wynikający z liczby alleli obserwowanych w populacjach ludzkich, oraz możliwość wykrywania i różnicowania mieszanin DNA pochodzącego od dwóch lub więcej osób, markery STR używane w genetyce sądowej znalazły zastosowanie w badaniach diagnostycznych w medycynie. W przypadku niektórych zastosowań multipleksy do analizy polimorfizmu STR stosowane w genetyce sądowej stały się ważnym narzędziem diagnostycznym (badanie zygotywności bliźniąt, ocena chimerizmu po allogenicznym przeszczepach komórek macierzystych hematopojezy, ustalanie płci z materiału po poronieniu), w innych mają ogromny, niewykorzystany potencjał (diagnostyka aberracji chromosomów płci) lub też na możliwość ich wykorzystania w diagnostyce medycznej wskazują wyniki badań naukowych (prenatalne badanie zygotywności ciąży bliźniaczych).

Ocena chimerizmu hematopoetycznego

Transplantacja komórek macierzystych hematopojezy jest powszechnie uznaną metodą leczenia chorób rozrostowych układu krwiotwórczego, a także wrodzonych zaburzeń metabolicznych i immunologicznych. Allogeniczny przeszczep szpiku prowadzi do powstania w organizmie biorcy chimerizmu hematopoetycznego. Zjawisko, w którym po transplantacji komórki hematopojezy posiadają wyłącznie genotyp dawcy, nosi nazwę chimerizmu pełnego. Z kolei współwystępowanie w organizmie biorcy własnych komórek hematopojezy z komórkami hematopojezy dawcy określa się jako chimerizm mieszany. Monitorowanie chimerizmu potransplantacyjnego umożliwia ocenę przyjęcia lub odrzucenia przeszczepu, wczesne wykrycie choroby resztkowej lub wznowy choroby podstawowej, a także ocenę ryzyka rozwoju choroby przeszczep przeciwko gospodarzowi. Właściwa ocena statusu chimerizmu umożliwia na wczesnym etapie podjęcie działań profilaktycznych i zastosowanie właściwej terapii.

Komercyjnie zestawy multipleksowe do genetycznej identyfikacji osobniczej umożliwiają wykrycie w komórkach hematopojezy wyłącznie profilu DNA dawcy (chimerizm pełny) lub mieszanego profilu dawcy i biorcy (chimerizm mieszany). Na podstawie wysokości pików odpowiadających poszczególnym allelom możliwe jest oszacowanie udziału procentowego komórek dawcy i biorcy oraz monitorowanie zmian udziału poszczególnych genotypów w czasie. Metoda analizy polimorfizmu STR z użyciem multipleksów wykorzystujących kompleksową reakcję PCR, wyznakowane fluorescencyjnie startery i elektroforezę kapilarną uważana jest obecnie za tzw. złoty standard oceny i monitorowania chimerizmu hematopoetycznego [3,4].

Badanie zygotywności bliźniąt

Badanie zygotywności bliźniąt pozwala scharakteryzować sposób, w jaki bliźnięta uformowały się w czasie trwania ciąży mnogiej. Bliźnięta monozygotyczne (jednojajowe) czy też bardziej ogólnie wieloraczkki monozygotyczne rozwijają się z jednej zapłodnionej komórki jajowej, bliźnięta dizygotyczne (dwujajowe) z dwóch komórek jajowych zapłodnionych przez dwa plemniki, natomiast wieloraczkki polizygotyczne poprzez zapłodnienie wielu komórek jajowych przez odpowiednią liczbę plemników. W popu-

lacjach europejskich 30% par bliźniąt stanowią bliźnięta monozygotyczne, 70% to bliźnięta dizygotyczne.

Badania nad bliźniętami tej samej płci wykazały, że mimo zastosowania nowoczesnych technik monitorujących przebieg i rozwiązanie ciąży bliźniaczej może dojść do nieprawidłowego zakwalifikowania nowonarodzonych dzieci do bliźniąt jednojajowych lub dwujajowych. Opisano przykłady bliźniąt jednojajowych, które były tożsame pod względem genetycznym, natomiast różniły się wyglądem, a niekiedy nawet płcią (z powodu postzygotycznych aberracji chromosomów płci), jak również przykłady rodzeństwa, u którego dopiero przeprowadzone badania genetyczne wyjaśniły, że są to bliźnięta dwujajowe (dizygotyczne).

Pomijając fakt, że rodzice z czystej ciekawości pragną wiedzieć, czy ich dzieci są bliźniętami mono- lub dizygotycznymi, najważniejsze są względy medyczne [5]. Wiedza na temat zygotywności bliźniąt pozwala na ocenę prawdopodobieństwa urodzenia kolejnych bliźniąt, ryzyka wystąpienia chorób o podłożu genetycznym u drugiego z bliźniąt lub możliwości przeprowadzenia izogenicznej transplantacji tkanek lub narządów, czyli transplantacji między osobnikami identycznymi genetycznie, która z powodu pełnej zgodności antygenowej praktycznie nie niesie ryzyka odrzucenia przeszczepu ani rozwoju choroby przeszczep przeciwko gospodarzowi.

Wykrycie u bliźniąt/wieloraczków identycznych genotypów w zakresie markerów STR wchodzących w skład zestawów do genetycznej identyfikacji osobniczej z ekstremalnie wysokim prawdopodobieństwem świadczy o monozygotyczności. Z kolei różne genotypy u wieloraczków jednoznacznie wskazują na ich polizygotyczność [6].

Z uwagi na fakt, że komercyjne zestawy do badania polimorfizmu STR w genetycznej identyfikacji osobniczej używane są rutynowo do ustalania pokrewieństwa, w praktyce medycznej umożliwiają potwierdzenia pokrewieństwa między pacjentami, u których zdiagnozowano tę samą jednostkę chorobową o niepotwierdzonym podłożu genetycznym [7].

Ocena ryzyka rozwoju powikłań w ciąży bliźniaczej

Z uwagi na wysokie ryzyko powikłań ciąży bliźniaczej uznawane są za patologiczne u ludzi. W populacjach europejskich ciąża bliźniacza wiąże się z 9-krotnie wyższym ryzykiem przedwczesnego porodu i 7-krotnie wyższym ryzykiem śmierci noworodków w porównaniu do ciąży pojedynczej. W ostatnich dekadach obserwuje się znaczny wzrost częstości występowania ciąży bliźniaczych, co tłumaczy się późniejszym wiekiem przystępowania par do rozrodu (prawdopodobieństwo zajścia w ciążę bliźniaczą rośnie wraz z wiekiem matki) oraz popularyzacją technik wspomaganego rozrodu jako metody leczenia niepłodności i przy wskazaniach do diagnostyki preimplantacyjnej.

Istotna dla prowadzenia ciąży bliźniaczej jest znajomość jej kosmówkowości, jako że ryzyko powikłań jest znacznie wyższe w przypadku ciąży jednokosmówkowych w porównaniu do ciąży dwukosmówkowych. Wynika to przede wszystkim z charakterystycznego dla ciąży jednokosmówkowych ryzyka wystąpienia

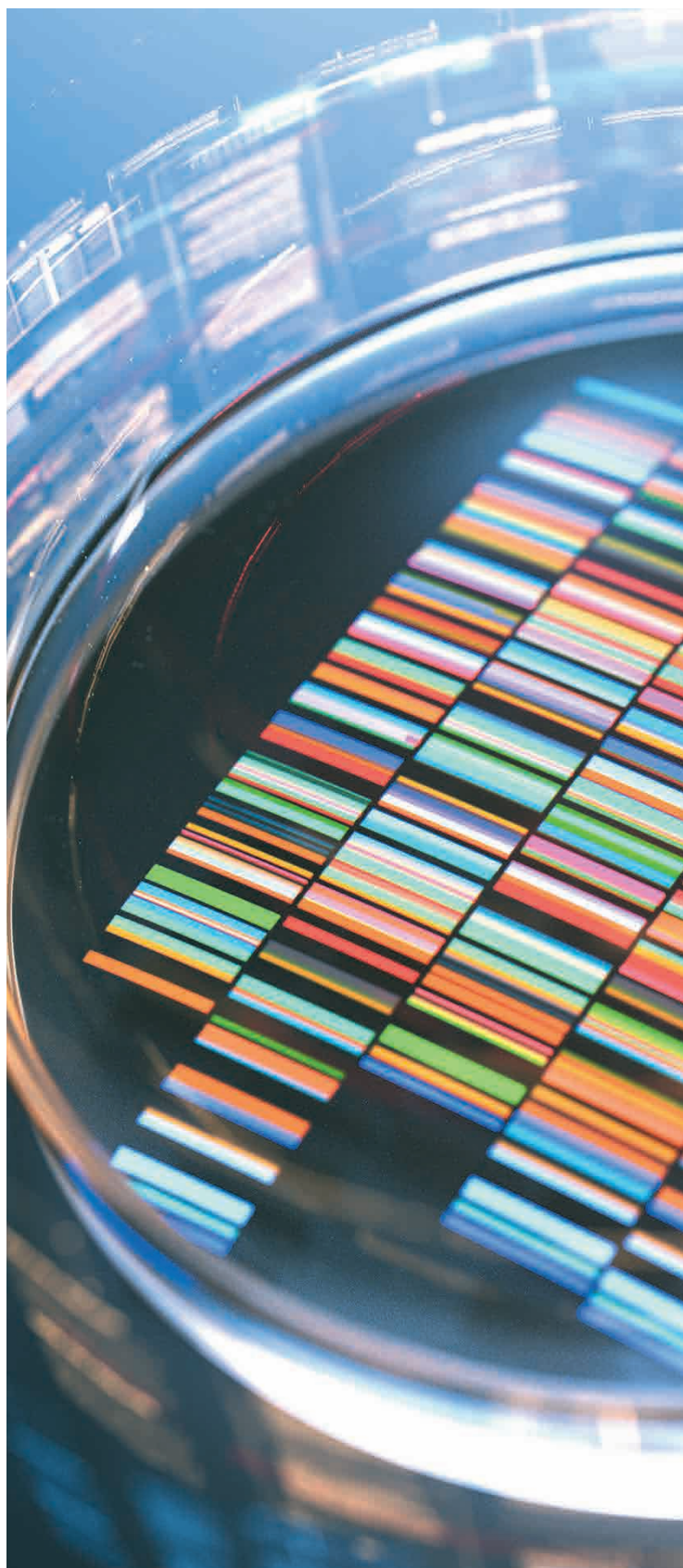
we wspólnym łożysku anastomoz, czyli połączeń naczyń krwionośnych między płodami, co może prowadzić do rozwoju zespołu przetoczenia krwi między płodami, zespołu odwróconej perfuzji tętniczej czy selektywnej hipotrofii płodu. Jednokosmówkowość ciąży bliźniaczej wymaga częstszych wizyt kontrolnych w celu wczesnego wykrycia powikłań i wdrożenia odpowiedniego leczenia.

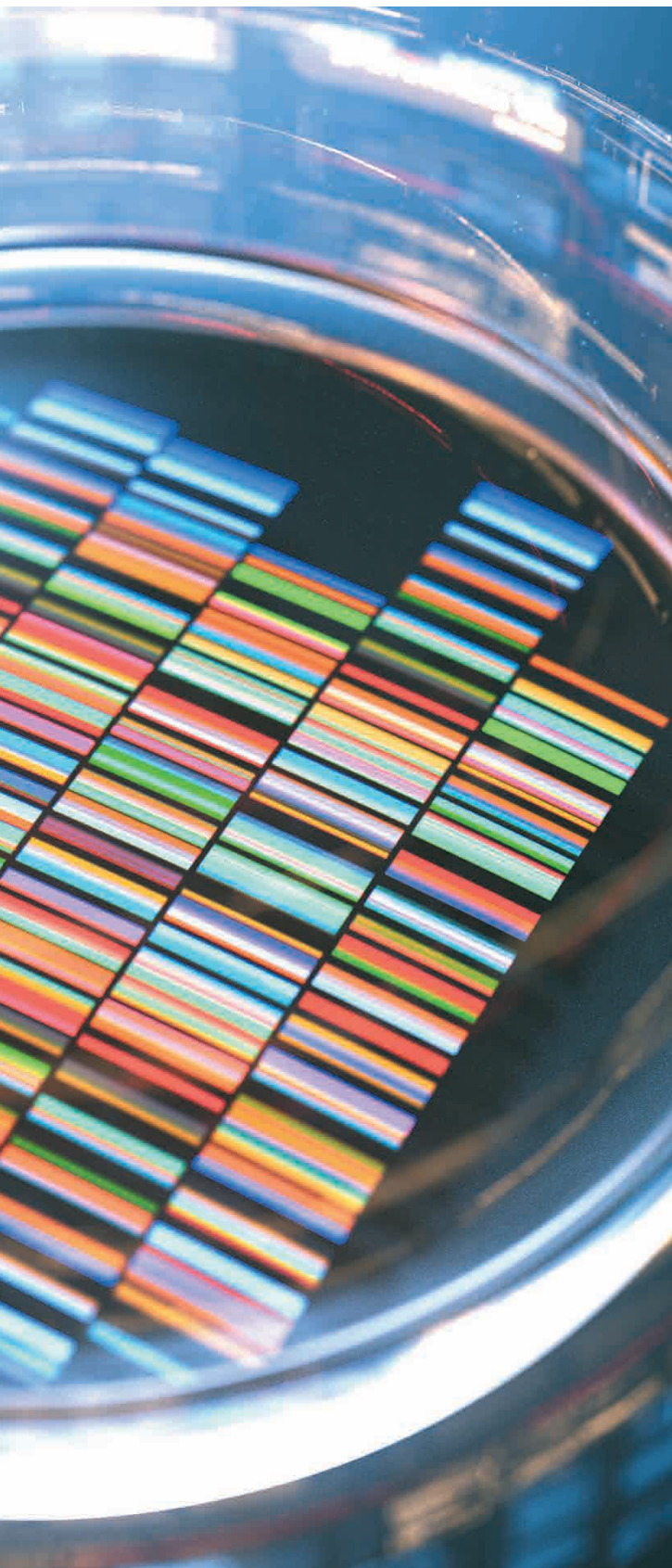
Kosmówkowość ciąży bliźniaczej oznacza się rutynowo w badaniu ultrasonograficznym (USG) o wysokiej rozdzielczości między 10. a 14. tygodniem ciąży poprzez uwidocznienie styku łożyska i błon dzielących bliźnięta. Jednakże badanie USG nie zawsze umożliwia oznaczenie kosmówkowości ciąży, m.in. z uwagi na stłoczenie wewnątrzmaciczne płodów, obniżoną ilość płynu owodniowego czy otyłość ciężarnej. Również zgłoszenie się pacjentki w ciąży bliźniaczej na badanie USG w późniejszym terminie znacząco utrudnia określenie kosmówkowości. Ponieważ ciążę bliźniaczą dizygotyczną prawie zawsze są dwukosmówkowe, potwierdzeniem dwukosmówkowości w późniejszym terminie jest stwierdzenie różnej płci u płodów. Znane są jednak przypadki ciąż monozygotycznych, w których bliźnięta są różnej płci z powodu postzygotycznych aberracji chromosomów płci.

We wszystkich opisanych przypadkach, kiedy określenie kosmówkowości ciąży bliźniaczej napotyka trudności, znaczenie prognostyczne może mieć badanie DNA w celu określenia zygotywności ciąży. Wynika to z faktu, że ciążę jednokosmówkową o wysokim ryzyku powikłań stanowią około 2/3 ciąż monozygotycznych i praktycznie nie występują w przypadku ciąż dizygotycznych. Nieinwazyjne dla ciąży badanie genetyczne w celu określenia zygotywności ciąży opiera się na analizie DNA pochodzenia płodowego, który stanowi średnio 3–20% DNA pozakomórkowego (cfDNA, ang. *cell-free DNA*) krążącego w osoczu ciężarnej i którego udział rośnie wraz z wiekiem ciąży.

