



Nr
49

ISSN 1644-8448

nakład: 1000 egz.

LabForum



cobas[®]
Life needs answers



Nadchodzące Święta Bożego Narodzenia niosą ze sobą wiele radości oraz refleksji dotyczących minionego okresu i planów na najbliższy Nowy Rok. W tych wyjątkowych dniach życzę wiele zadowolenia i sukcesów z podjętych wyzwań oraz dziękuję za dotychczasową współpracę.



Szanowni Państwo, Drodzy Klienci, Przyjaciele,

Zwracam się do Państwa w momencie dla mnie szczególnym. Po 27 latach pracy dla Roche Diagnostics podjąłem niełatwą decyzję o przejściu na emeryturę i rezygnacji z funkcji Dyrektora Generalnego spółki Roche Diagnostics Polska Sp. z o.o. z dniem 31 grudnia 2011r. Zwykle takie zmiany skłaniają do refleksji, pozwólcie zatem Państwo na kilka słów podsumowujących minione lata.

Spędziłem w świecie diagnostyki laboratoryjnej ponad ćwierć wieku. W tym czasie diagnostyka w Polsce zmieniła się nie do poznania. Chyba można mówić nie o ewolucji, lecz o rewolucji w tej dziedzinie. I myślę tu nie tylko o postępie technologicznym czy naukowym, ale także organizacji, informatyzacji, jakości wyników i poziomie obsługi klienta. Mam poczucie, być może nieskromne, że wspólnie z firmą Roche mam w tej zmianie swój niemały udział. Jestem jednocześnie w pełni świadomy, że ta zmiana nigdy nie zaistniałaby bez Państwa wiedzy, zaangażowania i pasji. Jestem dumny z tego, że razem współtworzyliśmy dzisiejsze oblicze diagnostyki w naszym kraju. Dziękuję Wam za to, że mogłem uczyć się od Was i czerpać z Waszych doświadczeń, że mogłem spotykać się i współpracować z Wami. Dziękuję za wspólne rozmowy, polemiki, a nawet spory, bo to one przybliżały nas do nowych rozwiązań i nowych pomysłów.

Jest mi zatem niezmiernie miło poinformować, że nadal będę miał zaszczyt spotykać się z Państwem i pracować na rzecz rozwoju diagnostyki laboratoryjnej w Polsce. Będę bowiem reprezentował firmę Roche Diagnostics Polska w Izbie Producentów i Dystrybutorów Diagnostyki Laboratoryjnej, pełniąc funkcję Prezesa Zarządu. Mam nadzieję, że dzięki mojej działalności w IPDDL będę mógł nadal działać na rzecz rozwoju diagnostyki i kontynuować naszą współpracę.

Zostawiam spółkę Roche Diagnostics Polska w dobrych rękach. Pod nowym kierownictwem nadal będą pracować menedżerowie, którzy wraz ze mną tworzyli i rozwijali firmę i których znacie Państwo od lat. Jestem pewien, że współpraca nadal będzie układała się bardzo dobrze i że będziecie usatysfakcjonowani rozwiązaniami dostarczającymi przez Roche Diagnostics, czego serdecznie Państwu życzę, raz jeszcze dziękując za pomoc i zaufanie, jakim obdarzaliście mnie przez wszystkie minione lata.

Pozostaję z poważaniem

Andrzej Banaszkiewicz

Spis treści:

Aktualności	2
Gazometr cobas b 123 POC nagrodzony za medyczną doskonałość	3
Choroby zakaźne na pierwszym planie	5
Postępy w technologii PCR w czasie rzeczywistym (real-time PCR), cz. II	8
Obchody Światowego Dnia Cukrzycy	14
Nowa definicja globalnej diagnostyki krzepnięcia krwi w Roche	15

Gazometr cobas b 123 POC nagrodzony za medyczną doskonałość

Roche został uhonorowany złotym medalem *Medical Design Excellence Award* (Nagroda za doskonały produkt medyczny) i nagrodą *Red Dot Design Award* (Nagroda „czerwonej kropki” za wzornictwo) za system cobas b 123 POC. Ceremonia przyznania nagród *Medical Design Excellence Award* odbyła się w czerwcu w Nowym Jorku, zaś w lipcu w Essen (Niemcy) przyznano nagrody *Red Dot Design Award*. System cobas b 123 POC, przeznaczony do wykonywania szybkiej i dokładnej gazometrii i oznaczania elektrolitów, stanowi idealne rozwiązanie dla personelu medycznego, którego zapotrzebowanie na prostotę obsługi i łatwą wymianę materiałów zużywalnych nie było dotychczas zaspokojone.



reddot design award
winner 2011



Doceniając wkład i nowatorskie podejście we wzornictwie wyrobów medycznych, sędziowie oceniali system **cobas b 123 POC** pod kątem wzornictwa i cech konstrukcyjnych oraz, co ważniejsze, podnoszenia standardów opieki zdrowotnej i poprawy jakości usług medycznych, aby ułatwić uzyskanie dokładniejszych wyników. Bezstronny multidyscyplinarny zespół niezależnych (nie powiązanych z producentami, ani z organizatorem) jurorów, poddał wszechstronnej ocenie wszystkie zgłoszenia konkursowe i stwierdził, że w przypadku systemu **cobas b 123 POC**, osiągnięto wybitny poziom dokładności oznaczeń najważniejszych parametrów i niedoścignioną łatwość obsługi dla zastosowań bezpośrednio przy łóżku chorego.

NIESPOTYKANA ŁATWOŚĆ OBSŁUGI PRZY ŁÓŻKU CHOREGO (POINT-OF-CARE)

Przed opracowaniem najnowszego analizatora gazów krwi zespoły Roche pracujące nad konstrukcją i wzornictwem przeznaczają znaczne środki na wczesną ocenę rynku, włącznie z badaniami potencjalnych klientów, aby należycie zaspokoić zmieniające się potrzeby użytkowników. Łatwa wymiana części zużywalnych, szybkie procesy ustawień i prosty interfejs użytkownika doprowadziły do stworzenia aparatu prawdziwie przystosowanego do diagnostyki przy łóżku pacjenta, łączącego elementy użyteczności i oszczędności czasu, bez wyzwania, jakie stanowią tradycyjne czynności serwisowe. „Odpowiedni zarówno do stosowania w laboratorium jak i diagnostyki przyłóżkowej, system **cobas b 123 POC** zaspokaja rosnące potrzeby personelu medycznego w centralnym laboratorium, jak i przy łóżku pacjenta, co zostało docenione poprzez przyznanie tych prestiżowych nagród”, oświadczył Euan Cameron, International Product Manager w Roche Professional Diagnostics.