Komercyjne zestawy do badania polimorfizmu STR w genetycznej identyfikacji osobniczej w przypadku cfDNA osocza kobiety ciężarnej umożliwiają wykrycie mikrochimeryzmu płodowo-matczynego poprzez obecność w profilu DNA dodatkowych alleli, nie pochodzących od matki. Obecność 4 alleli, w tym 2 dodatkowych, nie pochodzących od matki, w kilku markerach STR położonych na różnych chromosomach w badaniu cfDNA osocza kobiety w ciąży bliźniaczej wskazuje na ciążę dizygotyczną o niskim ryzyku powikłań. W ciążach bliźniaczych monozygotycznych we wszystkich badanych markerach STR zwykle pojawiają się maksymalnie 3 allele, jednak fakt niewykrycia 4 alleli nie stanowi podstawy do wykluczenia ciąży dizygotycznej [8].

Pewnym ograniczeniem dla poprawnej diagnozy dizygotywności ciąży bliźniaczej w oparciu o polimorfizm STR jest możliwość wyniku fałszywie dodatniego w przypadkach trisomii spowodowanej nondysjunkcją ojcowską. Z tego względu detekcja 4 alleli w przypadku markerów STR zlokalizowanych na jednym chromosomie świadczy o ciąży dizygotycznej tylko w przypadku, jeśli inne badania wykluczają trisomię tego chromosomu. Również wykrycie 4 alleli jest możliwe w przypadku ciąż bliźniaczych monozygotycznych powstałych na skutek zapłodnienia *in vitro* z dawstwem





komórek jajowych. Z tego względu badanie DNA w celu określenia zygotywności ciąży zawsze powinno być poprzedzone wywiadem w kierunku stosowania technik wspomaganej rozrodu.

O potencjale prenatalnych badań zygotywności ciąży bliźniaczych świadczą niedawno opublikowane wyniki badań, w których wykazano, że 10% spośród 42 badanych ciąży bliźniaczych zostało zdiagnozowanych w badaniu USG jako ciążę jednokosmówkowe wysokiego ryzyka, natomiast badania DNA bliźniąt po porodzie wykazały, że były to ciążę dizygotywnych niskiego ryzyka. Błędna diagnoza dotyczyła w tym badaniu aż 19% wszystkich ciąży bliźniaczych zdiagnozowanych jako ciążę jednokosmówkowe wysokiego ryzyka [9].

Mimo że prenatalne określenie zygotywności ciąży bliźniaczej możliwe jest również przy użyciu technik masowego sekwencjonowania równoległego (MPS, ang. *massively parallel sequencing*), użycie w tym celu komercyjnych zestawów do badania polimorfizmu STR w genetycznej identyfikacji osobniczej w porównaniu do MPS nie wymaga dużych ilości cfDNA i zaawansowanych narzędzi bioinformatycznych. Kolejną zaletą multipleksów do analizy markerów STR w porównaniu do MPS jest cena badania, nieprzekraczająca 10 USD na pacjentkę. Wydaje się, że analiza polimorfizmu STR w przypadku DNA izolowanego z osocza kobiet ciężarnych może stać się przydatnym narzędziem do nieinwazyjnej diagnostyki prenatalnej zygotywności ciąży bliźniaczych w przypadkach, kiedy nie jest możliwe jednoznaczne określenie kosmówkowości i zygotywności w badaniu USG.

Diagnostyka aberracji chromosomów płci

Większość multipleksów stworzonych pod kątem analizy polimorfizmu STR w genetycznej identyfikacji osobniczej zawiera markery dziedziczne niezależnie, zlokalizowane najczęściej na różnych chromosomach. Z tego względu zestawy te same w sobie posiadają ograniczoną przydatność do diagnostyki aberracji chromosomowych, gdyż wykrycie 3 alleli w przypadku jednego markera STR nie jest dowodem na trisomię chromosomu, na którym zlokalizowany jest ten marker. Również w przypadku trisomii badanie jednego markera z danego chromosomu nie zawsze dostarcza wyniku w postaci 3 alleli, jeśli allele na różnych chromosomach są identyczne.

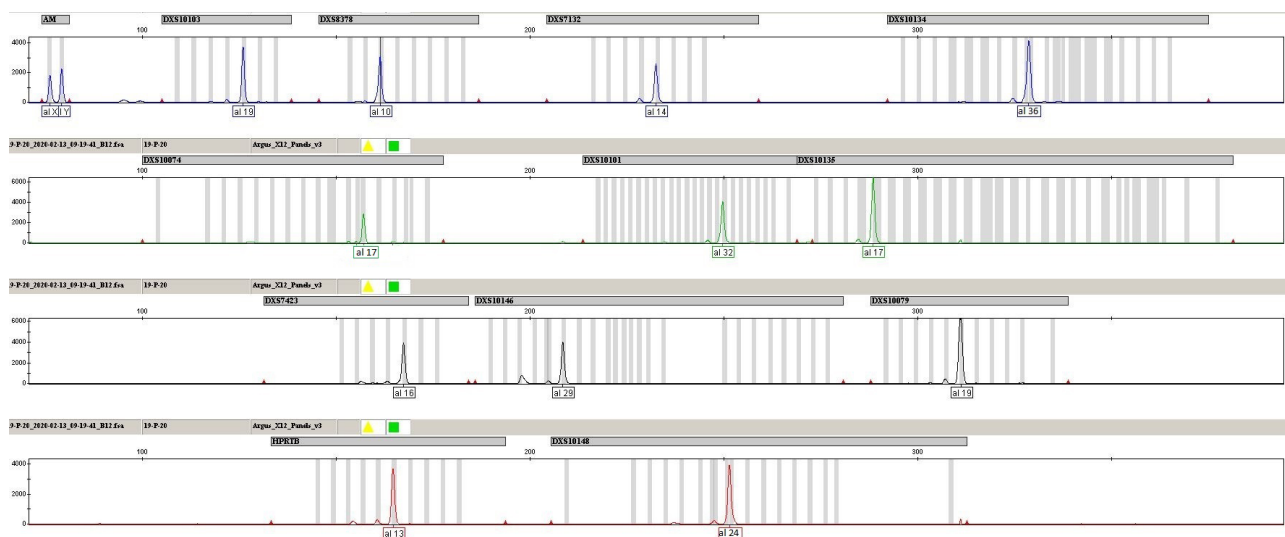
Wyjątkiem są zestawy do analizy markerów STR chromosomów płci, tj. markerów X-STR i Y-STR, które umożliwiają jednoczesną ocenę polimorfizmu kilkunastu lub więcej markerów z jednego chromosomu. Badanie wielu markerów Y-STR zlokalizowanych w różnych loci chromosomu Y może być przydatne w określeniu miejsca translokacji tego chromosomu w przypadku braku badań cytogenetycznych [10]. Natomiast jednoczesna analiza wielu markerów X-STR pozwala na szybką i prostą diagnostykę aberracji chromosomu X, niewymagającą hodowli komórkowej i określenia kariotypu.

Wykrycie dwóch alleli w wielu markerach X-STR u mężczyzny posiadającego allel Y w markerze amelogenu świadczy o zespole

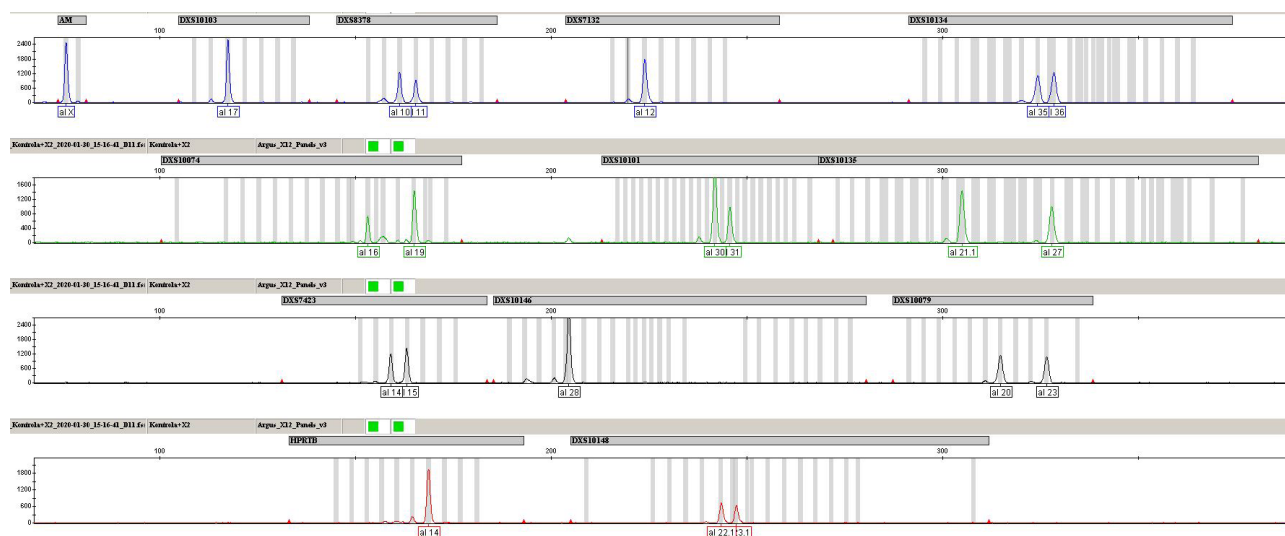
Klinefeltera. Zaobserwowanie dwóch alleli w markerach X-STR nie jest możliwe u pacjentów z zespołem Klinefeltera spowodowanym disomią uniparentalną chromosomu X, jednak w tym przypadku na obecność dwóch chromosomów X w badaniu polimorfizmu STR przy użyciu multiplesów do genetycznej identyfikacji osobniczej wskazuje stosunek wysokości pików markera amelogeniny. U zdrowych mężczyzn stosunek wysokości pików alleli X i Y w markerze amelogeniny wynosi 1:1 (rycina 2), zaś w przypadku

pacjentów z zespołem Klinefeltera o karyotypie 47,XXY wynosi 2:1. Obecność u kobiety dwóch alleli w wielu markerach X-STR przy braku allelu Y w markerze amelogeniny wskazuje na obecność dwóch chromosomów X, a tym samym jednoznacznie wyklucza zespół Turnera (rycina 3). Z kolei wykrycie jednego allelu we wszystkich kilkunastu badanych markerach X-STR zlokalizowanych w różnych loci chromosomu X przy braku allelu Y w markerze amelogeniny może wynikać z disomii uniparentalnej chromo-

Rycina 2. Wynik analizy polimorfizmu 12 markerów STR chromosomu X i markera amelogeniny u zdrowego mężczyzny przy użyciu zestawu Investigator Argus X-12 (Qiagen). We wszystkich badanych markerach X-STR obecny jest tylko 1 allel, zaś stosunek wysokości pików alleli X i Y markera amelogeniny wynosi w przybliżeniu 1:1.



Rycina 3. Wynik analizy polimorfizmu 12 markerów STR chromosomu X i markera amelogeniny u zdrowej kobiety przy użyciu zestawu Investigator Argus X-12 (Qiagen). W 8 markerach X-STR obecne są 2 różne allele (heterozygota), co wyklucza zespół Turnera.



somu X lub homozygotyczności (obecności identycznych alleli na obu chromosomach) wszystkich badanych markerów X-STR, co jest jednak bardzo mało prawdopodobne i silnie przemawia za dalszą diagnostyką w kierunku zespołu Turnera.

Oznaczanie płci w materiale pochodzącym z obumarłej ciąży

Zgodnie z sytuacją prawną obowiązującą w Polsce kobiecie po poronieniu przysługuje prawo do 8-tygodniowego urlopu i zasiłku macierzyńskiego, do rejestracji dziecka w urzędzie stanu cywilnego, do jego pochówku i do zasiłku pogrzebowego niezależnie od czasu trwania ciąży. Warunkiem do skorzystania z tego prawa jest akt urodzenia, który sporządzany jest przez urząd stanu cywilnego na podstawie karty martwego urodzenia. Kartę taką wydaje podmiot leczniczy w sytuacji, gdy możliwe jest ustalenie płci dziecka. Jeśli do poronienia doszło na wczesnym etapie ciąży i nie jest możliwe ustalenie płci na podstawie cech morfologicznych, sporządzenie karty martwego urodzenia może wiązać się z koniecznością przeprowadzenia badań genetycznych.

Do ustalenia płci zarodka/płodu na podstawie materiału tkankowego pochodzącego z obumarłej ciąży zwykle wykorzystuje się bloczki parafinowe przechowywane w archiwach laboratoriów

diagnostycznych po przeprowadzeniu badań histopatologicznych. Ponieważ zestawy multipleksowe do analizy polimorfizmu mikrosatelitarnego w genetycznej identyfikacji osobniczej oprócz markerów STR jednocześnie amplifikują marker amelogeniny, wykrycie allelu Y w tym markerze świadczy o płci męskiej zarodka/płodu. Wykrycie mieszanego profilu DNA bez obecności allelu Y interpretowane jest jako mieszanina DNA pochodzącego od co najmniej dwóch kobiet, co wskazuje na płęć żeńską zarodka/płodu. O płci żeńskiej zarodka/płodu świadczy również czysty profil DNA jednej kobiety wraz z wynikiem badania histopatologicznego, który jednoznacznie wskazuje na zarodkowe/płodowe pochodzenie badanych tkanek, a także czysty profil DNA jednej kobiety różny od profilu DNA matki. Z kolei identyczne profile DNA u matki i w badanym materiale biologicznym wskazują na brak lub śladową ilość DNA zarodka/płodu [11]. Jeśli badane tkanki zawierają niewielką liczbę komórek powstałych z zygoty, możliwość określenia płci zarodka/płodu poprzez wykrycie chromosomu Y daje analiza markerów Y-STR. Wynika to z faktu, że wykrycie alleli Y-STR możliwe jest nawet w przypadku mieszanin DNA kobiety i mężczyzny, w których udział frakcji męskiej jest znikomy [12]. ●

PIŚMIENNICTWO

1. Woźniak M., Grzybowski T. *Zastosowanie technik biologii molekularnej w medycynie sądowej*. W: Drewa J., Ferenc T. (red.) *Genetyka medyczna*. Elsevier, Wrocław 2011, 759–794.
2. Kozioł P. *Analiza DNA w medycynie sądowej*. W: Bal J. (red.) *Biologia molekularna w medycynie*. PWN, Warszawa 2013; 349–374.
3. Balon J. *Kliniczne znaczenie wczesnego, całkowitego chimeryzmu poallogenicznego transplantacji komórek macierzystych hematopoezy*. *Acta Haematol. Pol.* 2004; 35: 217–225.
4. Balon J. et al.: *Early complete donor hematopoietic chimerism in peripheral blood indicates the risk of extensive graft-versus-host disease*. *Bone Marrow Transplant.* 2005; 35: 1083–1088.
5. Craig J. M. et al.: *Zygosity testing should be encouraged for all same-sex twins*. *BJOG* 2015; 122: 1641.
6. Adamski P. et al.: *Profilowanie DNA jako metoda określania zygoty w ciąży wieloraczej*. *Ginekol. Pol.* 2016; 87: 222–225.
7. Zacharski W. et al.: *Familial appearance of congenital penile curvature – Case history of two brothers*. *Cent. Eur. J. Urol.* 2013; 66: 217–220.
8. Dziennik A. et al.: *Genotyping of STR and DIP-STR markers in plasma cell-free DNA for simple and rapid non-invasive prenatal diagnosis of zygosity of twin pregnancies*. *Twin Res. Hum. Genet.* 2019; 22: 321–329.
9. Dziennik A. et al.: *Potential of DNA zygosity tests for non-invasive evaluation of risk of complications in twin pregnancies*. *Ginekol. Pol.* 2021 (online ahead of print).
10. Maciejewska A. et al.: *Presence of Y-chromosome sequences in DNA of young female victim of sexual assault. 26th Congress of the International Society for Forensic Genetics, Krakow, August 31 - September 5, 2015*; 157–158.
11. Rębała K. *Genetyczna diagnostyka prenatalna*. W: Teresiński G. (red.) *Medycyna sądowa, tom 2: Diagnostyka sądowa*. PZWLF, Warszawa 2020; 544–547.
12. Rębała K. et al.: *Recommendations of the Polish Speaking Working Group of the International Society for Forensic Genetics on forensic Y chromosome typing*. *Arch. Med. Sądowej Kryminol.* 2020; 70: 1–18.

● Joanna Barbaś-Stalęga

SPOZ Puławy, Pracownia Immunologii Transfuzjologicznej

● Agata Chabora

SPOZ Puławy, Pracownia Immunologii Transfuzjologicznej

ZALECENIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA IMMUNOGLOBULINY ANTYRH-D W PROFILAKTYCE KONFLIKTU PŁODOWO-MATCZYNEGO W ZAKRESIE ANTYGENU D Z UKŁADU RH

Niezgodność serologiczna to niezgodności grup krwi między ciężarną a jej partnerem. Jest to stan potencjalnego zagrożenia immunizacją (wytworzeniem przeciwciał przez matkę skierowanych przeciwko antygenowi znajdującemu się na krwinkach płodu, które zostały odziedziczone od ojca, zaś matka ich nie posiada) [4, 2].

Konflikt serologiczny **matczyno-płodowy** polega na stwierdzeniu u matki obecności przeciwciał (IgG), które przenikają przez łożysko i wiążą się z antygenami na krwinkach czerwonych płodu, powodując ich rozpad. Objawia się niedokrwistością, a w skrajnych przypadkach obrzękiem uogólnionym – czyli Chorobą Hemolityczną Płodu i Noworodka (ChHP/N) [4]. Kolejne ciążę i przebyte transfuzje zwiększają ryzyko konfliktu serologicznego. Krwinki płodu, które podczas porodu przedostaną się przez łożysko do krążenia matki, stymulują układ odpornościowy kobiety do wytworzenia przeciwciał. W zdrowym łożysku znajduje się dostatecznie szczelna bariera między naczyniami krwionośnymi płodu i matki, która nie dopuszcza do przecieku krwinek. Jednak nawet niewielka ilość może pobudzić organizm matki do wytworzenia przeciwciał odpornościowych. W kolejnej ciąży cząsteczki IgG przenikają do krwiobiegu płodu i wiążą się ze swoistymi antygenami krwinek czerwonych [2].

Najczęściej przyczyną konfliktu serologicznego jest niezgodność w układzie Rh i immunizacja antygenem D, który płód odziedziczył od ojca, natomiast matka jest RhD- (ujemna). W życiu płodowym antygeny układu Rh pojawiają się wcześniej ok. 8. tygodnia życia i od tego czasu wykazują taką samą ekspresję, jak u ludzi dorosłych. Antygen D z układu Rh niesie wysokie ryzyko ChHP/N

o często ciężkim przebiegu. **Obserwuje się również odpowiedź immunologiczną u matki na pozostałe antygeny z układu Rh oraz na antygeny z innych układów grupowych np. Duffy, Kidd, Kell, MNS.**

Profilaktyka konfliktu w antygenie D z układu Rh polega na podaniu u kobiety RhD ujemnej, której dziecko zagrożone jest chorobą hemolityczną, preparatu immunoglobuliny anti-RhD [3]. Preparat zawiera przeciwciała anti-D z układu Rh, należące do klasy immunoglobulin G, które zostały wyizolowane z osocza osób uodpornionych. Ochotnikami są głównie zdrowi mężczyźni RhD- (ujemni), którzy zostają poddani zamierzonej immunizacji krwinkami RhD+ (dodatnimi) [3].

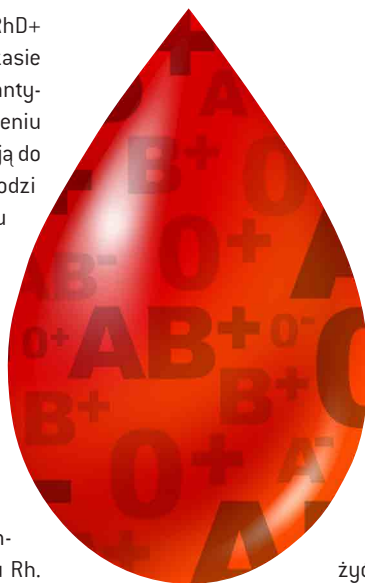
Podanie immunoglobuliny anti-RhD ma na celu zahamowanie u matki pierwotnej odpowiedzi immunologicznej na antygen D obecny na krwinkach płodu, a nieobecny u matki. W ponad 99% przypadków bierne uodpornienie immunoglobuliną antiRh-D zapobiega immunizacji antygenem D. Warunkiem jest zachowanie odpowiedniego czasu i dawki immunoglobuliny antiRh-D podanej po ekspozycji na RhD+ (dodatnie) czerwone krwinki płodu. [3,4] Istnieje kilka hipotez wyjaśniających dlaczego immunoglobulina antiRh-D hamuje immunizację przeciw RhD+ (dodatnim) krwinkom czerwonym, jednakże mechanizm działania nie został do

końca poznany. Jedna z nich podaje, że krwinki płodu RhD+ (dodatniego), które dostały się od krwiobiegu matki (w czasie ciąży lub porodu), zostają opłaszczane alloprzeciwciałami anty-D zawartymi w podanej immunoglobulinie. Ulegają zniszczeniu w śledzenie przez układ fagocytów jądrazystych i nie docierają do rejonów immunokompetentnych matki. Tym samym nie dochodzi do powstania komórek pamięci immunologicznej w stosunku do antygenu D i pierwotnej odpowiedzi immunologicznej [3].

Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi stosowania immunoglobuliny anty-RhD w profilaktyce konfliktu płodowo-matczynego w zakresie antygenu D z układu Rh z dnia 18.12.2015 r. zalecono:

I. Profilaktykę przedporodową:

1. Profilaktyka śródciażowa – **polega na podaniu immunoglobuliny anty-RhD w dawce 300 µg w 28–30 tygodniu ciąży** każdej kobiecie RhD- (ujemnej), u której nie wykryto przeciwciał anty-D z układu Rh. Zastosowanie profilaktyki śródciażowej nie zwalnia z podania immunoglobuliny anty-RhD po porodzie. W czasie ciąży z podania immunoglobuliny antyRh-D mogą być zwolnione jedynie kobiety, u których w osoczu ciężarnej wykonano badanie wolnokrążącego DNA płodu i wykazano, że płód jest RhD- (ujemny).
2. Profilaktyka przedporodowa związana z komplikacjami w ciąży tj. po poronieniu samoistnym lub przerwaniu ciąży, inwazyjnej diagnostyce prenatalnej (amniopunkcja, biopsja kosmówki, kordocentozą), usunięciu ciąży pozamacicznej, ryzyko poronienia lub porodu przedwczesnego z krwawieniem z dróg rodnych oraz po wykonaniu obrotu zewnątrzniego płodu. **Należy podać immunoglobulinę anty-RhD w czasie nieprzekraczającym 72 godzin:**
 - 50 µg do 20 tygodnia ciąży,
 - 150 µg po 20 tygodniu ciąży.



Immunoglobuliny anty-RhD nie podaje się w przypadku poronienia samoistnego bez silnych dolegliwości bólowych do 12 tygodnia ciąży (bez łyżeczkowania jamy macicy). W przypadku krwawień podczas ciąży, należy rozważyć podawanie dawki immunoglobuliny w standardowej dawce co 6 tygodni. W sytuacji

przekroczenia rekomendowanego czasu podania immunoglobuliny antyRh-D, należy ją zastosować niezwłocznie, lecz nie później niż 10 dni od czasu narażenia na immunizację [7].

U matki słaba ekspresja antygenu D określana jako D słaby typ 1,2,3 determinowany przez allele RHD*01W.1, RHD*01W.2, RHD*01W.3 oznacza się jako RhD+ (dodatni). Kobiety te nie są podatne na wytwarzanie przeciwciał anty-D i nie zostają zakwalifikowane do podania immunoglobuliny antyRh-D. Pozostałe słabe odmiany antygenu D oznaczają się jako RhD- (ujemne) [7].

II. Profilaktyka poporodowa:

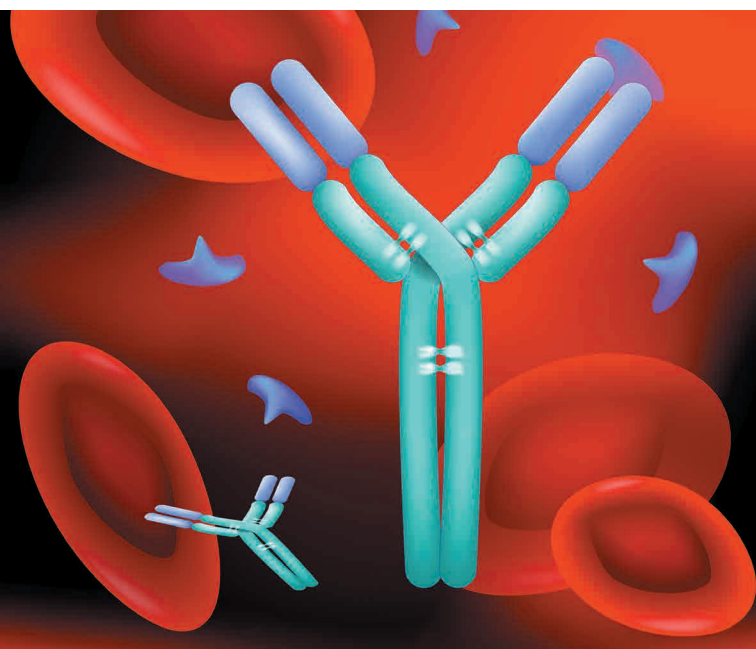
Po urodzeniu dziecka RhD+ (dodatniego) **należy podać immunoglobulinę anty-RhD w czasie nieprzekraczającym 72 godzin:**

- 150 µg poród fizjologiczny
- 300 µg poród patologiczny, np. cięcie cesarskie, poród martwego płodu, poród mnogi, zabieg Credego lub ręczne wydobywanie łożyska.

U noworodka wykrycie słabego antygenu D lub kategorii DVI, obliguje do podania immunoglobuliny antyRh-D matce RhD- (ujemnej). Wytyczne do podawania immunoglobuliny anty-RhD obowiązują w każdej ciąży. Informacja o podaniu immunoglobuliny antyRh-D w ciąży oraz po jej zakończeniu należy odnotować w dokumentacji medycznej pacjentki, zaś w przypadku odstąpienia od podania należy przedstawić przyczynę dyskwalifikacji. W przypadku niedoboru preparatu o określonej dawce, dopuszcza się zastosowanie wyższych dawek immunoglobuliny [7].

Z punktu widzenia serologa, niezwykle ważne jest, aby taka informacja znalazła się również w dokumentacji przekazywanej do pracowni immunologii/serologii transfuzjologicznej.

Rozległy krwotok płodowo-matczyny występuje u 0,7–0,8% kobiet [1]. W takim przypadku dawkę immunoglobuliny antyRh-D należy określić indywidualnie, na podstawie oceny wielkości przecieku [7]. Do badań stosuje się:



- przeglądowe testy komercyjne metodą kwaśnej elucji (test z wymywaniem kwaśnym, buforem Kleihauer-Betke) wykonywany do wykrycia hemoglobiny płodowej HbF. Służy do oceny wystąpienia przecieku,
- testy oparte na metodzie cytometrii przepływowej (swoiście wykrywa komórki RhD+ [dodatnie]), pomaga ustalić wielkość przecieku [4,6].

Badania wykonywane w diagnostyce konfliktu matczyno-płodowego:

- Do 10. tygodnia ciąży wszystkie kobiety: RhD ujemne i RhD dodatnie powinny mieć oznaczoną grupę krwi ABO i RhD oraz wykonane badanie w kierunku obecności przeciwciał odpornościowych.
- W 21–26 tygodniu ciąży kobiety Rh ujemne powinny mieć wykonane badanie w kierunku obecności przeciwciał odpornościowych.
- W 27–32 tygodniu ciąży wszystkie kobiety RhD ujemne powinny mieć wykonane badanie w kierunku obecności przeciwciał odpornościowych.
- Po porodzie kobiety RhD ujemne powinny mieć wykonane badania kwalifikacyjne do podania immunoglobuliny anty RhD, a kobiety RhD dodatnie badanie w kierunku obecności przeciwciał odpornościowych jeśli matka lub/i dziecko wymagają leczenia krwią.

Celem tych badań jest wczesne wykrycie alloprzeciwciał odpornościowych do antygenów krwinek czerwonych, które mogą być przyczyną niszczenia krwinek płodu.

Jeżeli u ciężarnej wykrywa się odpornościowe przeciwciała, należy:

- ustalić swoistość przeciwciał,
- monitorować miano przeciwciał,
- określić grupę ABO i Rh ojca dziecka oraz genotypu/fenotypu w antygenie, do którego u matki wykryto przeciwciała.

Badania immunohematologiczne kwalifikujące do podania immunoglobuliny antyRh-D:

I. u ciężarnej przed porodem (profilaktyka śródciążowa):

- określenie grupy krwi ABO i RhD (jeżeli brak wyniku potwierdzonego*),
- badanie na obecność przeciwciał odpornościowych do krwinek czerwonych (termin ważności wyniku badania przeciwciał wynosi dwa tygodnie), nie wykonuje się, jeśli kobieta miała podaną immunoglobulinę antyRh-D w aktualnej ciąży,
- możliwość badania nieinwazyjnie RHD płodu w DNA izolowanym z osocza matki od 12 tygodnia ciąży [6].

II. poronienie:

- określenie grupy krwi ABO i RhD (jeżeli brak wyniku potwierdzonego*),

- badanie na obecność przeciwciał odpornościowych do krwinek czerwonych (termin ważności wyniku badania przeciwciał wynosi dwa tygodnie), nie wykonuje się, jeśli kobieta miała podaną immunoglobulinę antyRh-D w aktualnej ciąży.

III. po porodzie:

- u matki: określenie grupy krwi ABO i RhD,
- u matki: badanie na obecność przeciwciał odpornościowych do krwinek czerwonych (nie wykonuje się, jeśli kobieta miała podaną immunoglobulinę antyRh-D w aktualnie zakończonej ciąży),
- u dziecka: sprawdzenie antygenów z układu ABO, z układu Rh antygeny D, BTA (dopuszczalna jest krew pępowinowa)
- kwalifikacja do podania immunoglobuliny anty-RhD u kobiet RhD ujemnych.

Zgodnie z zaleceniami dotyczącymi świadczeń profilaktycznych i działań w zakresie promocji zdrowia oraz badań diagnostycznych i konsultacji medycznych wykonywanych u kobiet w okresie ciąży wraz z okresami ich przeprowadzania – badanie grupy krwi ABO i Rh (o ile ciężarna nie posiada odpowiednio udokumentowanego badania grupy krwi), badanie przeciwciał odpornościowych do antygenów krwinek czerwonych należy wykonać do 10. tygodnia ciąży lub w chwili pierwszego zgłoszenia się do lekarza. U kobiet RhD- (ujemnych) należy wykonać następne badanie przeciwciał odpornościowych w 21–26 tygodniu ciąży i 27–32 tygodniu ciąży [8].

- * Potwierdzony wynik badania grupy krwi – wynik grupy krwi oparty na dwóch oznaczeniach wykonanych z dwóch próbek krwi pobranych od tego samego pacjenta, każdorazowo zidentyfikowane, w różnym czasie, z dwóch różnych miejsc wkłucia.

Potwierdzonym wynikiem grupy krwi jest:

- wynik grupy krwi wpisany w karcie grupy krwi (karta ważna tylko łącznie z dokumentem tożsamości),
- wynik grupy krwi wpisany w legitymacji służbowej żołnierzy zawodowych,
- wynik grupy krwi zawierający wpisy o dwóch zgodnych oznaczeniach (wynik potwierdzony),
- dwa zgodne wyniki badań [5].

Podsumowanie

Oceną skuteczności działania immunoglobuliny antyRh-D jest niewystąpienie w surowicy matki RhD- [ujemnej] alloprzeciwciał anty-D w kolejnej ciąży zakończonej urodzeniem dziecka RhD+ [dodatniego] [9].