NOWOCZESNOŚĆ NA PIERWSZYM MIEJSCU

Najważniejszymi elementami systemu **cobas b 123 POC** są czujniki, zestaw materiałów kontrolnych (*AutoQC*) i nowy, nie wymagający przechowywania w lodówce, zestaw płynnych odczynników zachowujących trwałość przez 42 dni. Z punktu widzenia wygody stosowania materiałów zużywalnych personel medyczny ma podczas użytkowania analizatora możliwość korzystania z prostych rozwiązań, takich jak centralna, zamykana strefa aspiracji materiału,



cobas b 123
· najwyższej klasy,
bezobsługowy,
wieloparametrowy
analizator
do oznaczania
gazometrii,
elektrolitów
i metabolitów

zmniejszająca zagrożenie skażeniem biologicznym podczas pracy z próbkami krwi. Po upływie terminu ważności materiału zużywalnego, personel medyczny po prostu usuwa zestaw z analizatora bez jakiegokolwiek ryzyka wycieku lub narażenia na niebezpieczne substancje biologiczne. Inteligentna technologia wykorzystująca obecność mikroprocesora w każdym materiale zużywalnym umożliwia szybkie i łatwe przenoszenie materiałów zużywalnych pomiędzy analizatorami, co oznacza mniejsze ich zużycie podczas wykonywania oznaczeń. Podświetlona strefa aspiracji materiału sprawia, że wymiana materiałów zużywalnych i podawanie próbek w słabo oświetlonych pomieszczeniach, jak pokój pacjenta, jest jeszcze łatwiejsza.

BEZPRZEWODOWA KOMUNIKACJA DO ZDALNEGO ZARZĄDZANIA

Użytkownicy posiadają nieprzerwaną łączność z systemem informatycznym – bezprzewodowo lub przez port sieciowy, stosując rozbudowane systemy zarządzania Roche POC IT. Ta cecha łączności umożliwia personelowi medycznemu zdalną kontrolę i zarządzanie danymi pacjenta, jak również pracą analizatora, przez oprogramowanie cobas bgelink, aplikację **cobas IT 1000** oraz sieciowe serwisy **cobas**.

W proces badawczy i opracowanie nagrodzonego systemu **cobas b 123 POC**, obecnie zatwierdzonego i dostępnego na rynku w regionach EMEA, APAC i LATAM, zaangażowanych było około 80 pracowników Roche.

O NAGRODACH MEDICAL DESIGN EXCELLENCE AWARD I RED DOT DESIGN AWARD

Konkurs *Medical Design Excellence Awards* (MDEA) jest programem nagradzającym najnowsze wyroby w dziedzinie technologii medycznej, wyróżniającym osiągnięcia producentów wyrobów medycznych, w tym wielu osób, które zwykle pozostają za kulisami, odpowiedzialnych za przełomowe innowacje zmieniające oblicze opieki zdrowotnej.

Wyróżnienie *Red Dot Design Award* jest rozpoznawanym na całym świecie znakiem jakości przyznawanym od 1955 za doskonałe wzornictwo produktu. Ekspertski zespół jurorów szczegółowo testował i oceniał produkty na miejscu, w oparciu o takie kryteria, jak stopień innowacyjności, funkcjonalność, intuicyjność stosowania lub ekologiczność.

ROCHE

Roche jest liderem w badaniach naukowych dotyczących zdrowia dysponując łącznym wsparciem ze strony farmacji i diagnostyki. Roche jest największą na świecie firmą biotechnologiczną produkującą liczne leki stosowane w onkologii, wirusologii, chorobach zapalnych, metabolicznych i ośrodkowego układu nerwowego. Roche jest także światowym liderem w diagnostyce *in vitro*, diagnostyce nowotworów w oparciu o metody histopatologiczne i pionierem w rozwiązaniach dla osób z cukrzycą. Stworzona przez Roche strategia spersonalizowanej opieki zdrowotnej skupia się na dostarczeniu leków i narzędzi diagnostycznych umożliwiających rzeczywistą poprawę zdrowia, jakości życia i wydłużenie przeżywalności pacjentów. W 2011, Roche zatrudniał ok. 80 000 pracowników na całym świecie i zainwestował ok. 8 miliardów franków szwajcarskich w badania i rozwój. Przewidywana wartość sprzedaży to ok. 4,4 miliarda franków szwajcarskich. Genentech, Stany Zjednoczone, jest całkowicie zależnym członkiem Grupy Roche. Roche jest większościowym udziałowcem Chugai Pharmaceutical, Japonia. Więcej informacji można uzyskać pod adresem: www.roche.com.

Opracowanie na podstawie materiałów własnych Roche

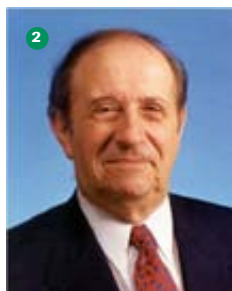
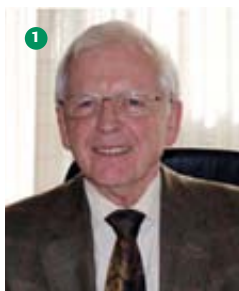
Choroby zakaźne na pierwszym planie

Uczestnicy Międzynarodowego Sympozjum poświęconego Chorobom Zakaźnym przeprowadzonego pod patronatem firmy Roche w Berlinie podkreślili innowacyjną rolę Roche w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu tych chorób.

We wrześniu w Berlinie odbyło się sympozjum szkoleniowe, w którym udział wzięło 350 przedstawicieli z 30 krajów. Uczestnicy, będący międzynarodowymi ekspertami z dziedziny chorób zakaźnych omówili zarówno perspektywę historyczną, jak i podjęli dyskusję o najnowszych rozwiązaniach i kierunkach dotyczących przyszłości zapobiegania, diagnostyki i postępowania z chorobami zakaźnymi. Wykładowcy w ciekawy sposób przedstawili kluczowe rozwiązania walki z chorobami zakaźnymi, które zarówno zmieniają perspektywę postrzegania problemu chorób zakaźnych, jak i dostarczają narzędzia umożliwiające zapobieganie i ich efektywne zwalczanie.

W wykładzie inauguracyjnym laureat nagrody Nobla z 2008, Harald zur Hausen z niemieckiego Centrum Badań Onkologicznych w Heidelbergu, przedstawił własne doświadczenia prezentując bezpośredni związek pomiędzy obecnością ludzkiego wirusa brodawczaka (HPV) i występowaniem raka szyjki macicy. Określenie roli HPV16 i HPV18 w etiologii raka szyjki macicy umożliwiło stworzenie szczepionki, która została wprowadzona do profilaktyki w 2006 r. Zakażenie HPV jest najczęstszą infekcją przenoszoną drogą płciową, ponad 80% kobiet ulega zarażeniu HPV w różnych okresach życia. Identyfikacja HPV-16 i -18 prowadzona podczas badań przesiewowych w sposób wiarygodny informuje lekarzy o wysokim ryzyku wystąpienia i rozwoju raka szyjki macicy u pacjentek, pozwalając tym samym na szybkie podjęcie działań zapobiegawczych.