W 1968 roku zalecono stosowanie immunoglobuliny antyRh-D po urodzeniu dziecka, co znacząco zmniejszyło liczbę anemii u płodu spowodowanej konfliktem serologicznym, a po porodzie odnotowano spadek immunizacji z 13–20% do 1,6%. Brak pełnej skuteczności prawdopodobnie wynikał z zaniedbań w realizacji programu profilaktyki w trakcie ciąży, w przypadku przecieku płodowo-matczynego zbyt małej dawki immunoglobuliny antyRh-D, czy błędów w oznaczaniu antygenu D. Dlatego obecnie dużą uwagę zwraca się na profilaktykę śródciażową [4]. Od stycznia 2018 roku oprócz profilaktyki poporodowej obowiązuje profilaktyka śródciażowa, co wchodzi w zakres świadczeń gwarantowanych [10].

Pomimo stosowania profilaktyki poporodowej w konflikcie antygenu Rh-D około 1% kobiet wytworzy alloprzeciwciała anty-D po przebytej ciąży. Podanie immunoglobuliny anty-Rh-D w ciąży zmniejszyło liczbę uodpornień do 0,1% [2]. ●

Piśmiennictwo:

1. Charakterystyka produktu leczniczego Rhophylac® Immunoglobulina ludzka anty-D CSL Behring 2019 r. pozyskano z <https://labeling.csl.com/SMPC/PL/Rhophylac/PL/Rhophylac-spc.pdf>.
2. Fabjańska-Mitek J., i in. *Badania immunohematologiczne i organizacja krwiolecznictwa – kompendium*, Fundacja Pro Pharmacia Futura, wyd. 1., Warszawa 2017 r.
3. Grzywak-Kołodziejczyk T. (red.), i in. *Serologia grup krwi w praktyce*, wyd. 2., Oświęcim : Multimedia Partner : na zlec. Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa w Katowicach, cop. 2007 r., s. 87–89.
4. Muzyka-Placzyńska K. *Analiza przypadków w ginekologii i położnictwie*. „Konflikt serologiczny – diagnostyka i postępowanie”, 2016, nr 1, s. 3, 5.
5. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 17 lutego 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie leczenia krwią i jej składnikami w podmiotach leczniczych wykonujących działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne (Dz. U. z 2021 r. poz. 504, s. 6–7).
6. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 30 marca 2021r. w sprawie wymagań dobrej praktyki pobierania krwi i jej składników, badania, preparatyki, przechowywania, wydawania i transportu dla jednostek organizacyjnych publicznej służby krwi (Dz. U. z 2021 r. poz. 28, s. 141–142).
7. Radowski S., Łaguna P., Wielgoś M. *Zalecenia stosowania immunoglobuliny anty-RhD w profilaktyce konfliktu matczyno-płodowego w zakresie antygenu D z układu Rh obowiązujące od dnia 18.12.2015 r.*
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 sierpnia 2018r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1756, z późn. zm. s. 4–5).
9. Seyfriedowa H., Poszwiński P., Frankowska K., Kuśnierz G. *Czteroletnie doświadczenia w dziedzinie produkcji i stosowania immunoglobuliny anty-Rh D*, Ginekol.pol. 1987 r, 49: s. 743–746.
10. www.biotechnologia.pl/biotechnologia/profilaktyka-konfliktu-serologicznego, 18608.

COVID-19

PRZekaż DAROWIZNĘ



NR BANKOWY:

24 1020 1042 0000 8102 0437 3056

TYTUŁ:

**DAROWIZNA NA RZECZ
DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH,
KTÓRZY PONIEŚLI SZKODY
W ZWIĄZKU Z ZACHOROWANIEM
NA COVID-19**





● mgr Magda Jarzebińska
Uniwersytecki Szpital Kliniczny
im. Wojskowej Akademii Medycznej
– Centralny Szpital Weteranów w Łodzi,
Centralne Laboratorium Diagnostyczne



● mgr Luiza Buczyńska
Uniwersytecki Szpital Kliniczny
im. Wojskowej Akademii Medycznej
– Centralny Szpital Weteranów w Łodzi,
Centralne Laboratorium Diagnostyczne

ZAKAŻENIE UKŁADU MOCZOWEGO ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM KOBIET W CIĄŻY – PRZEGLĄD LITERATURY I OBECNEJ WIEDZY

Zakażenie układu moczowego (ZUM, ang. *UTI – urinary tract infection*) jest infekcją powodowaną przez bakterie obecne w układzie moczowym. W warunkach fizjologicznych mocz jest sterylny. Infekcja rozpoczyna się dopiero, kiedy bakterie przedostają się do dróg moczowych.

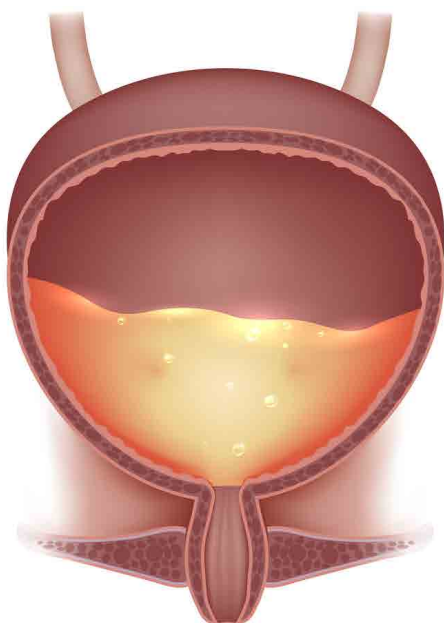
O rozwoju zakażenia decyduje interakcja dwóch czynników: zjadliwości drobnoustrojów oraz działania naturalnych mechanizmów obronnych organizmu. U chorych ze sprawnymi mechanizmami obronnymi ZUM kończy się zazwyczaj na wysokości pęcherza moczowego. Prawdopodobieństwo zakażenia górnego odcinka dróg moczowych zwiększa się wraz z czasem obecności bakterii w pęcherzu moczowym [1]. Określa się, że ZUM dotyka każdego roku ok 150 mln ludzi na świecie, a bakteryjne infekcje dróg moczowych są najczęstszym powodem stosowania antybiotyków, co pośrednio może przekładać się na wzrost oporności drobnoustrojów [2]. ZUM można podzielić na niepowikłane, gdy występują u pacjentów z prawidłowym układem moczowym pod względem anatomicznym i czynnościowym oraz powikłane, wynikające z: trudności w odpływie moczu powodowane przeszkodą (przerost gruczołu krokowego, kamica), odpływu wstecznego pęcherzowo-moczowodowego, cewnikowania czy endoskopii [3].

Ze względu na budowę anatomiczną układu moczowego, ZUM dotyka częściej kobiety niż mężczyźni, a szczególnie narażoną grupą są kobiety w ciąży [4]. Zwiększona podatność na zakażenia układu moczowego u kobiet ciężarnych wynika szczególnie z utrudnionego odpływu moczu (zmniejszenie napięcia mięśniówki pęcherza moczowego i moczowodów, jak również ucisk powiększonej macicy na moczowody, szczególnie prawy, powoduje zastój moczu i jego cofanie się do moczowodów), obniżonego pH moczu oraz obecności glukozy w moczu [5, 6]. Zakażenia dróg moczowych mogą dotyczyć cewki moczowej, pęcherza, nerek lub mogą przybrać postać uogólnioną [7]. Obraz kliniczny ZUM również jest bardzo zróżnicowany: od bezobjawowego bakteriomoczu do ciężkiej urosepsy. Objawy kliniczne ZUM pokazuje rycina 1 [7, 8].



Ryc. 1. Objawy kliniczne ZUM [7, 8]

Najczęściej występującym patogenem odpowiedzialnym za ZUM jest *E. coli*, wrażliwa na większość dostępnych antybiotyków [9*]. W celu wdrożenia najbardziej efektywnej antybiotykoterapii zaleca się wykonanie posiewu moczu, ponieważ za infekcje dróg moczowych mogą odpowiadać także inne bakterie Gram ujemne (m.in. *Enterobacter spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*) czy Gram dodatnie (np. gronkowce, enterokoki). W niektórych przypadkach jeden posiew moczu może okazać



się niewystarczający do ustalenia rozpoznania zakażenia. Pora pobrania próbki moczu, zbyt mała podaż płynów i kontaminacja próbki podczas pobierania środkowego strumienia mogą prowadzić do konieczności powtórzenia badania. Rutynowe wykonywanie posiewów kontrolnych po leczeniu ZUM nie jest zalecane. Badanie mikrobiologiczne należy powtórzyć w przypadku, gdy objawy nie ustępują po 1–2 tygodniach leczenia u kobiet ciężarnych oraz pacjentów z dużym ryzykiem uszkodzenia nerek, pomimo braku klinicznych objawów zakażenia [1].

Bardzo istotnym elementem w diagnostyce ZUM jest prawidłowe pobranie próbki moczu do badań. Koniecznym jest dokładne poinstruowanie pacjenta o sposobie pobrania próbki moczu, aby zmniejszyć ryzyko kontaminacji [1]. Badania wykazały, że wprowadzanie ulotek informacyjnych dla pacjentów z zaleceniem czystego pobrania środkowego strumienia moczu pozwoliło znacznie zmniejszyć częstość kontaminacji próbki podczas pobrania [9]. U kobiet podstawowym warunkiem jest dokładne umycie okolic cewki moczowej oraz krocza wodą i mydłem, wytarcie w kierunku od przodu do tyłu, a także pobranie porcji moczu ze środkowego strumienia. Dlatego też pobranie moczu zgodnie z zaleceniami podawanymi w piśmiennictwie może być utrudnione u kobiet w ciąży [10]. U kobiet ciężarnych zauważono, że pobranie próbki ze środkowego strumienia ma większe znaczenie dla jakości próbki, niż toaleta [6]. Ważnym aspektem jest także transport próbki, według zaleceń. Mocz należy jak najszybciej po pobraniu dostarczyć do laboratorium (ze skierowaniem, godziną pobrania, odpowiednio opisany danymi pacjenta) [3]. Jeżeli niemożliwe jest dostarczenie moczu do 2 godzin, należy przechowywać go w temperaturze 4°C (maksymalnie do 24 godzin) [1].

Szczególnym problemem jest ZUM występujące u kobiet ciężarnych. U około 4–7 % kobiet w ciąży występuje bakteriomocz bezobjawowy [7]. Definiowany jest on jako dodatni posiew moczu przy braku objawów klinicznych [11]. Jego potwierdzenie powinno opierać się na wykonaniu posiewu moczu ok. 16 tygodnia ciąży. U kobiet bez występowania objawów, bakterię rozpoznaje się, gdy w dwóch niezależnych pobraniach moczu obecny jest identyczny szczep bakterii w ilości 10⁵CFU/ml, w takim przypad-

ku należy rozpocząć leczenie przeciwbakteryjne. Uważa się, że u pacjentek z bezobjawową bakteriurią w pierwszych tygodniach ciąży, ryzyko wystąpienia odmiedniczkowego zapalenia nerek w dalszym przebiegu ciąży jest 20–30 razy większe niż u kobiet, u których nie stwierdzono bakteriurii [10]. U 1–2 % kobiet w ciąży zakażeniem towarzyszą objawy kliniczne. Najczęstszą postacią ZUM objawowego u kobiet w ciąży jest zapalenie pęcherza moczowego. Postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne jest takie samo jak w przypadku bakteriomoczu bezobjawowego. Objawy kliniczne są zbliżone jak u chorych niebędących w ciąży (ból w okolicy lędźwiowej, wysoka temperatura ciała, nudności oraz wymioty). U ponad 90 % chorych w badaniu ogólnym moczu stwierdza się ropomocz, zwykle z towarzyszącym krwinkomoczem [8].

Rozpoznanie zakażenia układu moczowego opiera się na stwierdzeniu typowych objawów klinicznych, które należy potwierdzić wynikami badań laboratoryjnych (analitycznych i mikrobiologicznych) [1]. Rozpoznanie ZUM jest stawiane na podstawie wyniku badania ogólnego moczu, z wykorzystaniem testów paskowych oraz badania elementów u postaciowanych z wykorzystaniem metod automatycznych lub klasycznego osadu moczu. Bardzo istotnym, lecz często pomijanym badaniem w wykrywaniu ZUM jest także wcześniej już wspomniane badanie mikrobiologiczne, czyli posiew moczu. Badanie ogólne moczu, ze szczególnym uwzględnieniem obecności leukocytów, erytrocytów, bakterii, azotynów (bakterie obecne w moczu redukują azotany zawarte w pożywieniu do azotynów) i esterazy leukocytów w moczu jest niezwykle ważne w rozpoznaniu ZUM. Na ZUM wskazuje zwiększona liczba leukocytów w osadzie moczu lub dodatni wynik testu paskowego na obecność esterazy i azotynów [12].

Czułość testu na aktywność esterazy leukocytów wynosi ~83%, a specyficzność ~78% [13]. Wynik może być fałszywie dodatni w przypadku leukocyturii obecnej poza ZUM. Testy paskowe wykrywające azotyny w moczu charakteryzują się wysoką specyficznością (78–97%), zaś niską czułością (36–57%) [14]. Wynik ujemny nie wyklucza ZUM, gdyż nie wszystkie bakterie mają zdolność redukcji azotanów do azotynów. Otrzymanie wyniku dodatniego jest uwarunkowane również odpowiednim czasem pozostawiania moczu w pęcherzu oraz obecnością warzyw w diecie (źródło azotanów). Przyjmowanie witaminy C (obniżenie pH moczu) może również spowodować wyniki fałszywie ujemne [15, 16]. W populacji ogólnej ujemne wyniki badań w kierunku esterazy leukocytów i azotynów pozwalają wykluczyć zakażenie, natomiast dodatnie wyniki muszą być potwierdzone obecnością objawów klinicznych lub wynikiem posiewu. Podstawowym badaniem potwierdzającym ZUM jest badanie mikrobiologiczne moczu. W przypadku moczu pobranego ze środkowego strumienia zmienną bakteriurię definiuje się jako wzrost powyżej 10⁵ kolonii bakterii w 1 ml moczu. Próbkę moczu powinny być pobrane przed rozpoczęciem leczenia, ponieważ przyjęcia przez pacjenta antybiotyku może zafałszować wynik posiewu moczu. W każdym przypadku dodatni wynik posiewu wymaga odniesienia do wyniku badania ogólnego moczu [17].

Objawy zapalenia pęcherza moczowego u osoby, która nie gorączkuje, polega na stosowaniu przez kilka dni antybiotyku dobranego na podstawie antybiogramu (jeżeli wykonano posiew moczu) lub takiego, który zwykle jest skuteczny w zakażeniu wywołanym przez *E. coli*. Najczęściej stosowane leki to trymetoprym (także w połączeniu z sulfametoksazolem), nitrofurantoina albo ciprofloksacylina. W przypadku zakażenia nerek (gdy objawem towarzyszącym jest gorączka oraz wymioty) zazwyczaj konieczne jest leczenie szpitalne i stosowanie antybiotyków podawanych dożylnie lub domięśniowo. W tym przypadku terapia trwa znacznie dłużej [18].

ZUM u ciężarnych zwiększa ryzyko wcześniactwa, urodzenia dziecka z niską masą ciała oraz śmiertelności okołoporodowej, przez co tak ważne jest zastosowanie odpowiedniego leczenia [8]. Dlatego też w przypadku kobiet w ciąży zakażenie układu moczowego należy leczyć również przy braku objawów klinicznych, a o jego obecności świadczy tylko dodatni wynik posiewu moczu (bakteriomocz bezobjawowy). Celem terapii w zakażeniach dróg moczowych u kobiet w ciąży jest podanie skutecznego antybiotyku, który będzie jak najbardziej bezpieczny dla rozwijającego się płodu [19]. Antybiotykami pierwszego rzutu w przypadku niepowikłanego ostrego odmiedniczkowego zapalenia nerek u ciężarnych są aminopenicyliny z inhibitorem β -laktamaz, cefalosporyny II i III generacji oraz aminoglikozydy [20]. Podczas ustalania harmonogramu dawkowania leków przeciwbakteryjnych u kobiety w ciąży konieczne należy uwzględnić zachodzące w organizmie zmiany fizjologiczne, które wpływają na ich wchłanianie (szczególnie po podaniu doustnym), dystrybucję oraz eliminację, co rzutuje na stężenie leku we krwi [21]. Gdy u kobiety ciężarnej raz wystąpi zakażenie układu moczowego, do końca ciąży należy wykonywać kontrolne posiewy moczu.

Współcześnie występujące patogeny bakteryjne, wywołujące ZUM pozyskały wiele nowych cech, które sprawiają, że skuteczne leczenie ZUM jest coraz trudniejsze. Najważniejszą z nich, a jednocześnie najtrudniejszą do zwalczenia jest nabycie mechanizmów oporności na antybiotyki. Zjawisko to dotyczy nie tylko szczepów szpitalnych, ale również, choć w mniejszym stopniu, pozaszpitalnych [18]. Mimo to większość przypadków zakażeń układu moczowego zostaje całkowicie wyleczona po zastosowaniu celowanego antybiotyku, przez odpowiednio długi czas. Istnieją jednak rzadkie przypadki, gdzie nie udaje się całkowicie pozbyć się drobnoustrojów. Pomimo skutecznego leczenia u niektórych kobiet zakażenie układu moczowego nawraca nawet kilka razy w roku. U kobiet w ciąży istotne jest regularne wykonywanie badania ogólnego moczu (zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego), w celu wykrycia bakteriomoczu bezobjawowego i rozpoczęcia leczenia, aby zapobiec poważniejszym postaciom zakażenia układu moczowego oraz negatywnym skutkom dla rozwoju ciąży. ●

Piśmiennictwo:

1. Rekomendacje diagnostyki, terapii i profilaktyki zakażeń układu moczowego u dorosłych. Wydawnictwo sfinansowane ze środków będących w dyspozycji Ministra Zdrowia w ramach programu zdrowotnego pn. „Narodowy Program Ochrony Antybiotyków na lata 2011–2015” pod red. prof. dr hab. med. Walerii Hryniewicz i dr. hab. med. Michała Holeciego.
2. A. L. Flores-Mireles, J. N. Walker, M. Caparon, S. J. Hultgren: *Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options*. Nature reviews microbiology 2015, 13(5), 269–284.
3. S. Chlabczyk, K. Leszczynska, W. Lukas, L. Gualco, G. Schito, K. G. Naber: Niepowikłane zakażenia dolnych dróg moczowych u kobiet – obraz kliniczny, etiologia i wrażliwość na antybiotyki najczęstszych patogenów. Wyniki badania ARESC (Antimicrobial Resistance Epidemiological Survey on Cystitis) w Polsce i ich znaczenie w wyborze terapii empirycznej. Przegl. Epidemiol. 2011;65:345–351.
4. B. Foxman: *Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs*. The American journal of medicine 2002, 113(1), 5–13.
5. B. Wencka: *Leki stosowane w ciąży*. Terapia 2011;5(2):73–81.
6. P. Grzesiowski: *Leczenie i profilaktyka zakażeń układu moczowego. Antybiotyki w profilaktyce i leczeniu zakażeń*. Warszawa 2001: PZWL.
7. W. Różański, M. Lipiński: *Zakażenia układu moczowego*. Terapia 2011;5(2): 67–70.
8. A. Kupilas: *Zakażenie układu moczowego*. Przegląd Urologiczny 2006;7/4(38).
9. M. L. Gross, P. Somani, B. S. Ribner: *Ceftizoxime elimination kinetics in continuous ambulatory peritoneal dialysis*. Clin Pharmacol Ther. 1983; 34: 673–680.
10. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R: *Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults*. CID 2005;40:643–54.
11. M. Myśliwiec: *Zakażenia układu moczowego*. Zakażenia 2008;3:34–41.
12. J. Wallach: *Interpretacja badań laboratoryjnych*. Wyd. pol. pod red. E. Franek, F. Kokot, M. Pietruczuk; Medipage 2011, rozdz. 14, 962–968.
13. W. Lee, Y. Kim, S. Chang, A. J. Lee, C. H. Jeon: *The influence of vitamin C on the urine dipstick tests in the clinical specimens: a multicenter study*. J Clin Lab Anal. 2016 Oct 24. doi: 10.1002/jcla.22080. [Epub ahead of print].
14. G. Schmiemann, E. Kniehl, K. Gebhardt: *The diagnosis of urinary tract Infection. A systematic review*. Dtsch Arztebl Int. 2010; 107(21): 361–367.
15. J. Holloway, N. Joshi, T. O'Bryan: *Positive urine nitrite test: an accurate predictor of absence of pure enterococcal bacteriuria*. South. Med. J. 2000; 93: 681–682.
16. O. Aspevall, H. Hallander, V. Gant et al.: *European guidelines for urinalysis: a collaborative document produced by European clinical microbiologists and clinical chemists under ECLM in collaboration with ESCMID*. Clin Microbiol Infect 2001;7(4): 173–178.
17. S. Wingerter, R. Bachur: *Risk factors for contamination of catheterized urine specimens in febrile children*. Pediatr. Emerg. Care 2011; 27: 1–4.
18. F. M. E. Wagenlehner, K. G. Naber: *Treatment of Bacterial Urinary Tract Infections: Presence and Future*. European Urology 2006; 49 (2): 235–244.
19. E. Szałek: *Farmakoterapia w zakażeniach układu moczowego u kobiet w okresie ciąży i laktacji* (Ang. „The therapy of urinary tract infections in women during pregnancy and lactation”).
20. P. N. A. Harris, J. K. Ferguson: *Antibiotic therapy for inducible AmpC β -lactamase-producing Gram-negative bacilli: what are the alternatives to carbapenems, quinolones and aminoglycosides?* Int J Antimicrob Ag 2012; 40: 297–305.
21. E. Szałek, E. Grześkowiak: *Bezpieczeństwo farmakoterapii w okresie ciąży*. Farm Współcz 2008;1:109–115.

● **mgr Magda Jarzębińska**
Uniwersytecki Szpital Kliniczny
im. Wojskowej Akademii Medycznej
– Centralny Szpital Weteranów w Łodzi,
Centralne Laboratorium Diagnostyczne

● **mgr Luiza Buczyńska**
Uniwersytecki Szpital Kliniczny
im. Wojskowej Akademii Medycznej
– Centralny Szpital Weteranów w Łodzi,
Centralne Laboratorium Diagnostyczne

POINT OF CARE TESTING

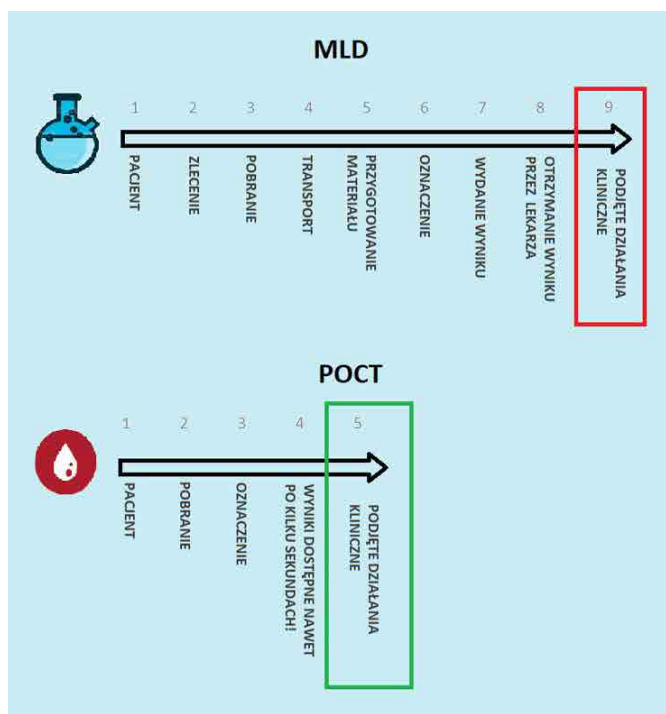
– MOŻLIWOŚCI, WYZWANIA ORAZ NIEOCENIONA PRZYDATNOŚĆ W CZASACH COVID-19

Diagnostyka laboratoryjna jest dynamicznie rozwijającą się dziedziną medycyny, bez której nie można wyobrazić sobie postępowania diagnostyczno-terapeutycznego. W chwili obecnej jednym z najbardziej istotnych czynników wpływającym na postępowanie z chorym i podejmowanie decyzji terapeutycznych jest czas oczekiwania na wynik badania (TAT), który nieustannie wymaga optymalizacji [1].

TAT (*turnaround time*) to czas pomiędzy zleceniem badania przez lekarza, a otrzymaniem przez niego wyniku. Jest zatem sumą czasu wszystkich czynności w fazie przedanalizyjnej (przygotowanie pacjenta do badań, pobranie materiału, transport materiału do laboratorium, rejestracja próbek), analitycznej (wykonanie analizy) i poanalizyjnej badania (sprawozdanie, dokumentacja). Wdrożono już wiele udogodnień, aby maksymalnie skrócić czas oczekiwania na wynik. Należą do nich m.in.: coraz lepsza organizacja fazy przedanalizyjnej, wciąż udoskonalana metodyka badań, automatyzacja i informatyzacja systemów szpitalnych. Ponieważ na czas pełnego wykonania badania w laboratorium, ma wpływ tak wiele czynników, niejednokrotnie nie można zapewnić wymaganego TAT. W wyniku tego coraz bardziej powszechne staje się wykonywanie niektórych badań w miejscu opieki nad pacjentem (*point-of-care testing*, POCT). POCT tłumaczy się jako badania w miejscu opieki nad pacjentem. Wykonanie badania w trybie POCT to najbardziej efektywny sposób skrócenia TAT i otrzymania wyników w czasie rzeczywistym. Odnosi się to do dowolnego testu diagnostycznego wykonanego poza Medycznym Laboratorium Diagnostycznym (MLD).

Dokumentem opisującym wdrażanie badań w trybie POCT jest norma europejska EN ISO 22870:2006 Badania w miejscu opieki nad pacjentem. Wymagania dotyczące jakości

Schemat 1. Znaczne skrócenie TAT w POCT.

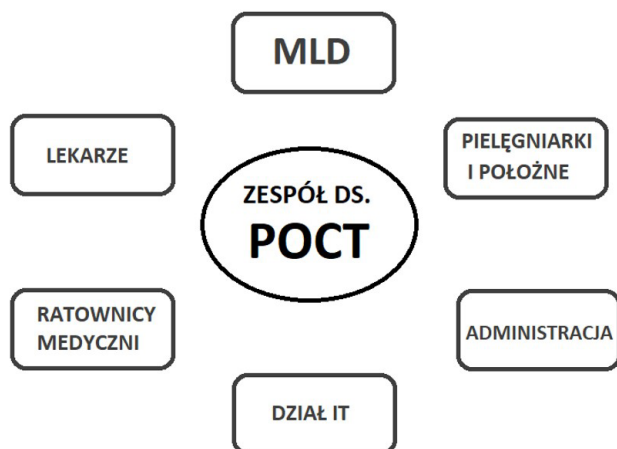


i kompetencji, która od 2007 r. ma status polskiej normy (PN-EN ISO 22870:2007). Norma EN-PN 22870 dostarcza wskazówek na temat organizacji i zarządzania systemem badań in vitro w miejscu opieki nad pacjentem. Ponieważ zapewnienie wysokiej jakości uzyskiwanych w ten sposób wyników wymaga wdrożenia odpowiednich procedur, znajdziemy w niej wymagania dotyczące m.in.: organizacji, doboru sprzętu i wyposażenia, procedur przedanalitycznych i badawczych, systemu kontroli jakości, ciągłego szkolenia i sprawdzania kompetencji personelu [2,3].

Do PN-EN ISO 22870:2007 nawiązują **Wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem** (POCT) opublikowane przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych w 2014 r. Dokument opracowany został przez Zespół Ekspertów Grupy Roboczej, w skład którego weszli: Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych, Krajowy Konsultant ds. Medycyny Ratunkowej, Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej oraz Polskie Towarzystwo Medycyny Ratunkowej. Opisano w niej szereg wytycznych mających na celu prawidłowe zarządzanie systemem POCT. Bardzo istotne okazało się powołanie wielodyscyplinarnego Zespołu ds. POCT, który odpowiada m.in. za wdrażanie systemów POCT, kontrolę jakości badań, prowadzenie odpowiedniej dokumentacji. Ważnym elementem sprawnie działającego systemu POCT jest zapewnienie spójności informatycznej pomiędzy urządzeniem POCT a MLD i innymi jednostkami organizacyjnymi podmiotu leczniczego. Do zadań Zespołu ds. POCT należą także ciągłe szkolenia z oceną kompetencji i umiejętności osób wykonujących badania [4].

POCT to niezwykle dynamicznie rozwijająca się dziedzina diagnostyki laboratoryjnej. Co prawda nie może być uważana za alternatywę dla badań wykonywanych w Medycznym Laboratorium Diagnostycznym, ale jako uzupełnienie diagnostyki pacjenta. W trybie POCT ogromną zaletą jest skrócona faza przedanalityczna i poanalityczna, co znacznie wpływa na szybkość uzyskania wyniku. Z kolei w pełni zautomatyzowane metody analityczne

Schemat 2. Grupy zawodowe tworzące Zespół ds. POCT.



pozwalają na spektakularnie szybkie wykonywanie oznaczeń, natychmiast po pobraniu materiału. Aktualnie badania w tym trybie wykonywane są nie tylko na Szpitalnych Oddziałach Ratunkowych czy Oddziałach Intensywnej Opieki, ale również w poradniach specjalistycznych, gabinetach lekarskich, a nawet domach pacjentów. W związku z tym, że często zdarza się, iż pacjenci, u których korzysta się z tego typu diagnostyki, trafiają do szpitala w stanach krytycznych, niezwykle istotny jest nie tylko czas, ale także aby wyniki otrzymywane z analizatorów POCT były jak najbardziej wiarygodne. W tym miejscu ważną rolę odgrywają diagnosty laboratoryjni, którzy stoją na straży kontroli jakości. System jakości jest w przypadku POCT trudniejszy w zarządzaniu niż w praktyce Medycznego Laboratorium Diagnostycznego. Niemniej jednak tak jak w laboratorium, badania wykonywane w miejscu opieki nad pacjentem powinny być poddawane bieżącej kontroli jakości analitycznej, z wykorzystaniem takich samych narzędzi. Wymaga to ścisłej współpracy z lokalnym MLD. Do obowiązków diagnosty laboratoryjnego należy bowiem ścisły nadzór nad wewnętrzną kontrolą jakości, ale także zabieganie o uczestnictwo w zewnętrznych programach kontroli jakości Centralnego Ośrodka Badań Jakości w Diagnostyce Laboratoryjnej [5,6].

Badania w trybie POCT, zgodnie z odpowiednimi rozporządzeniami Ministra Zdrowia, wykonywane są przez pielęgniarki, położne, ratowników medycznych oraz lekarzy [7,8]. W związku z tym konieczne jest wsparcie dla tych grup zawodowych w prowadzonych czynnościach diagnostyki laboratoryjnej i stały nadzór Medycznego Laboratorium Diagnostycznego. Kolejnym wyzwaniem dla diagnostów jest dopilnowanie przeszkolenia z prawidłowej obsługi aparatów POCT. Używane w POCT urządzenia muszą być stosowa-



ne i utrzymywane zgodnie z zaleceniami producenta, a badania wykonywane w ramach POCT powinny być właściwie dokumentowane. Niezbędna do wdrażania coraz lepszych rozwiązań i rozpowszechniania POCT w danej placówce jest współpraca laboratorium z lekarzami, pielęgniarkami, położnymi i ratownikami medycznymi – wszystkich, którzy są uprawnieni do korzystania z POCT, ale także z pracownikami działu IT czy też działu administracji, co również jest nie lada wyzwaniem. Nie można zapominać, że wiedza i umiejętności każdej grupy są bezcenne i należy to wykorzystać dla dobra pacjenta.

Do najczęściej wykonywanych badań „przy łóżku pacjenta” należą m.in.:

- gazometria i równowaga kwasowo-zasadowa,
- stężenie hemoglobiny,
- biomarkery kardiologiczne,
- stężenie elektrolitów (Na⁺, K⁺, Cl⁻, Ca²⁺),
- stężenie glukozy,
- wskaźniki krzepności
- badanie moczu w zatruciach alkoholowych i polekowych [5].