Stanley Plotkin (Uniwersytet Pensylwania i Uniwersytet Johna Hopkinsa, USA) przedstawił uwieńczoną sukcesem drogę rozwoju szczepionki przeciwko różyczce, zawierającej żywe, atenuowane wirusy. Różyczka (łac. *Rubella*) jest występującą na całym świecie chorobą zakaźną przenoszoną drogą kropelkową podczas kaszlu lub kichania. Zakażenie wirusem różyczki w trakcie ciąży wiąże się z ryzykiem wystąpienia przedwczesnego porodu, poronienia czy urodzenia martwego płodu, a w 90 % przypadków ryzykiem wystąpienia wrodzonego zespołu różyczkowego (CRS), który obejmuje ślepotę, głuchotę, wady serca i opóźnienie rozwoju umysłowego. Jak zaznaczył w swoim wykładzie, pomimo niezwykłego postępu prowadzącego do prawie całkowitej eliminacji CRS w krajach rozwiniętych, uzyskanego dzięki szczepieniom profilaktycznym, pozostaje on znacznym problemem w wielu pozostałych rejonach świata.



cobas e 411
· system
immunochemiczny
przeznaczony dla
średnich i dużych
laboratoriów

1 Harald zur Hausen

Prezes zarządu i dyrektor naukowy niemieckiego Centrum Badań Onkologicznych w Heidelbergu w latach 1983 i 2003 r. Laureat Nagrody Nobla w dziedzinie medycyny w 2008 za badania dotyczące etiologii raka szyjki macicy i wykazanie, że wywołuje go wirus brodawczaka ludzkiego (HPV).

2 Stanley Plotkin

Emerytowany profesor Uniwersytetu Pensylwania w USA, i członek naukowej rady doradczej Centrum HIV-AIDS Vaccine Immunology. Opracował szczepionkę przeciw różyczce, która jest standardowo używana obecnie na całym świecie. Przyczynił się również do powstania innych szczepionek w tym przeciw polio, wściekliznie, ospie wietrznej, rotawirusowi i cytomegalii.

Kolejny temat przedstawiony przez Alberta Osterhausa (Centrum Medyczne Erasmus, Holandia) dotyczył realnych wyzwań związanych z koniecznością globalnej kontroli nad nieustającą groźbą pandemii grypy - poważne przypomnienie tego, że musimy o niej pamiętać i podejmować właściwe działania.

Podczas sesji poświęconej problemom diagnostyki w krajach rozwijających się podkreślono wagę problemów związanych zarówno z chorobami pasożytniczymi, jak i zakażeniem HIV. Roger Prichard (Uniwersytet McGill, Kanada), w sposób wnikliwy i prowokujący do myślenia koncentrował się na roli diagnostyki molekularnej w kontroli zachorowań na choroby pasożytnicze. Wg WHO (Światowej Organizacji Zdrowia) w 2009 roku na świecie żyło 33,3 miliona ludzi zarażonych wirusem HIV, z czego 68 % na obszarze Czarnej Afryki. W 2009 r. 2,6 miliona ludzi na świecie zostało świeżo zakażonych wirusem HIV, a 1,8 miliona zmarło z powodu chorób powiązanych z AIDS. Sergio Carmona (Szpital Akademicki w Johannesburgu, Republika Południowej Afryki) przedstawił epidemiologię i diagnostykę HIV w Afryce, dostęp do leczenia i jego wyniki oraz strategie zapobiegania infekcji. Ostatnie badania wykazały, że leki przeciwwirusowe zmniejszyły zagrożenie zakażeniem HIV na tym obszarze o 63%. Niemniej zdolność wirusa HIV do częstych mutacji, wpływa na rozwój lekooporności, co jest jedną z głównych przyczyn niepowodzenia leczenia i stwarza zapotrzebowanie na alternatywne sposoby leczenia. Znacznie wzrasta rola monitorowania wirusa mająca na celu określanie wzorców mutacji, co może pomóc lekarzom w wyborze najskuteczniejszego schematu terapii.

Christine Rouzioux (Paryski Uniwersytet im. Descartesa, Francja) wygłosiła bogatą w informacje prezentację, w jaki sposób zmienność epidemiologiczna podtypów i wariantów HIV wpływa na podejście diagnostyczne do pacjenta. Thomas Lengauer (Instytut Maxa Plancka, Uniwersytet Saarland i Uniwersytet w Bonn, Niemcy) zademonstrował metody nauk bioinformatycznych mogących poprawić terapeutyczne podejście do problemu AIDS, wykorzystujących rozwój modeli pozwalających przewidzieć wyniki terapii oraz przedstawił wizję medycyny personalizowanej. Zastosowanie w badaniach molekularnych bioinformatyki, statystyki i analiz komputerowych pozwoliło na skuteczniejsze badanie podtypów HIV. Użycie komputerów do analizy danych pacjenta wraz z informacjami uzyskanymi podczas terapii antywirusowej umożliwia pełniejsze zrozumienie mutacji HIV. Podkreślając, że głównym celem w najbliższej przyszłości jest zapobieganie rozszerzaniu się HIV, David Ho (Klinika Mayo, USA) przedstawił szczególne wyzwania, przed jakim stoją uczeni pracujący nad rozwojem szczepionki przeciwko HIV. Jego ostatnie wysiłki badawcze doprowadziły do odkrycia nowych potencjalnych sposobów uzyskania szczepionki, jednak finansowanie badań nad HIV/AIDS pozostaje wyzwaniem z powodu spadku nakładów finansowych na badania, który miał miejsce po raz pierwszy w roku 2010 w krajach o średnim i niskim dochodzie.

Zagrożenia chorobami przenoszonymi drogą płciową oraz zakażenia w trakcie ciąży zostały omówione przez Colma O'Mahony (Szpital Księżnej Chester, Wielka Brytania), który przedstawił opis skutków kiły, często zapominanego zagrożenia, które ostatnio ponownie zaczyna się pojawiać. Rhoda Ashley Morrow (Uniwersytet Medyczny, USA) wygłosiła prezentację dotyczącą diagnostyki herpeswirusów; omówiła też ważne zagadnienie, jakim jest włączenie laboratoryjnej diagnostyki wirusa opryszczki pospolitej do codziennej praktyki klinicznej. Wirusy były głównym tematem sesji poświęconej hepatologii, podczas której Howard Thomas (Imperial College Londyn, UK) dokonał historycznej analizy monitorowania

zapalenia wątroby typu C oraz jego leczenia, podczas gdy Teerha Piratvisuth (Uniwersytet Księcia Songkla, Tajlandia) wyjaśnił, dlaczego monitorowanie poziomu obu markerów wirusa zapalenia wątroby typu B – HBV DNA i HBsAg (pomiar ilościowy) jest pomocne w zwiększeniu skuteczności leczenia pacjentów z przewlekłym zapaleniem wątroby typu B.

W Chinach i innych rejonach Azji do większości zakażeń HBV dochodzi w okresie okołoporodowym lub w trakcie dzieciństwa, około 8–10% dorosłych jest przewlekle zakażonych. Rak wątroby indukowany przez HBV jest jedną z trzech przyczyn zgonów z powodu nowotworu u mężczyzn i najczęstszym rakiem u kobiet. Wysoki odsetek przewlekłych zakażeń HBV występuje również w rejonie Amazonii oraz południowych obszarach wschodniej i środkowej Europy. Wirus zapalenia wątroby typu C (HCV) obecny jest we krwi zakażonej osoby. Jedną z najczęstszych dróg transmisji jest zanieczyszczona igła użyta przy dożylnych podaniach leków. Przenoszenie HCV z matki na dziecko jest również naukowo udokumentowane, niemniej przenoszenie tą drogą nie występuje często. Przewlekła replikacja HCV w wątrobie wywołuje ciężką postać zapalenia z pojawiającymi się odległymi powikłaniami. HCV jest głównym czynnikiem wywołującym choroby wątroby; zakażone jest nim ok. 3 % populacji świata, a w samej Europie liczbę nosicieli szacuje się na ok. 4 miliony.