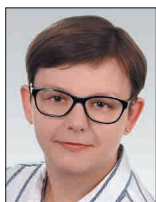
W czasach pandemii dużym wsparciem dla diagnostyki COVID-19 okazały się kolejne testy POCT – testy antygenowe, stosowane w celu wykrywania obecności antygenów białkowych wirusa SARS-CoV-2 w wymazie z dróg oddechowych. Bywają one często stosowane w Izbach Przyjęć i SOR-ach i bardzo pomocne we wczesnej diagnostyce zakażenia SARS-CoV-2. Ich zaletą jest krótki czas uzyskania wyniku, stosunkowo niski koszt oraz wysoka swoistość. Oznacza to, że dodatni wynik uzyskany za pomocą testu antygenowego potwierdza infekcję SARS-CoV-2. Testy antygenowe charakteryzują się niższą, w porównaniu do badań molekularnych, czułością (pomiędzy 80% a 90%), co powoduje, że wynik negatywny nie jest podstawą do wykluczenia infekcji, a szczególnie w przypadku, gdy występują jednocześnie objawy kliniczne. W takich przypadkach wskazana jest weryfikacja i wykonanie

uznanego za referencyjne badania molekularnego. SARS-CoV-2 test antygenowy jakościowy stanowi szybkie narzędzie diagnostyczne aktywnej infekcji COVID-19, umożliwiając tym samym oszczędność czasu i szybkie wdrożenie obowiązujących procedur postępowania z chorymi na COVID-19 [10, 11].

Nie ma wątpliwości, że diagnostyka POCT, przynosi liczne korzyści. Znaczne przyspieszenie procesu diagnostycznego i niski koszt wykonywanych badań to najistotniejsze z nich. Wdrażanie systemów POCT w placówkach przekłada się na ulepszenie opieki nad pacjentem. POCT – jako bardzo dynamicznie rozwijająca się dziedzina diagnostyki laboratoryjnej wymaga nie tylko nadzoru ze strony Medycznego Laboratorium Diagnostycznego, ale i stałej współpracy całego Zespołu ds. POCT, co z całą pewnością przyniesie korzyści i ulepszy opiekę nad pacjentem. ●

PIŚMIENNICTWO

1. Stacherzak-Pawlik J., Rak A., Smaciarz J., Jasińska K.: *Badania w miejscu opieki nad pacjentem – glukometr jako narzędzie POCT. Wdrożenie systemu kontroli jakości.* „Diagn Lab”, 2017, 53, 211–216.
2. Polska Norma PN-EN ISO 22870:2007. Badania w miejscu opieki nad pacjentem. Wymagania dotyczące jakości i kompetencji. Polski Komitet Normalizacji, 2007.
3. Mrózek B., Tomasik P., Sztelfo K.: *Badania w miejscu opieki nad pacjentem – wytyczne wg normy ISO 22870.* Diagnostyka Laboratoryjna 2013; 49: 49–52.
4. Wytyczne dotyczące organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT). Krajowa Izba Diagnostów Laboratoryjnych, Warszawa 2014.
5. Schabowski J., Nicer T., Mardarowicz G.: *Przyłóżkowe szybkie testy laboratoryjne – przydatność w podstawowej opiece zdrowotnej.* Forum Medycyny Rodzinnej 2008; 2: 358–364.
6. Wojnar A., Sztelfo K.: *Badania laboratoryjne przy łóżku pacjenta - konieczna współpraca pielęgniarki z diagnostą laboratoryjnym.* „Problemy Pielęgniarstwa”, 2018, 26, 177–181.
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 grudnia 2019 r. w sprawie medycznych czynności ratunkowych i świadczeń zdrowotnych innych niż medyczne czynności ratunkowe, które mogą być udzielane przez ratownika medycznego. Dz.U. 2019, poz. 2478.
8. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 lutego 2017 r. w sprawie rodzaju i zakresu świadczeń zapobiegawczych, diagnostycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych udzielanych przez pielęgniarkę albo położną samodzielnie bez zlecenia lekarskiego. Dz.U. 2017, poz. 497.
9. *Laboratory testing for coronavirus disease (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance.* World Health Organization, 19 March 2020.
10. Flisiak R. et al. (2020). *Zalecenia postępowania w zakażeniach SARS-CoV-2 Polskiego Towarzystwa Epidemiologów i Lekarzy Chorób Zakaźnych.* Wersja 31-03-2020.



● mgr Marta Żurakowska
Białostockie Centrum Onkologii



● mgr Natalia Wasilewska
Białostockie Centrum Onkologii



● mgr Milena Bogumiła Zambrzycka
Szpital Powiatowy w Zambrowie



● mgr Mariola Matulewicz
Regionalne Centrum Krwiodawstwa
i Krwiolecznictwa w Białymstoku



● mgr Agnieszka Szypulewska
Regionalne Centrum Krwiodawstwa
i Krwiolecznictwa w Białymstoku
Terenowy Oddział w Suwałkach



● mgr Ewa Bilbin-Racis
Regionalne Centrum Krwiodawstwa
i Krwiolecznictwa w Białymstoku
Terenowy Oddział w Suwałkach

Opieka merytoryczna:
dr hab. n. med. Małgorzata Rusak

MAŁOPŁYTKOWOŚĆ WYWOŁANA PRZEZ HEPARYNĘ (HIT)

Małopłytkowość indukowana heparyną (ang. *heparin-induced thrombocytopenia*, HIT) jest nieprzewidywalną i niepożądaną reakcją o podłożu immunologicznym, która wywołuje wysoką śmiertelność wśród pacjentów hospitalizowanych. Po raz pierwszy została opisana w 1977 roku, dopiero 20 lat po pierwszym doniesieniu o zakrzepicy związanej z heparyną. Jest wywołana przez przeciwciała przeciwko kompleksom utworzonym z heparyną i czynnikiem płytkowym 4 (ang. *platelet factor 4*, PF4), które powodują aktywację płytek krwi i komórek śródbłonna naczyńniowego. Prowadzi to do małopłytkowości i powikłań zakrzepowych. Częstość HIT waha się w zależności od populacji chorych i rodzaju stosowanej heparyny od 1 do 5%. Głównymi czynnikami ryzyka jest przebyty zabieg operacyjny, płeć żeńska, ekspozycja na heparynę niefrakcjonowaną w porównaniu z drobnocząsteczkową oraz wysokie BMI.

Heparyna i jej pochodne są jedną z najczęściej stosowanych, w leczeniu i profilaktyce chorób zakrzepowo-zatorowych, grupą leków. Po raz pierwszy została opisana w 1977 roku, dopiero 20 lat po pierwszym doniesieniu o zakrzepicy związanej z heparyną [1]. Jednocześnie wraz ze wzrostem ich stosowania rośnie ryzyko wystąpienia objawu niepożądanego jakim jest małopłytkowość wywołana przez heparynę HIT (ang. *heparin-induced thrombocytopenia*). Wykazano, że częściej reakcję niepożądaną HIT obserwuje się wśród pacjentów leczonych heparyną niefrakcjonowaną (HNF, UFH, ang. *unfractionated heparin*), niż ma to miejsce

w przypadku stosowania heparyn drobnocząsteczkowych (HDCz, LMWH, ang. *low molecular weight heparin*) [2].

Ze względu na znaczące różnice pod względem skutków ubocznych stosowania heparyny a szybkością oraz rodzajem pojawiających się objawów wyróżniamy dwa typy HIT-u [2]. Pierwszą odmianę HIT-u obserwuje się u pacjentów leczonych głównie heparyną drobnocząsteczkową. Typowe objawy, czyli niewielki spadek płytek krwi <100 G/L, spotyka się u około 5–10% pacjentów, najczęściej w 2 bądź 3 dobie od rozpoczęcia terapii. Wykazano również że pojawienie się objawów HIT typu pierwszego ma bezpośredni związek

z interakcją, która zachodzi pomiędzy heparyną, a krążącymi we krwi płytkami. Małopłytkowość tego typu nie wymaga wdrożenia żadnych leków oraz procesów naprawczych [3, 4].

Z kolei typ drugi HIT-u charakteryzuje się znacznym spadkiem płytek krwi, sięgającym nawet 50% od wartości wyjściowej i osiąga wartość 50–80 G/L. Częstość występowania tej odmiany małopłytkowości dotyka od 1 do 5% pacjentów leczonych heparyną. Patogeneza HIT typu 2 ma podłoże immunologiczne. W jej przebiegu dochodzi do wytworzenia przeciwciał, które wchodzi w interakcje z kompleksem heparyna-PF4. Dlatego też pierwsze objawy obserwuje się dopiero po około 5–10 dni od wdrożenia leczenia. Pomimo, iż objawy pojawiają się stosunkowo późno, to należy natychmiast odstawić heparynę, ponieważ HIT-2 charakteryzuje bardzo wysokie ryzyko wystąpienia zakrzepicy żyłnej bądź tętniczej. Zbyt późne wdrożenie alternatywnych metod antykoagulacji przyczynia się do wysokiego odsetka zgonów wśród pacjentów, sięgającego nawet 20% [5]. Różnice pomiędzy HIT typ 1 i 2 przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Różnicowanie HIT typ I oraz HIT typ II.

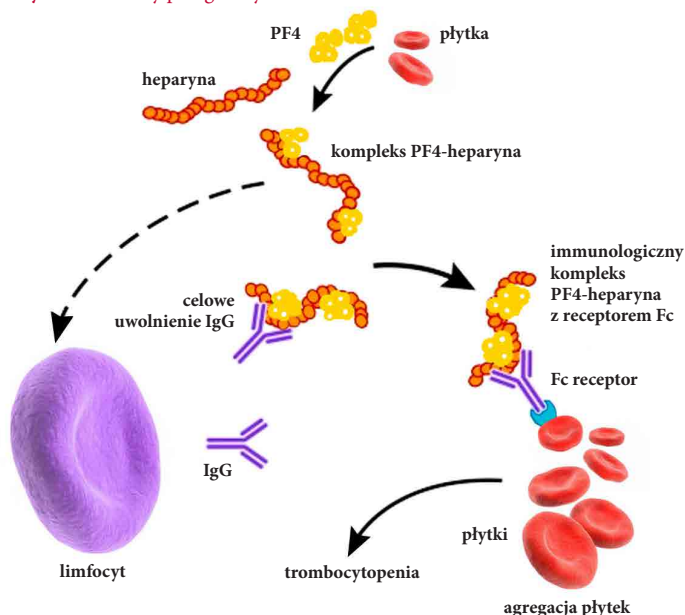
	HIT typ I	HIT typ II
Częstość występowania	5–10%	1–5 %
Czas od włączenia heparyny	2–3 dni	5–10 dni
Liczba płytek krwi	>100 G/L	50–80 G/L
Ryzyko zakrzepicy	Nie	Tak
Mechanizm immunologiczny	Nie	Tak
Leczenie	Brak, ustępuje po kilku dniach; kontynuacja leczenia heparyną	Włączenie antykoagulantów, natychmiastowe odstawienie heparyny

Patogeneza

Proces jest inicjowany przez immunoglobulinę G (IgG), skierowaną przeciwko kompleksowi czynnika płytkowego (PF4) z heparyną, który aktywuje płytki krwi poprzez fragment FcγRIIIa. Jest propagowany przez aktywowane płytki krwi, komórki śródbłonna, monocyty i czynniki krzepnięcia [6]. PF4 to białko kationowe obecne w ziarnistościach α płytek krwi, które jest uwalniane po aktywacji tych komórek. Oddziałuje on z ujemnie naładowanymi glikozaminoglikanami (GAG), do których zalicza się również heparynę. Te patogenne „ultraduże kompleksy” heparyny i PF4 tworzą się zarówno w krwiobiegu, jak i na płytkach krwi. Gdy przeciwciała HIT, teraz przyłączone do kompleksu PF4–heparyna, zwiążą się z płytkami poprzez fragment FcγRIIIa, dochodzi do aktywacji płytek krwi [7].

Chociaż małopłytkowość jest cechą charakterystyczną HIT, mechanizmy leżące u jej podstaw nie są do końca poznane [8, 9]. Obecnie badana jest rola limfocytów B i T, oraz sieci neutrofilii (NETs) w jej patogenezie [10, 11].

Rys. 1. Schematy patogenezy HIT



Objawy

Wystąpienie małopłytkowości wywołanej heparyną może pojawić się w różnym czasie od momentu zastosowania tej grupy leków. Liczba płytek krwi u pacjentów z obecnymi w krążeniu przeciwciałami przeciwko heparynie-PF4 po wcześniejszej ekspozycji może spaść od kilku godzin do 3 dni po podaniu heparyny – tym charakteryzuje się HIT o szybkim początku. W przypadku pacjentów otrzymujących heparynę po raz pierwszy małopłytkowość występuje po 5–10 dniach po podaniu tego leku. W niewielkim odsetku przypadków małopłytkowość pojawia się po 5 lub więcej dniach po odstawieniu leku – jest to typowe dla HIT o opóźnionym początku [2, 12, 13].

Trombocytopenia w HIT jest zazwyczaj umiarkowana. Liczba płytek jest mniejsza bądź równa 50% w stosunku do wartości wyjściowej, nawet w przypadku gdy wartości bezwzględne pozostają w normie [7]. Zwykle jest to wartość w granicach 30–50 G/L, która zaczyna wzrastać 2–3 dni po odstawieniu heparyny i zazwyczaj wraca do normy po 4–10 dniach. Przeciwciała zanikają w ciągu 2–3 miesięcy po zakończeniu leczenia heparyną. Chociaż ponowna ekspozycja na heparynę nie zawsze prowadzi do HIT, stosowanie heparyny w przyszłości jest przeciwwskazane [12].

W przebiegu HIT pomimo małopłytkowości rzadko dochodzi do krwawień. U ponad połowy chorych dochodzi do powikłań zakrzepowo-zatorowych. Mogą mieć one charakter żylny, który manifestuje się zakrzepicą żył głębokich kończyn dolnych, zatorowością płucną lub tętniczą, objawiającą się jako udar zakrzepowy, zawał mięśnia sercowego czy ostre niedokrwienie kończyny [1, 6]. Rodzaj i miejsce zakrzepicy zależy od profilu klinicznego pacjenta. Zakrzepica bywa pierwszym klinicznym objawem HIT i występuje 1–3 dni przed zmniejszeniem liczby płytek krwi [4, 12].

U niektórych pacjentów, u których rozwija się HIT dochodzi do gwałtownej reakcji ogólnoustrojowej po dożylnym podaniu heparyny. Objawy można zaobserwować od 5 do 30 minut po podaniu leku. Wyróżnia się dwie formy:



- o charakterze ostrej reakcji zapalnej z dreszczami, gorączką, zaczerwienieniem twarzy i wzrostem ciśnienia tętniczego krwi;
- przypominającą reakcję anafilaktyczną: tachykardia, nagła duszność, hipotonia, ból w klatce piersiowej, niewydolność oddechowa, niepokój, czasami zatrzymanie akcji serca.

W przypadku podawania heparyny podskórnie mogą występować objawy skórne HIT w miejscu podania. Do tych objawów należy stwardnienie i bolesne zaczerwienienie z progresją do martwicy skóry [14].

Diagnostyka

Wiarygodnym narzędziem predykcyjnym stosowanym we wstępnej diagnostyce jest skala 4T, która jest zaprezentowana w tabeli nr 2. Ósmiopunktowa punktowa skala określa stopień w jakim doszło do zmniejszenia liczby płytek krwi oraz czas wystąpienia tej zmiany. Uwzględniony jest również fakt, czy podczas terapii heparyną doszło do incydentów zakrzepicy bądź innych przyczyn małopłytkowości. Gdy wynik 4T wynosi 6 lub więcej prawdopodobieństwo wystąpienia zespołu HIT jest wysokie. Jeśli wynik osiąga wartość 3 lub mniej ryzyko wystąpienia HIT jest niskie i leczenie heparyną może być kontynuowane. Wynik 4 lub 5 wskazuje na pośrednią ewentualność wystąpienia HIT [2, 15, 16, 17].

U pacjentów z wysokim bądź średnim ryzykiem wystąpienia HIT, podejrzenie musi być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi. W diagnozowaniu stosuje się metody immunoenzymatyczne i czynnościowe [2].

Do pierwszych należą testy immunologiczne, stosowane jako testy przesiewowe, w których wykrywamy przeciwciała przeciwko kompleksowi PF4-heparyna, bądź przeciwciała skierowane przeciwko samemu PF4. Wynik uzyskiwany jest w krótkim czasie [18, 19]. Do jednej z metod immunologicznych należy meto-

da aglutynacji żelowej [PaGIA]. W metodzie tej wykorzystuje się cząstki opłaszczone kompleksem heparyna-płytkowy czynnik 4 (HPF4). Wspomniane wyżej cząstki po zmieszaniu z surowicą pacjenta powodują aglutynację w wyniku połączenia kompleksu HPF4 z immunoglobulinami wszystkich klas. Po odwirowaniu zagnatowane cząstki pozostają w górnej części matrycy żelowej, co wskazuje na dodatnią reakcję. Natomiast niezagnatowane cząstki przechodzą na dno mikroprowówki. Wskazuje to na reakcję ujemną. Gdy nie obserwuje się wyraźnego aglutynatu, oraz brak jest pełnej sedymentacji cząstek wynik również uznawany jest za pozytywny [17, 20].

Kolejną z metod jest immunofiltracja. Należą tu dwie metody: FLIFA oraz ELIFA. W FLIFA wykorzystuje się kompleksy PF4/heparyna sprzężone z izotiocyanianem fluoresceiny. Wykrywają one przeciwciała w surowicy pacjenta, które unieruchomione są na błonie nitrocelulozowej. Natomiast w teście ELIFA kompleksy PF4/heparyny związane z nitrocelulozą wykrywają przeciwciała HIT w reakcji immunoenzymatycznej [19].

W diagnostyce HIT-u znalazły swoje miejsce testy immunoenzymatyczne ELISA (ang. *enzyme-linked immunosorbent assay test*). Testy te wykrywają przeciwciała heparynozależne związane na powierzchni płytek oraz przeciwciała niezwiązane, krążące. ELISA pozwala również wykryć przeciwciała skierowane do innych kompleksów immunologicznych, które w swoim składzie zawierają heparynę. Wykrywają przeciwciała IgG, IgA, IgM zależne od PF4 [21]. Należy pamiętać, iż tylko przeciwciała IgG są prawdopodobną przyczyną HIT [20]. Wielu pacjentów może rozwinać przeciwciała zależne od PF4 bez wykazywania objawów HIT. Tyczy się to głównie przeciwciał IgM. Charakteryzuje je duża czułość, około 90–97%, co pozwala wykluczyć HIT w przypadku wyniku ujemnego. Niestety testy te są mało swoiste około 50–93%,

Tabela 2. Ocena klinicznego prawdopodobieństwa HIT według skali 4T [15].

KATEGORIA	2 PUNKTY	1 PUNKT	0 PUNKTÓW
[4×T]	Punktacja [0, 1 lub 2 dla każdej ocenianej kategorii: maks. liczba punktów = 8]		
Czas wystąpienia zmniejszenia liczby płytek krwi lub innych objawów HIT (ang. <i>Timing</i>)	Miedzy 5 a 10 dniem lub w ciągu 1 dnia, jeśli była ekspozycja na heparynę w ostatnich 100 dniach	Miedzy 5 a 10 dniem, ale występują trudności w interpretacji, np. nie oznaczono liczby płytek przed pierwszą dawką heparyny lub po 10. dniu	<4 dnia od podania heparyny bez ekspozycji na heparynę w poprzedzających 90–120 dniach
Małopłytkowość (ang. <i>Thrombocytopenia</i>)	Obniżenie liczby płytek powyżej 50% wartości wyjściowej lub najmniejsza wartość (nadir) 20–100 G/L	Obniżenie liczby płytek pomiędzy 30–50% w porównaniu do wartości wyjściowej lub nadir 10–19 G/L	Obniżenie liczby płytek poniżej 30% wartości wyjściowej lub nadir <10 G/L
Zakrzepica i/lub inne objawy HIT (ang. <i>Thrombosis</i>)	Nowa zakrzepica, martwica skóry, ostra uogólniona reakcja uczuleniowa po podaniu heparyny	Progresja wcześniej rozpoznanej zakrzepicy lub nawrót zakrzepicy; zaczerwienienie w miejscu wstrzyknięcia heparyny, podejrzenie nowej zakrzepicy jeszcze nie udowodnione	Nie występują
Inne niż HIT przyczyny małopłytkowości (ang. <i>other causes of thrombocytopenia non evident</i>)	Nie stwierdza się innych przyczyn małopłytkowości	Występuje inna prawdopodobna przyczyna małopłytkowości	Ewidentna inna przyczyna małopłytkowości



dlatego dodatni wynik HIT powinien zostać potwierdzony innymi metodami. Należy pamiętać że testy immunologiczne nie odróżniają patogennych od niepatogennych przeciwciał HIT. Może to prowadzić do wyników fałszywie dodatnich. Diagnozy nie można postawić na podstawie samej obecności przeciwciał [20].

Dodatnie testy immunologiczne należy potwierdzić testami należącymi do drugiej grupy, czyli testów czynnościowych. Celem tych badań jest ocena stopnia aktywacji prawidłowych płytek inkubowanych w surowicy lub osoczu pacjenta z podejrzeniem HIT-u po podaniu heparyny [16].

„Złotym standardem” w diagnostyce HIT jest test uwalniania serotoniny z płytek SRA (ang. *serotonin release assay*) [20]. W metodzie tej mierzy się uwalnianie serotoniny z płytek, które były wcześniej inkubowane z radioaktywną serotoniną w obecności niskiego, wysokiego stężenia, lub przy braku obecności heparyny. Metoda ta cechuje się bardzo dużą, aż 95% czułością i swoistością. Niestety jest skomplikowana technicznie z racji stosowania znaczników promieniotwórczych, co ogranicza możliwość jej wykonywania tylko w wyspecjalizowanych laboratoriach [16, 18, 21].

Kolejnym testem czynnościowym jest test aktywacji płytek wywołanych heparyną HIPAA (ang. *heparin induced platelet activation assay*). Test wykrywa agregację przemytych płytek dawcy w obecności osocza pacjenta zawierającego przeciwciało HIT [18, 22]. Następnie próbki poddane są działaniu buforu lub heparyny o różnych stężeniach, po czym następuje pomiar agregacji płytek. Jest to test o niższej czułości, ok. 35–85%, niż metoda SRA, ale łatwiejszy do wykonania [2, 17].

Oba testy opisane wyżej są technicznie wymagające i czasochłonne. Jednym z alternatywnych testów diagnozowania HIT jest metoda oparta na cytometrii przepływowej. Jest to metoda szybka, czuła i specyficzna. Zaletą są niewielkie objętości próbki potrzebne do przeprowadzenia badania, a wadą brak standaryzacji. Wykorzystywane są dwa przeciwciała anty-CD41 i anty-CD62 [23].

W diagnostyce HIT-u najbardziej miarodajne jest połączenie metod immunologicznych z testami czynnościowymi. Przeciwciała do kompleksu PF4/heparyna lub samego PF4 są wykrywane u licznych pacjentów poddawanych operacjom ortopedycznym i kardiologicznym leczonych heparyną. Przeprowadzenie testów czynnościowych znacznie zawęży liczbę pacjentów, u których istnieje ryzyko wystąpienia HIT. Należy pamiętać, iż mimo zastosowania wyżej wymienionych metod największe znaczenie w rozpoznaniu HIT ma obraz kliniczny [21]. ●

Serdeczne podziękowania za zaangażowanie i merytoryczną pomoc dr hab. n. med. Małgorzacie Rusak

PIŚMIENNICTWO

1. Rhodes G.R., Dixon R.H., Silver D.: *Heparin induced thrombocytopenia: eight cases with thrombotic-hemorrhagic complications*. Ann Surg. 1977; 186: 752–758.
2. Hogan M., Berger J.S.: *Heparin-induced thrombocytopenia (HIT): Review of incidence, diagnosis, and management*. Vasc Med. 2020; 25: 160–173.
3. Dhakal B., Kreuziger L.B., Rein L., Kleman A., Fraser R., Aster R.H., Hari P., Padmanabhan A.: *Disease burden, complication rates, and health-care costs of heparin-induced thrombocytopenia in the USA: a population-based study*. Lancet Haematol. 2018; 5: e220–e231.
4. Aguayo E., Sanaia Y., Seo Y.J., Mardock A., Bailey K., Dobaria V., Benharash P.: *Heparin-induced thrombocytopenia in cardiac surgery: incidence, costs, and duration of stay*. Surgery. 2018; 164: 1377–1381.
5. Greinacher A., Selleng K., Warkentin T.E.: *Autoimmune heparin-induced thrombocytopenia*. J Thromb Haemost. 2017; 15.
6. McKenzie S.E., Sachais B.S.: *Advances in the pathophysiology and treatment of heparin-induced thrombocytopenia*. Curr Opin Hematol. 2014; 21: 380–387.
7. Arepally G.M.: *Heparin-induced thrombocytopenia*. Blood. 2017; 129: 2864–2872.
8. Greinacher A., Selleng K., Warkentin T.E.: *Autoimmune heparin-induced thrombocytopenia*. J Thromb Haemost. 2017; 15: 2099–2114.
9. Nevzorova T.A., Mordakhanova E.R., Daminova A.G.: *Platelet factor 4-containing immune complexes induce platelet activation followed by calpain-dependent platelet death*. Cell Death Discov. 2019; 5: 106.
10. Staibano P., Arnold D.M., Bowdish D.M.: *The unique immunological features of heparin-induced thrombocytopenia*. Br J Haematol. 2017; 177: 198–207.
11. Gollomp K., Kim M., Johnston I.: *Neutrophil accumulation and NET release contribute to thrombosis in HIT*. JCI Insight. 2018; 3: e99445.
12. Franchini M.: *Heparin-induced thrombocytopenia: an update*. Semin Thromb Hemost. 2005; 3: 14.
13. Ahmad S.: *Heparin-induced thrombocytopenia: Impact of bovine versus porcine heparin in HIT pathogenesis*. Front Biosci. 2007; 12: 3312–3320.
14. Favaloro E.J., McCaughan G., Pasalic L.: *Clinical and laboratory diagnosis of heparin induced thrombocytopenia: an update*. Pathology. 2017; 49: 346–355.
15. Warkentin T.E., Linkins L.A.: *Non-necrotizing heparin-induced skin lesions and the 4T's score*. J Thromb Haemost. 2010; 8: 1483–5.
16. Carre J., Jourdi G., Gendron N., Helley D., Gaussem P., Darnige L.: *Recent advances in anticoagulant treatment of immune thrombosis: a focus on direct oral anticoagulants in heparin-induced thrombocytopenia and anti-phospholipid syndrome*. Int J Mol Sci. 2022; 23: 93.
17. Koster A., Nagler M., Erdoes G., Levy J.H.: *Heparin-induced Thrombocytopenia: Perioperative Diagnosis and Management*. Anesthesiology. 2022; 136: 336–344.
18. Kerényi A., Debreceni I. B., Oláh Z., Ilonczai P., Bereczky Z., Nagy Jr. B., Muszbek L., Kappelmayer J.: *Evaluation of flow cytometric HIT assays in relation to an IgG-Specific immunoassay and clinical outcome*. Cytometry B Clin Cytom. 2016; 92: 389–397.
19. Leo A., Winteroll S.: *Laboratory diagnosis of heparin-induced thrombocytopenia and monitoring of alternative anticoagulants*. Clin Diagn Lab Immunol. 2003; 10: 731–740.
20. Pupilard C., Gueret P., Fouassier M., Ternisien C., Trossaert M., Regina S., Gruel Y.: *Prospective evaluation of the '4Ts' score and particle gel immunoassay specific to heparin/PF4 for the diagnosis of heparin-induced thrombocytopenia*. J. Thromb. Hemost. 2007; 5: 345–1573.
21. Wróbel A.: *Maloplytkowość zależna od heparyny*. J Trans Med. 2013; 6: 17–21.
22. Greinacher A., Michels I., Kiefel V., Mueller-Eckhardt C.: *A rapid and sensitive test for diagnosing heparin-associated thrombocytopenia*. Thromb Haemost. 1991; 66: 734–6.
23. Runser A., Shannon C., Allemann F., Amiral J.: *An optimized and standardized rapid flow cytometry functional method for heparin-induced thrombocytopenia*. Biomedicines. 2021; 9: 296.



● **Beata Grażyna Dziedzicka**
Rzecznik Dyscyplinarny KIDL V Kadencji

KIEDY DO RZECZNIKA?

Coraz więcej spraw wpływających do Rzecznika Dyscyplinarnego KIDL wydaje się możliwa do rozwiązania na niższym szczeblu. Jakie są alternatywy, a jakie sprawy wymagają działań Rzecznika?

Nie jest spornym fakt, że diagności laboratoryjni, jak inne osoby wykonujące zawody medyczne, mają wpływ na zdrowie i życie ludzkie, dlatego też ciąży na nich duża odpowiedzialność. Nasz błąd może negatywnie wpłynąć na zdrowie czy życie jednostki, ale też nasza praca pozwala na przeprowadzenie koniecznego do uratowania życia i zdrowia procesu diagnostycznego, który jest nieodzownym elementem leczenia. Kiedy są wątpliwości co do rzetelności, działania diagnosty sprawa często trafia do Rzecznika Dyscyplinarnego.

Kodeks etyki

Jednym z ważniejszych dokumentów, które wyznaczają zasady, którymi powinniśmy się kierować w swoim zawodzie, jest **Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego**, załącznik do Uchwały Nr 31/2014 IV Krajowego Zjazdu Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 6 grudnia 2014 r. Nie jest to długi dokument, więc tym bardziej powinien być znany w środowisku diagnostów. Naczelną normą, zgodnie z tym dokumentem, jest kierowanie się dobrem pacjenta. Inne zasady to oczywiście kierowanie się zasadami etycznymi, wiedzą naukową, powinno się traktować ludzi sprawiedliwie, równo, z szacunkiem. Każdy diagnosta musi zachować tajemnicę zawodową. Te przepisy są oczywiste, a ich naruszenie może stanowić powód do napisania skargi do Rzecznika Dyscyplinarnego KIDL. Szczególnie

sprawy dotyczące danych pacjentów i ich prawa do tajemnicy lekarskiej są ważne i niestety (ze względu na dobre imię zawodów medycznych) są zgłaszane.

Środowisko diagnosty

Do Rzecznika Dyscyplinarnego coraz częściej wpływają skargi diagnosty na diagnostę.

Rozdział 3 Kodeksu Etyki Diagnosty Laboratoryjnego mówi o powinnościach diagnostów względem swojego środowiska. Wspomina m.in. o ciągłym poszerzaniu swojej wiedzy, dbaniu o odpowiednie warunki pracy. Jest to ten punkt, który ostatnio dość często pojawia się w sprawach skierowanych do Rzecznika Dyscyplinarnego KIDL. Pojawia się wątpliwość, czy np. niezapewnienie odpowiedniego sprzętu, odpowiednich warunków pracy w konkretnej placówce, czy nieprzyjemna atmosfera w pracy nie powinna być najpierw omówiona w gronie pracowniczym, być może związków zawodowych konkretnej placówki, a w ostateczności – trafić do Rzecznika. Niektóre z nieprzyjemnych sytuacji w laboratorium może rozwiązać kierownik laboratorium, a kiedy to on jest powodem napiętej sytuacji, można się zwrócić do dyrektora placówki. Rzecznik nie jest bezpośrednio związany z każdą placówką, co może być uznane zarówno za atut, jak i wadę. Atut – bo może spojrzeć z zewnątrz, a wada, bo tak naprawdę czasem działania na niższym poziomie mogą przynieść

lepsze efekty. Zwykła rozmowa może być skuteczniejsza niż skierowanie skargi do Rzecznika Dyscyplinarnego a w konsekwencji rozprawa w Sądzie Dyscyplinarnym KIDL. Przeniesie dwóch osób, żeby nie pracowały ze sobą ze względu na konflikt pomiędzy nimi, może być lepsza zarówno dla nich, jak i ich miejsca pracy, niż oficjalna skarga i ciągnące się za nią przesłuchania i posiedzenia. Rozmowa z kierownikiem placówki i przedstawienie solidnych argumentów może przyczynić się do lepszego funkcjonowania i organizacji pracy laboratorium.