Na tegorocznym spotkaniu jednym z głównych tematów były również choroby zakaźne wywoływane przez bakterie. Petra Gastmeier (Uniwersytet Charité, Berlin, Niemcy) przedstawiła prezentację dotyczącą zakażeń szczepami szpitalnymi, problem często zwracający uwagę mediów oraz omówiła wybór strategii i zachowań mających na celu zmniejszenie zagrożenia dla pacjentów. Podsumowując sesję bakteriologiczną, Nicasio Mancini (Uniwersytet 'Vita-Salute' San Raffaele, Mediolan, Włochy) wyjaśnił zalety i przewagę testów diagnostycznych stosowanych w diagnozie posocznicy, które nie są oparte o hodowlę szczepów bakteryjnych; ich stosowanie umożliwiło pokonanie dotychczasowych problemów związanych z długim czasem hodowli i słabą wykrywalnością, jak zaznaczył, poczyniono duży krok naprzód w automatyzacji oceny wrażliwości bakterii na leki poprzez zastosowanie technik molekularnych.

Roche będąc ekspertem w obu dziedzinach – biologii molekularnej i badań klinicznych, oraz posiadając duże doświadczenie w zakresie diagnostyki i terapii, z powodzeniem kontynuuje starania nad stworzeniem technik wczesnego wykrywania, leczenia i monitorowania. Unikatowa strategia firmy przynosi korzyści pacjentom potrzebującym nowoczesnych testów diagnostycznych i nowych sposobów leczenia.



cobas e 411
· system
immunochemiczny
przeznaczony dla
średnich i dużych
laboratoriów

*Opracowanie na podstawie
materiałów własnych Roche*

3 Howard Thomas

Profesor medycyny i dyrektor Sekcji Hepatologii i Gastroenterologii w szpitalu St. Marys w Londynie. Jego prace koncentrują się na badaniach patogenyzy przewlekłych zakażeń HBV i HCV, a ostatnio czynników genetycznych wpływających na następstwa zakażeń wirusami HBV i HCV.

4 David Ho

Dyrektor Naukowy, CEO i profesor w Aaron Diamant AIDS Research Center stowarzyszonym z Uniwersytetem Rockefellera. Głównym celem jego badań jest opracowanie szczepionek i innych strategii zapobiegania HIV. Otrzymał wiele nagród i został wybrany „człowiekiem roku” magazynu Time w 1996.

Postępy w technologii PCR w czasie rzeczywistym (real-time PCR), cz. II

Ulepszanie chemiczne enzymów – Nowoczesne polimerazy

We wczesnych etapach wprowadzania technologii PCR amplifikacja cząsteczek RNA wymagała użycia dodatkowego enzymu, odwrotnej transkryptazy, zwykle otrzymywanej z wirusów mezofilnych, potrzebnej do syntezy kopii DNA (tzw. cDNA) na matrycy RNA (odwrotna transkrypcja, z ang. *reverse transcription* lub RT). Dopiero po zakończeniu odwrotnej transkrypcji mogła nastąpić właściwa amplifikacja PCR. Był to proces bardzo czasochłonny i pracochłonny, podatny na zanieczyszczenia z powodu konieczności otwierania probówek w celu dodania enzymu. Naukowcy z Roche opracowali wydajne testy wykorzystujące reakcję PCR poprzedzoną odwrotną transkrypcją (RT-PCR), w których zastosowano jeden enzym – termostabilną polimerazę DNA o podwójnej aktywności – syntetyzującą cDNA i następnie przeprowadzającą reakcję PCR. Skonstruowano rekombinowaną polimerazę DNA otrzymywaną z termofilnej eubakterii *Thermus thermophilus* (Tth) oraz polimerazę Z05 otrzymywaną z innego, spokrewnionego gatunku *Thermus*, posiadające wydajną aktywność odwrotnej transkryptazy w obecności jonów Mn^{+2} (13-16). Wykorzystanie termostabilnej odwrotnej transkryptazy pozwala zwiększyć specyficzność wiązania starterów i wydłużania nici potomnej, jak również pomaga niwelować powstające na nici RNA struktury drugorzędowe. Ponadto opracowano specjalne bufor wiążące jony metalu, które pozwalają na zastosowanie optymalnych stężeń wolnych jonów Mn^{+2} zarówno na etapie odwrotnej transkrypcji, jak i amplifikacji (17).

Korzyści z zastosowania jednego enzymu o podwójnej aktywności oraz jednego buforu do RT-PCR to odporność testu na zanieczyszczenia uzyskana dzięki prowadzeniu reakcji w zamkniętej probówce, a także duża specyficzność uzyskana dzięki zastosowaniu wysokiej temperatury reakcji.

9 Nowoczesne polimerazy DNA zaprojektowane do przeprowadzania z dużą dokładnością reakcji long PCR i RT-PCR.

Przy użyciu technik modelowania molekularnego zaprojektowano złożone polimerazy DNA o aktywności nukleazy i polimerazy w domenie na końcu 5' i aktywności korektorskiej egzonukleazy na końcu 3' w przypadku enzymów Z05 i Tma. Na rysunku powyżej ukazany został model molekularny domeny 3' o aktywności egzonukleazy przyłączonej do DNA. Ukazano reszty aminokwasowe enzymu typu dzikiego zaangażowane w wiązanie jonów metali (po lewej) oraz DNA (po prawej). Reszty te zostały indywidualnie zmutowane do alaniny w celu obniżenia aktywności naprawczej (20).

Enzymy te posiadają dokładnie zrównoważone aktywności polimeryzującą i naprawczą. Polimerazy takie wykorzystywane są w testach AmpliChip dla długich fragmentów.

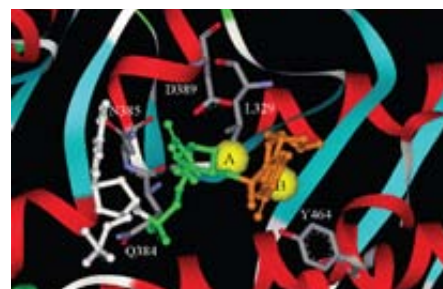
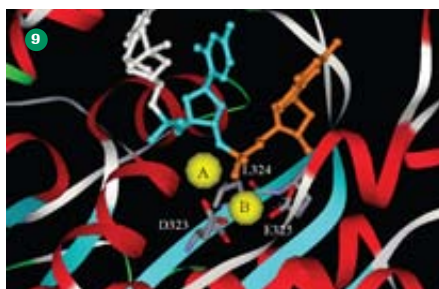
Białko ukazane jest jako kolorowa taśma zgodnie z faktyczną strukturą drugorzędową. Przedstawiono także trzy zasady wiążące DNA w miejscu aktywnym 3' egzonukleazy oraz dwie zasady wiążące wolne jony metalu.

Obecne wysiłki naukowców koncentrują się na projektowaniu polimeraz o właściwościach potrzebnych do specyficznych zastosowań w technikach mutagenyzy opartych o strukturę kwasu nukleinowego oraz zamiany domen, a także do przeszukiwania i selekcji bibliotek zmutowanych wersji polimeraz DNA (patrz rys. 9).

WYBÓR ODPOWIEDNIEGO CELU DLA STARTERÓW

Globalny Program Obserwacji i Narzędzia Bioinformatyczne

Ciągła i postępująca zmienność mutacyjna, która jest nieunikniona przy globalnym zasięgu chorób wirusowych i bakteryjnych, wymaga nieustannej czujności. Szybko ewoluujące retrowirusy są szczególnie podatne na mutacje genomowe w odpowiedzi



na presję selekcyjną, jaką jest dla nich terapia antyretrowirusowa. Jest to szczególnie istotne w badaniu kwasów nukleinowych wówczas, gdy amplifikowana w danym teście sekwencja docelowa jest jednocześnie sekwencją kodującą cel dla stosowanego leku. Specjalnie dedykowany zespół naukowców RMD koncentruje swe wysiłki na wyszukiwaniu i identyfikowaniu wariantów sekwencyjnych w publicznych bazach danych, jak również na sekwencjonowaniu próbek pacjentów i tworzeniu własnych baz.

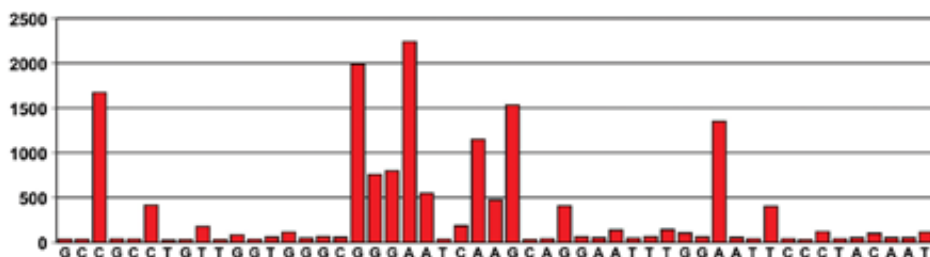
Przykładami nowoczesnych polimeraz opracowanych przez naukowców z RMD są enzymy o większej dokładności, wyższej aktywności odwrotnej transkryptazy i lepszej efektywności we wbudowywaniu analogów nukleotydowych takich jak dideoksynukleotydy dla technik sekwencjonowania DNA ⁽¹⁸⁻²¹⁾. Na przykład enzym wykorzystywany przy sekwencjonowaniu ludzkiego genomu opracowany został przez naukowców z RMD ⁽²⁷⁻²⁸⁾. Wykorzystanie nowoczesnych polimeraz DNA umożliwia RMD ciągle udoskonalanie i opracowywanie nowoczesnych testów diagnostycznych.

Tabela 1. Sekwencje kluczowych patogenów uzyskane w ramach Globalnego Programu Obserwacyjnego prowadzonego przez Roche.

Patogen	Liczba sekwencji
HIV-1	9926
HCV	3500
HBV	1800
WNV	250

Wybór sekwencji docelowych dla starterów i sond jest poprzedzony dokładną analizą dostępnych publicznych baz danych o sekwencjach bakteryjnych i wirusowych, a także naszą własną analizą sekwencyjną dostępnych i wykorzystywanych genotypów i subtypów. Intensywne badania naukowe poprzedziły wybór regionów dla starterów i sondy w teście na HIV-1. Obejmowało to przeszukanie globalnych baz danych pod kątem innych potencjalnych regionów dla amplifikacji PCR (patrz rys. 10). W miarę odkrywania nowych genotypów i często występujących rekombinantów oraz w miarę rozszerzania baz danych możliwe jest opracowanie nowych, lepiej dobranych sekwencji docelowych w testach nowych generacji.

Naukowcy z RMD opracowali ponadto unikalne narzędzia bioinformatyczne i stale współpracują z innymi ośrodkami naukowymi w celu opisanie parametrów termodynamicznych odkrytych modyfikacji nukleotydowych.



COBAS® TaqMan 48

· system do automatycznej amplifikacji PCR i detekcji w czasie rzeczywistym



COBAS® AmpliPrep /COBAS® TaqMan®

· system do automatycznej izolacji kwasów nukleinowych

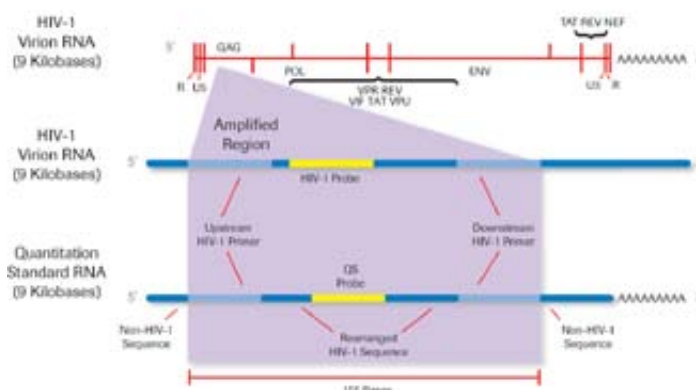
10 Naturalna oraz indukowana presja selekcyjna jako skutek terapii, np. wysoce-aktywnej terapii antyretrowirusowej (HAART) dla wirusa HIV, powoduje powstawanie mutacji i zmienności genetycznej w genomie wirusowym. Rysunek ukazuje graficzny schemat zmienności statystycznej dla danego regionu genomu wirusa. Zestawiono około 2300 kompletnych sekwencji genomu HIV-1. Słupki wskazują liczbę mutacji, delecji i insercji, w każdej pozycji w porównaniu do sekwencji wzorcowych. Obszary o niskiej zmienności są idealnymi sekwencjami docelowymi dla sond i starterów.

11 Sondy dla HIV-1 i dla QS wykorzystują te same startery i są podobnej długości, ale posiadają odmienne sekwencje docelowe, które pozwalają zróżnicować oba produkty amplifikacji.

QS dodawany jest do mieszaniny reakcyjnej na etapie przygotowania próbek w znanej ilości kopii. Liczba kopii nieznanej sekwencji docelowej może być obliczona na podstawie znanej liczby kopii QS.

Narzędzia bioinformatyczne pozwalają na analizę zmienności genetycznej tysięcy, a nawet setek tysięcy sekwencji umieszczonych w publicznych i prywatnych bazach danych oraz na przewidywanie skuteczności testu pod kątem jego specyficzności i wykrywania maksymalnie szerokiego spektrum znanych genotypów. Te same narzędzia, w połączeniu z Globalnym Programem Obserwacyjnym, są wykorzystywane do identyfikacji potencjalnych sekwencji docelowych dla starterów i sond nowej generacji wykorzystywanych w testach wirusologicznych doskonalszych pod względem pokrywania szerokiego spektrum genotypów. Nasze testy PCR nowej generacji wykorzystują najnowsze, opisane wyżej osiągnięcia i rezultaty prowadzonych badań i analiz.

Struktura genomu HIV-1 oraz standardu ilościowego (QS) wykorzystanego w teście na HIV-1.