Mediacje

W świecie prawa istnieje też inne polubowne rozwiązanie sporów – mediacje. Można też powołać sądy polubowne i to już na szczeblu konkretnej pracowni, laboratorium, czy szpitala. Oczywiście taki sąd może też, po zapoznaniu się ze sprawą, polecić Rzecznik (ustawa o diagnostyce laboratoryjnej Art. 49. 1. Sąd Dyscyplinarny rozpatruje sprawy dyscyplinarne diagnostów laboratoryjnych, wniesione przez Rzecznika Dyscyplinarnego, oraz sprawuje sądownictwo polubowne), niemniej zajmie to więcej czasu i będzie związane z zaangażowaniem większej liczby osób w daną sprawę.

Normy moralne

Kodeks Etyki Diagnosty Laboratoryjnego wspomina o normach moralnych, które definiuje jako te, które mają chronić dobro ludzkie. I może to być też dobra zasada przy kierowaniu skarg do Rzecznika. Czy dana sprawa rzeczywiście może mieć negatywny wpływ na pacjentów lub współpracowników? Czy jej zgłoszenie może pozytywnie na nich wpłynąć? Czy może lepiej i szybciej będzie rozstrzygnąć daną sprawę wewnątrz pracowni/placówki? Oczywiście niektóre sprawy będą tak poważne, że być może zagrażą poprawnemu funkcjonowaniu laboratorium, ale inne mogą się okazać zwykłymi nieporozumieniami możliwymi do rozwiązania dzięki rozmowie czy interwencji osoby trzeciej w roli mediatora. ●



● **Renata Mond-Paszek**
Rzecznik Praw Diagnosty



SPRAWOZDANIE RZECZNIKA PRAW DIAGNOSTY

Na V Krajowym Zjeździe Diagnostów Laboratoryjnych zgłoszono potrzebę utworzenia stanowiska Rzecznika Praw Diagnosty, którego głównym celem działania miała być obrona praw i godności diagnostów laboratoryjnych. Ostatecznie wolę Zjazdu wypełniono mocą Uchwały Nr 48/V/2019 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 7 czerwca 2019 roku.

Zwielką pokorą podchodzę do powierzonej mi funkcji. Staram się jak najlepiej pracować dla dobra diagnostów, z szacunkiem dla każdej osoby, która się do mnie zwraca. Jednak nie zawsze możliwa jest pomoc zgodna z oczekiwaniami diagnostów. Niektóre sprawy przekraczają kompetencje Rzecznika, który działa w ramach uchwalonego przez KRDL Regulaminu Rzecznika Praw Diagnosty Laboratoryjnego.

W okresie sprawowania funkcji od czerwca 2019 do 31 grudnia 2021 roku rozpatrzono 98 spraw złożonych w formie pisemnej. W roku 2019 było to 14 spraw, w roku 2020 – 44 sprawy, a w 2021 roku – 35 spraw, z którymi diagności zwracali się do Rzecznika Praw Diagnosty. Ponadto diagności laboratoryjni komunikują się z Rzecznikiem telefonicznie, przez media społecznościowe oraz komunikatory, uzyskując wsparcie w ramach kompetencji nadanych Rzecznikowi przez KRDL.

W okresie od 06.2019 roku do 31.12.2021 roku wydano 30 opinii prawnych, trzykrotnie udzielono wsparcia oraz pomocy prawnej w postępowaniach sądowych przed sądami powszechnymi, dwukrotnie skierowano sprawę do Zespołu Wizytatorów, dwukrotnie do Rzecznika Dyscyplinarnego KIDL. Przeprowadzono setki rozmów telefonicznych, odpisano na bardzo wiele wiadomości SMS. Udzielono wsparcia prawnego, merytorycznego, pomocy w znalezieniu zatrudnienia, w kontaktach z pracodawcą, w kontaktach z różnymi instytucjami. Wyjaśniano sytuację zawodową diagnostów. Monitorowano w sprawie egzaminów specjalizacyjnych. Wspierano w różnych trudnych sytuacjach życiowych.

Diagności zwracają się do Rzecznika o pomoc z wieloma różnymi sprawami. Gdyby uporządkować je w zależności od częstości, to na pierwszym miejscu są prośby o pomoc prawną w różnych sytuacjach zawodowych, zwłaszcza dotyczących praw pracowników. Pomoc w konkretnych sytuacjach na linii diagnosta–pracodawca, pomoc w trudnych sytuacjach zawodowych i życiowych. Pomoc w kontakcie z biurem KIDL czy organami władzy publicznej. Najczęściej wszystkie te sprawy muszą być bezwzględnie załatwione „na cito”. Na stronie internetowej KIDL widnieje adres e-mail Rzecznika Praw Diagnosty, jednak bardzo często w tych pilnych sprawach kontaktujemy się telefonicznie.

Z dwuipółletniego doświadczenia wnioskuję, że Diagności potrzebują wsparcia przede wszystkim w takich obszarach jak: prawo, ze szczególnym naciskiem na prawo pracy, trudne sytuacje życiowe zawodowe, zdrowotne. Potrzebne jest wsparcie psychologiczne, a czasem logistyczne. Celem utworzenia stanowiska Rzecznika Praw Diagnosty było ogarnięcie przez KIDL opieką i pomocą członków naszej grupy zawodowej. Większość pierwszej kadencji Rzecznika Praw Diagnosty przypadła na czas pandemii. W tej szczególnie trudnej dla nas wszystkich rzeczywistości, kiedy pracujemy często ponad siły, pomagając w walce z pandemią, wsparcie dla diagnostów w każdej potrzebnej i możliwej do wykonania formie jest po prostu konieczne.

Utworzenie stanowiska Rzecznika Praw Diagnosty, sądząc po ilości wpływających spraw było bardzo dobrą decyzją V Krajowego Zjazdu Diagnostów Laboratoryjnych. ●

INFORMATOR O UCHWAŁACH ORGANÓW KRAJOWEJ IZBY DIAGNOSTÓW LABORATORYJNYCH

**Informujemy, że Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych V Kadencji
podjęła następujące uchwały:**

Posiedzenie XXI Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 21 stycznia 2022 r.

1. Uchwały od Nr 162/1-P/V/2022 do Nr 162/7-P/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 21 stycznia 2022 roku w sprawie skreślenia z listy diagnostów laboratoryjnych;
2. Uchwała Nr 163/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 21 stycznia 2022 roku w sprawie podziału na rejony w związku z organizacją wyborów delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych;
3. Uchwała Nr 164/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 21 stycznia 2022 roku w sprawie zatwierdzenia decyzji Komisji Nagród i Odznaczeń Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych;
4. Uchwała Nr 165/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 21 stycznia 2022 roku w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie aneksu do umowy na usługi sprzątania.

Posiedzenie XXII Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 marca 2022 r.

1. Uchwały od Nr 166/1-P/V/2022 do Nr 166/16-P/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 marca 2022 roku w sprawie skreślenia z listy diagnostów laboratoryjnych;
2. Uchwała Nr 167/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 marca 2022 roku w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie umowy obsługi informatycznej Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych;
3. Uchwała Nr 168/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 marca 2022 roku w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie umowy w przedmiocie powierzenia koordynacji/zarządzania projektem „Kursy podnoszące kwalifikacje kadry medycznej udzielającej świadczeń zdrowotnych, w tym w związku z chorobą zakaźną, w szczególności COVID-19” w ramach osi priorytetowej VII Wsparcie REACT-EU dla obszaru zdrowia w latach 2022–2023;
4. Uchwała nr 169/V/2022 w sprawie wyrażenia zgody na ustanowienie zabezpieczeń należytego wykonania zobowiązań wynikających z umowy o dofinansowanie, o których mowa w § 5 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 7 grudnia 2017 r. (Dz.U. z 2017 r. poz. 2367) w związku z pozyskaniem przez Krajową Izbę Diagnostów Laboratoryjnych środków europejskich w ramach projektu „Kursy podnoszące kwalifikacje kadry medycznej udzielającej świadczeń zdrowotnych, w tym w związku z chorobą zakaźną, w szczególności COVID-19” w ramach osi priorytetowej VII Wsparcie REACT-EU dla obszaru zdrowia w latach 2022–2023”;

5. Uchwała Nr 170/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 marca 2022 roku dotycząca zmiany Uchwały nr 158/V/2021 z dnia 10 grudnia 2021 roku w sprawie wyrażenia zgody na zawarcie i realizację umowy z Ministrem Zdrowia na wdrożenie w latach 2022 - 2023 projektu „Kursy podnoszące kwalifikacje kadry medycznej udzielającej świadczeń zdrowotnych, w tym w związku z chorobą zakaźną, w szczególności COVID-19” w ramach osi priorytetowej VII Wsparcie REACT-EU dla obszaru zdrowia;
6. Uchwała Nr 171/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 marca 2022 roku w sprawie udzielenia wsparcia osobom poszkodowanym przez konflikt zbrojny na terenie Ukrainy.

Posiedzenie XXIII Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 12 kwietnia 2022 r.

1. Uchwała Nr 172/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 12 kwietnia 2022 roku w sprawie przyjęcia oświadczenia o zrzeczeniu się mandatu przez członka V Kadencji Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych, potwierdzenia wygaśnięcia przedmiotowego ww. mandatu z dniem 30 marca 2022 r. oraz potwierdzenia wstąpienia z dniem 31 marca 2022 r. nowego członka V Kadencji Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych;
2. Uchwały od Nr 173/1-P/V/2022 do Nr 173/4-P/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 12 kwietnia 2022 roku w sprawie skreślenia z listy diagnostów laboratoryjnych;
3. Uchwała Nr 174/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 12 kwietnia 2022 roku w sprawie wyrażenia zgody na zarezerwowanie i przeznaczenie środków finansowych umożliwiających zawarcie i realizację umowy z Ministrem Zdrowia na wdrożenie projektu „Kursy podnoszące kwalifikacje kadry medycznej udzielającej świadczeń zdrowotnych, w tym w związku z chorobą zakaźną, w szczególności COVID-19” w ramach osi priorytetowej VII Wsparcie REACT-EU dla obszaru zdrowia, Działanie 7.1 Wzmocnienie zasobów kadrowych systemu ochrony zdrowia;
4. Uchwała Nr 175/V/2022 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 12 kwietnia 2022 roku w sprawie zmiany załącznika do Uchwały Nr 155/V/2021 Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 10 grudnia 2021 roku w sprawie przyjęcia planu dochodów i wydatków Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych na 2022 rok.

**Informujemy, że Prezydium Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych V Kadencji
podjęło następujące uchwały:**

1. Uchwały w sprawie stwierdzenia Prawa Wykonywania Zawodu Diagnosty Laboratoryjnego i wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych:
 - od Nr 190/1-P/V/2022 do Nr 190/9-P/V/2022 z dnia 14 stycznia 2022;
 - od Nr 194/1-P/V/2022 do Nr 194/7-P/V/2022 z dnia 04 lutego 2022 roku;
2. Uchwały w sprawie skreślenia z listy diagnostów laboratoryjnych:
 - od Nr 191/1-P/V/2022 do Nr 191/2-P/V/2022 z dnia 14 stycznia 2022 roku;
 - od Nr 195/1-P/V/2022 do Nr 195/2-P/V/2022 z dnia 04 lutego 2022 roku;
3. Uchwały w sprawie wpisu medycznego laboratorium diagnostycznego do ewidencji laboratoriów prowadzonej przez KRDL:
 - od Nr 192/1-P/V/2022 do Nr 192/7-P/V/2022 z dnia 14 stycznia 2022 roku;
 - od Nr 196/1-P/V/2022 do Nr 196/6-P/V/2022 Prezydium KRDL z dnia 04 lutego 2022 roku;
4. Uchwały w sprawie wykreślenia medycznego laboratorium diagnostycznego z ewidencji laboratoriów prowadzonej przez KRDL:
 - od Nr 193/1-P/V/2022 do Nr 193/14-P/V/2022 Prezydium KRDL z dnia 14 stycznia 2022 roku;
 - od Nr 197/1-P/V/2022 do Nr 197/3-P/V/2022 Prezydium KRDL z dnia 04 lutego 2022 roku.
5. Uchwały w sprawie stwierdzenia Prawa Wykonywania Zawodu Diagnosty Laboratoryjnego i wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych:
 - od Nr 198/1-P/V/2022 do Nr 198/11-P/V/2022 z dnia 24 lutego 2022 r.;
 - od Nr 201/1-P/V/2022 do Nr 201/8-P/V/2022 z dnia 15 marca 2022 r.;
 - od Nr 206/1-P/V/2022 do Nr 206/5-P/V/2022 z dnia 29 marca 2022 r.;
 - od Nr 211/1-P/V/2022 do Nr 211/11-P/V/2022 z dnia 14 kwietnia 2022 r.;
6. Uchwały w sprawie skreślenia z listy diagnostów laboratoryjnych:
 - od Nr 199/1-P/V/2022 do Nr 199/4-P/V/2022 z dnia 24 lutego 2022 r.;
 - od Nr 202/2-P/V/2022 do Nr 202/3-P/V/2022 z dnia 15 marca 2022 r.;
 - od Nr 207/1-P/V/2022 do Nr 207/2-P/V/2022 z dnia 29 marca 2022 r.;
 - Nr 212/1-P/V/2022 z dnia 14 kwietnia 2022 r.;
7. Uchwały w sprawie wpisu medycznego laboratorium diagnostycznego do ewidencji laboratoriów prowadzonej przez KRDL:
 - od Nr 200/1-P/V/2022 do Nr 200/2-P/V/2022 z dnia 24 lutego 2022 r.;
 - Nr 203/1-P/V/2022 z dnia 15 marca 2022 r.;
 - od Nr 213/1-P/V/2022 do Nr 213/4-P/V/2022 r. z dnia 14 kwietnia 2022 r.;
8. Uchwały w sprawie wykreślenia medycznego laboratorium diagnostycznego z ewidencji laboratoriów prowadzonej przez KRDL:
 - od Nr 204/1-P/V/2022 do Nr 204/12-P/V/2022 z dnia 15 marca 2022 r.;
 - od Nr 208/1-P/V/2022 do Nr 209/2-P/V/2022 z dnia 29 marca 2022 r.;
 - od Nr 214/1-P/V/2022 do Nr 214/2-P/V/2022 r. z dnia 14 kwietnia 2022 r.;
9. Uchwała w sprawie odmowy stwierdzenia Prawa Wykonywania Zawodu Diagnosty Laboratoryjnego i odmowy wpisu na listę diagnostów laboratoryjnych:
 - Nr 205/V/2022 z dnia 15 marca 2022 roku;
10. Uchwały w sprawie zatwierdzenia terminów i miejsc zgromadzeń wojewódzkich lub zebrań rejonowych w danym województwie organizowanych w związku z wyborami delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych:
 - Nr 209/V/2022 Prezydium Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 30 marca 2022 roku;
11. Uchwała w sprawie ustalenia liczby mandatów na podstawie Regulaminu Wyboru Delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych:
 - Nr 210/V/2022 z dnia 29 marca 2022 roku;
12. Uchwała w sprawie ustalenia wzoru mandatu wyborczego w związku z organizacją wyborów delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych:
 - Nr 215/V/2022 z dnia 14 kwietnia 2022 r.;
13. Uchwała w sprawie zmiany Uchwały Nr 209/V/2022 Prezydium Krajowej Rady Diagnostów Laboratoryjnych z dnia 30 marca 2022 roku w sprawie zatwierdzenia terminów i miejsc zgromadzeń wojewódzkich lub zebrań rejonowych w danym województwie organizowanych w związku z wyborami delegatów na VI Krajowy Zjazd Diagnostów Laboratoryjnych:
 - Nr 216/V/2022 z dnia 14 kwietnia 2022 roku.



*Z okazji zbliżających się Świąt Wielkanocnych
życzymy Państwu zdrowia oraz radości.
Niech ten wiosenny czas będzie pełen wiary w lepsze jutro.
Życzymy pięknych dni w gronie najbliższych.*

*Alina Niewiadomska Prezes KRDL,
Krajowa Rada Diagnostów Laboratoryjnych
oraz Pracownicy Biura KIDL*