WEWNĘTRZNY STANDARD IŁOŚCIOWY (INTERNAL QUANTITATION STANDARD – IQS) / KONTROLA WEWNĘTRZNA (INTERNAL CONTROL – IC)

Testy w technologii RT PCR są z założenia oznaczeniami ilościowymi, jako że generowany i narastający wraz z postępem reakcji sygnał jest proporcjonalny do wyjściowego stężenia sekwencji docelowej. W oparciu o RT PCR skonstruowano przydatne testy umożliwiające określenie miana wirusa w próbkach klinicznych. Standard ilościowy oraz kontrola wewnętrzna są sztucznie wytworzonymi cząsteczkami kwasów nukleinowych dodawanymi do każdej reakcji amplifikacji w znanej liczbie kopii i amplifikowanymi wraz z sekwencją docelową. Porównanie sygnału otrzymanego dla sekwencji docelowej oraz sygnału uzyskanego dla IQS pozwala obliczyć stężenie sekwencji docelowej w badanej próbce. Ponadto zastosowanie IQS pozwala uchwycić wszelkie zmiany w efektywności amplifikacji spowodowane np. obecnością inhibitorów, zmianami w odczynnikach lub błędami w pracy analizatorów lub operatora wykonującego badanie ^(23, 24).

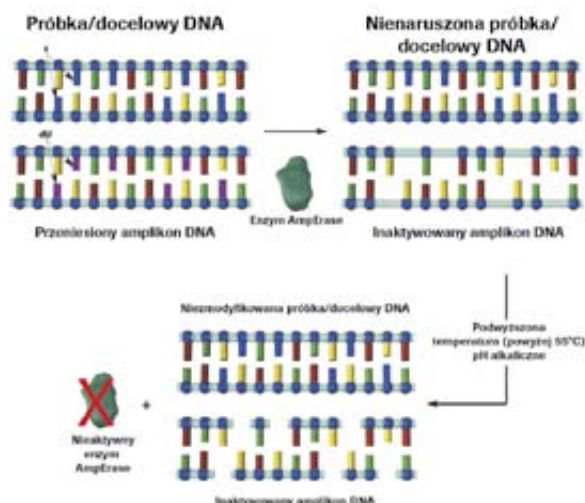
Kontrola wewnętrzna jest dodawana, by zapewnić prawidłowy przebieg reakcji w przypadku każdego testu jakościowego. Jej zastosowanie potwierdza prawidłowość wyników negatywnych uzyskanych dla sekwencji docelowej.

ZŁOTY STANDARD W ZAPOBIEGANIU ZANIECZYSZCZENIOM AMPLIKONAMI Z POPRZEDNICH REAKCJI PCR

Ogromną zaletą technologii PCR jest zdolność do wykrywania konkretnej pojedynczej cząsteczki poprzez syntezę miliardów kopii docelowego kwasu nukleinowego. Wyjątkowa czułość może jednak być bardzo niekorzystna dla testu, jeśli nie zostaną zachowane rygorystyczne, choć proste środki ostrożności. Naukowcy z Roche z powodzeniem zastosowali metodę pozwalającą na wyeliminowanie ryzyka uzyskania wyników fałszywie dodatnich poprzez zanieczyszczenie amplikonami z poprzednich reakcji PCR prowadzonych dla tej samej sekwencji docelowej ^(25, 26).

Możliwe to było dzięki wbudowywaniu dUTP do nowo powstających amplikonów. W przypadku przeniesienia amplikonu z poprzednich reakcji PCR, reszty deoksyurydyny obecne w takim amplikonie będą usunięte przez enzym uracylo-N-glikozylazę (UNG lub AmpErase). Dodawany każdorazowo do reakcji PCR. Usunięcie reszt dU sprawia, że w amplikonie pojawiają się puste miejsca, co prowadzi do rozpadu takiej nici po podgrzaniu mieszaniny reakcyjnej. Amplikony z poprzednich reakcji PCR zostają zniszczone i nie mogą już stanowić matrycy do zachodzącej w bieżącym cyklu PCR amplifikacji.

Badany kwas nukleinowy zawierający naturalne TTP lub rUTP nie oddziałuje w żaden sposób z glikozylazą (AmpErase). Wbudowanie dUTP pozwala zróżnicować amplikony syntetyzowane od docelowego naturalnego kwasu nukleinowego. Enzymatyczny system AmpErase został określony jako złoty standard w zapobieganiu zanieczyszczenia poprzez przeniesienie amplikonów w całym przemyśle diagnostyki molekularnej, a technologia została udostępniona innym firmom (patrz rys. 12).



CAŁKOWITA AUTOMATYZACJA PCR W CZASIE RZECZYWISTYM

Naukowcy Roche opracowali pierwszą w pełni automatyczną platformę wykorzystującą technologię RT PCR przeznaczoną do stosowania w diagnostyce *in vitro*, w której od załadowania próbek do wydania wyników cały proces badawczy zachodzi bez udziału operatora. Jest to system COBAS® AmpliPrep/COBAS® TaqMan®. Platforma została zaprojektowana tak, by osiągnąć jak największą wydajność i produktywność w wykonaniu automatycznej preparatyki



COBAS® TaqMan 48

· system do automatycznej amplifikacji PCR i detekcji w czasie rzeczywistym



COBAS® AmpliPrep /COBAS® TaqMan®

· system do automatycznej izolacji kwasów nukleinowych

12 Selektywna amplifikacja z zastosowaniem systemu enzymatycznego AmpErase.

próbek, amplifikacji i oznaczenia ilościowego DNA lub RNA. System zapewnia wysoką przepustowość w wykonywaniu oznaczeń wirusologicznych dla wirusów HIV-1, HCV i HBV. Odczynniki wykorzystywane w systemie COBAS® AmpliPrep/COBAS® TaqMan®, w połączeniu z wygodnym oprogramowaniem, pozwalają na bezpieczną i odporną na błędy pracę.

Od pierwszego opracowania testu, poprzez jego optymalizację w dziale badań i rozwoju, testy zaprojektowane na tę platformę spełniają wszystkie najwyższe kryteria, takie jak zapewnienie stabilności próbki, oczyszczanie kwasów nukleinowych i ich stabilizacja, stabilność odczynników, niezawodność reakcji polimerazowej, optymalizację procesu detekcji, kompatybilność oprogramowania oraz łatwość jego obsługi.

Takie całościowe opracowanie systemu diagnostycznego pozwala osiągnąć kilka bardzo ważnych i pożądanых właściwości:

- przetwarzanie próbek bez udziału operatora, możliwość pracy przez noc,
- cały proces kontrolowany przez jedno oprogramowanie, które pozwala na automatyczne ładowanie próbek i późniejsze ich opracowanie oraz wykonanie badania aż do wydania i analizy wyników – wszystko w jednym pomieszczeniu,
- nieprzerwany dostęp do systemu – możliwe płynne, ciągłe ładowanie próbek do aparatu umożliwiające dużą elastyczność pod względem wielkości cyklu pracy,
- brak konieczności kalibracji testów i analizatorów,
- możliwość jednoczesnego wykonania wielu testów (obecnie jednocześnie przeprowadzić można do 4 badań),
- kasety z odczynnikami oznaczone kodami kreskowymi (w systemie istnieją pełne dane o czasie przebywania odczynników na pokładzie aparatu, o numerze seryjnym odczynnika, terminie ważności oraz pozostałej objętości i ilości oznaczeń).

OPRACOWANIE I WYTWARZANIE PRODUKTÓW ZGODNYCH Z NAJBARDZIEJ NOWOCZESNĄ MYŚLĄ TECHNOLOGICZNĄ

Kwestiami kluczowymi dla osiągnięcia sukcesu, oprócz przełomowych rozwiązań technologicznych zastosowanych przy opracowaniu testów i zaprojektowaniu całego systemu badawczego, są: powtarzalność procesu wytwarzania oraz ciągłość dostaw produktu.

Podstawą strategii stosowanej przez Roche jest wytwarzanie większości zestawów oraz ich komponentów we własnym zakresie. Strategia ta skutecznie umożliwiła firmie wykorzystanie jej własnej wiedzy i doświadczenia dla produkcji na dużą skalę, sposobów konfekcjonowania i pakowania produktów dla osiągnięcia jak najlepszej ich jakości.

Ponadto, będąca własnością działu badań firmy, wiedza na temat produkowania wysoce złożonych i specjalnie zmodyfikowanych oligonukleotydów i enzymów jest kluczowa dla dostarczania bardziej dokładnej informacji diagnostycznej.

Fabryka Roche w Branchburgu w stanie New Jersey jest największą na świecie wytwórnią odczynników i zestawów do PCR. Wprowadzony w niej system zarządzania jakością jest zgodny z najnowocześniejszymi wymogami oraz normami ISO 13485, zgodny z procedurami GMP, spełnia wymogi FDA i innych podmiotów uprawnionych do sprawowania nadzoru tej

dziedzinie. Nasz system kontroli i zarządzania jakością opracowany jest zgodnie z wszelkimi międzynarodowymi standardami i jest na bieżąco do nich dostosowywany.

Centralny system produkcji jest wspierany nowoczesną siecią dystrybucyjną, aby zapewnić terminowe i szybkie dostawy odczynników do klientów na całym świecie.

PODSUMOWANIE

Kreatywne udoskonalenia testów opartych o technologię PCR opracowane przez naukowców z działu badań i rozwoju Roche wnoszą znaczący wkład w trzy kluczowe obszary, które razem oferują istotną wartość: jakość, odporność na błędy oraz innowacyjność.

Jakość testów opracowanych przez Roche wykorzystujących technologię PCR oparta jest na 20 latach konsekwentnych udoskonaleń obejmujących:

1. Zwiększenie czułości i poszerzanie zakresu liniowości jako rezultat wzrostu stopnia zautomatyzowania w połączeniu z homogenicznymi testami ilościowymi w technologii RT PCR.
2. Zastosowanie kontroli dla każdego przebiegu pracy (standardy o niskich i wysokich wartościach miana wirusa) oraz standardów wewnętrznych (wewnętrzny standard ilościowy) umożliwia uzyskanie wyników bez konieczności generowania każdorazowo krzywej standardowej.
3. Do kalibracji testów stosuje się międzynarodowy standard analityczny. Pozwala to użytkownikom na potwierdzenie zgodności wyników uzyskanych dla różnych testów, dla różnych serii odczynników na danym analizatorze, a ponadto umożliwia porównanie wyników do innych ośrodków wykorzystujących inne systemy badawcze dla testowania tych samych standardów.

Duża odporność na błędy, jaka cechuje testy PCR wytwarzane przez Roche, może być przypisywana szczegółowym badaniom nad optymalizacją takich parametrów, jak poszczególne składniki buforów, projektowanie i syntetyzowanie sond i starterów, projektowanie molekularne termostabilnych enzymów. Ogromne doświadczenie naszych specjalistów od PCR w połączeniu z aparaturą i oprogramowaniem zaprojektowanym przez inżynierów z Roche pozwoliło na płynną integrację systemu analizatorów COBAS® z biochemią procesu RT PCR.

Innowacje wprowadzone przez firmę w rozwój diagnostyki *in vitro* wykorzystującej technologię PCR są zilustrowane obszernym portfolio patentowym. Roche posiada ponad 200 patentów w dziedzinie PCR i RT PCR, jak również najnowocześniejsze zakłady produkcyjne oraz unikalne możliwości do integrowania systemów badawczych pod względem chemii przeprowadzanych reakcji, oprogramowania i sprzętu. Wszystkie te elementy składowe procesu badawczego są projektowane, wytwarzane oraz objęte serwisowaniem przez Dział Diagnostyki Molekularnej Roche (Roche Molecular Diagnostics).

Jako niekwestionowany światowy lider w diagnostyce *in vitro*, Dział Diagnostyki Molekularnej Roche oferuje szeroki zakres szybkich i wiarygodnych analizatorów oraz testów do badań przesiewowych i diagnostyki chorób. Firma promuje produkty innowacyjne oraz dokłada starań, aby sprostać oczekiwaniom odbiorców testów molekularnych.



COBAS® TaqMan 48

· system do
automatycznej
amplifikacji PCR
i detekcji w czasie
rzeczywistym



COBAS® AmpliPrep /COBAS® TaqMan®

· system do
automatycznej izolacji
kwasów nukleinowych

*Opracowanie na podstawie
materiałów własnych Roche.
Piśmiennictwo dostępne w redakcji*

Obchody Światowego Dnia Cukrzycy

W tym roku Roche Diagnostics zaangażował się w trzy inicjatywy związane z obchodami Światowego Dnia Cukrzycy.



Światowy Dzień Cukrzycy został ustanowiony w 1991 r. przez Międzynarodową Federację ds. Cukrzycy (IDF - *International Diabetes Federation*) oraz Światową Organizacją Zdrowia (WHO - *World Health Organization*). Głównym celem obchodów Światowego Dnia Cukrzycy jest zwiększenie świadomości społecznej odnośnie objawów tej choroby, przyczyny jej powstawania, skutecznych sposobów leczenia i zapobiegania późnym powikłaniom cukrzycy. Roche Diagnostics, dystrybutor glukometrów i pomp insulinowych marki Accu-Chek, jest jednym z wieloletnich partnerów Światowego Dnia Cukrzycy.

KAMPANIA SPOŁECZNA „MAM PASJĘ! CUKIER MI NIE PODSKOCZY!”

W tegorocznej, drugiej edycji kampanii „Mam pasję! Cukier mi nie podskoczy!”, do aktywnego trybu życia zachęcają plakaty autorstwa Bartka Sobczaka (15-latek, zwycięzca konkursu plastycznego), które są umieszczone w poradniach diabetologicznych w całej Polsce.

Ponadto, Radio ZET zdecydowało się objąć kampanię swoim patronatem medialnym, emitując spoty zachęcające osoby z cukrzycą do aktywnego trybu życia i realizowania swoich pasji. Ambasadorem kampanii jest Michał Jeliński, Mistrz Olimpijski, wioślarz, który ma cukrzycę.

Na Facebooku coraz większą popularnością cieszy się Fanpage: facebook.com/mampasje. Profil dostarcza praktycznych informacji o codziennym życiu z cukrzycą. Można tam znaleźć m.in. przepisy kulinarne dla diabetyków, artykuły psychologa dotyczące codziennego życia z cukrzycą, ćwiczenia gimnastyczne stworzone przez Michała Jelińskiego oraz wywiady z osobami z cukrzycą, które realizują swoje marzenia i zachęcają innych do realizacji pasji.

MARSZ DIABETYKÓW W RAMACH „GLOBAL DIABETES WALK”

Roche Diagnostics ponownie została sponsorem „Marszu Diabetyków”. Wydarzenie miało miejsce w przeddzień Światowego Dnia Cukrzycy, 13 listopada. Wzięło w nim udział wielu mieszkańców Krakowa. Podczas całonocnej imprezy można było zmierzyć poziom glukozy we krwi, wziąć udział w konkursach, obejrzeć występy znanych osób, które mają cukrzycę. Wydarzenie to wpisane było w kalendarz międzynarodowej inicjatywy „Global Diabetes Walk”.

KOALICJA NA RZECZ WALKI Z CUKRZYCĄ

Trzeci rok z rzędu firma Roche Diagnostics zaangażowała się w działania „Koalicji na rzecz Walki z Cukrzycą”. Tegoroczna kampania inspirowała do poświęcenia cukrzycy większej uwagi.

W największych miastach Polski: w Warszawie, Poznaniu, Krakowie, Wrocławiu i w Łodzi, powstały punkty diabetologiczne, w których można było bezpłatnie zmierzyć poziom cukru we krwi, sprawdzić masę ciała i określić wskaźnik BMI, a także skontrolować ciśnienie tętnicze.

Uruchomiono także specjalny telefon - tzw. diabefon, pod którym dyżurowały konsultantki - pielęgniarki diabetologiczne udzielające informacji osobom z cukrzycą i ich rodzinom.

Na zlecenie organizatorów powstała także społeczna kampania reklamowa poświęcona cukrzycy. Spoty telewizyjne i radiowe były emitowane w czołowych mediach ogólnopolskich i regionalnych. Prowadzona była również kampania prasowa i outdoorowa.



Nowa definicja globalnej diagnostyki krzepnięcia krwi w Roche

Dysponując wieloma pionierskimi rozwiązaniami technologicznymi i innowacyjnymi metodami wczesnego wykrywania i kontroli chorób, Roche przedstawi wkrótce nową, kompleksową ofertę dla laboratoriów. Roche przygotowuje się do wprowadzenia na rynek platform o prostej obsłudze, zapewniających wysoką wydajność. Spełniając aktualne i wychodząc naprzeciw przyszłym wymaganiom różnych odbiorców, nasza firma dostarcza urządzenia dedykowane samokontroli i profesjonalnej kontroli w gabinecie lekarskim. W niedalekiej przyszłości będziemy również oferować systemy o wysokiej wydajności z przeznaczeniem dla laboratoriów komercyjnych i szpitalnych.

Dzięki obecnym rozwiązaniom konstrukcyjnym analizatorów projektowanych głównie pod kątem potrzeb klienta, charakteryzujących się wysoką jakością i ekonomicznością pracy, Roche wchodzi w nową erę rozwiązań diagnostyki hemostazy.

Roche Diagnostics i Diagnostica Stago ogłosiły decyzję o zakończeniu współpracy. Postanowienie wchodzi w życie 1 stycznia 2012r. W trakcie trzyletniego okresu przejściowego Roche będzie w dalszym ciągu zaopatrywać klientów w ramach istniejących umów odczynnikowych z dzierżawą analizatorów Stago, jak również gwarantować serwis i wsparcie merytoryczne.

Jednocześnie, w związku z naszą obecnością i zaangażowaniem firmy na całym świecie w diagnostykę hemostazy, zostanie przygotowane nowe portfolio produktowe. Wyjątkowe możliwości Roche, w połączeniu z szerokim wachlarzem dostępnych technologii umożliwia firmie dalsze wzmocnienie zajmowanej przez nią pozycji lidera i zapewnianie jej klientom i pacjentom na całym świecie wartościowych i nowoczesnych rozwiązań.

Obecnie firma inwestuje znaczne środki w swoje nowe, własne portfolio produktów z dziedziny hemostazy, obejmujące dwie nowe rodziny systemów i szerokie menu kompatybilnych testów. Firma Roche jest bardzo zaangażowana w kontynuację tych inwestycji, aby sprostać rosnącym potrzebom rynku w zakresie diagnostyki krzepnięcia krwi.

W roku 2012 Roche wprowadzi na rynek system składający się z dwóch nowoczesnych platform, charakteryzujący się wysoką wydajnością wraz z szerokim menu testów. Łatwość obsługi, niezawodność i ekonomiczność to cechy spełniające wymagania wszystkich laboratoriów diagnostycznych.

W roku 2014 ofertę uzupełni nowoczesny system z trzema platformami, przeznaczony dla klientów wszystkich segmentów, z szerokim menu testów do oznaczeń krzepnięcia krwi.

Wartość rynku diagnostyki krzepnięcia krwi w roku 2010 była szacowana na 1,3 miliarda dolarów, na najbliższe pięć lat przewidziano roczne tempo wzrostu w wysokości 5,1%. Światowe trendy wskazują zwiększone zapotrzebowanie na rutynowe i specjalistyczne badania. Laboratoria łączą się, ulegają centralizacji i automatyzują procesy w związku z koniecznością ograniczania kosztów. Równocześnie, starzenie się społeczeństw, rosnące koszty opieki zdrowotnej, postępy w badaniach naukowych i wiele niezaspokojonych potrzeb medycznych z dziedziny hemostazy wymuszają udoskonalanie systemów diagnostycznych. Warunki te decydują o kształcie dalszego rozwoju Roche. Mając wyjątkową pozycję, nasza firma w nadchodzących latach jest gotowa kształtować nowoczesną diagnostykę krzepnięcia krwi.

Lider na rynku diagnostyki in vitro zapowiada wejście w nową erę



· dwie nowe platformy koagulologiczne, które mają wejść na rynek w 2012 roku

Opracowanie na podstawie materiałów własnych Roche.



Masz cukrzycę?
Traktuj ją
poważnie.
Masz pasję?
Realizuj ją
odważnie.

Cukier mi nie
podskoczy!

Autorem plakatu jest **Bartek Sobczak**
- laureat konkursu zorganizowanego w
ramach kampanii społecznej
"Mam pasję! Cukier mi nie podskoczy!"



Zeskanuj kod i dołącz do nas na
Facebook.com/MamPasje

ACCU-CHEK®



Nasz adres:
Roche Diagnostics Polska Sp. z o.o.
ul. Wybrzeże Gdynskie 6B
01-531 Warszawa

centrala: tel. 22 481 55 55, 56
faks 22 481 55 99
call center: tel. 22 481 54 54
e-mail: dia.callcenterpl@roche.com

obsługa klienta: tel. 22 481 54 00-05
faks 22 481 55 96
e-mail: polska.diagnostics@roche.com
internet: www.roche.pl

COBAS i LIFE NEEDS ANSWERS są znakami
towarowymi należącymi do Roche
©2011 Roche Diagnostics

Przygotowanie do druku i druk:
TAMKAPRESS