

The cobas logo features the word "cobas" in a bold, black, sans-serif font. The letter "o" is stylized with a green circular graphic element.

*Life needs answers*

A large yellow circle with a green border, containing the text "Nr 29".

Nr  
29

ISSN 1644-8448

nakład: 1000 egz.

# LabForum

Roche Diagnostics życzy  
Wesołych Świąt



Diagnostics



Diagnostics

Szanowni Państwo,

Tradycyjnie, od kilku lat zimowe wydanie LabForum stwarza możliwość złożenia Państwu życzeń świątecznych.

*W imieniu własnym i całej stale rosnącej grupy pracowników Roche Diagnostics Polska pragnę złożyć najcieplejsze i najserdeczniejsze życzenia zdrowych i spokojnych Świąt Bożego Narodzenia. W Nowym Roku spełnienia wszelkich zamierzeń, wiele radości i osiągnięcia założonych celów.*

Miniony rok był dla nas bardzo pracowity, ale z dumą muszę przyznać, że przyniósł też wiele satysfakcji. Po wielu miesiącach przygotowań i testów udało się wprowadzić nowy system finansowo-księgowy SAP, dzięki któremu znacznie zwiększyła się jakość obsługi naszych klientów. System tego typu należy do najbardziej zaawansowanych i najnowocześniejszych na świecie.

Zorganizowaliśmy wiele spotkań i szkoleń dla użytkowników naszych aparatów. Dwukrotnie gościliśmy w Warszawie międzynarodowe konferencje Roche Diagnostics, związane z promocją marki **cobas®** i wprowadzeniem na rynek platformy **cobas 6000** i analizatora oznaczającego parametry równowagi kwasowo-zasadowej **cobas b 221**. Wprowadziliśmy na rynek nowy system z działu Molecular Diagnostics **cobas s 201**.

Odnieśliśmy też kilka znaczących sukcesów na polu biznesowym, do których zaliczyć można wygrany przetarg na oznaczenia wykrywania antygenów zakaźnego zwyrodnienie mózgu (BSE) oraz poważny udział w dostawach pomp insulinowych dla Fundacji Orkiestry Świątecznej Pomocy.

Firma Roche Diagnostics angażuje się również w wiele działań o charakterze niekomercyjnym, m.in. wzorem lat ubiegłych sponsorowaliśmy przedsięwzięcia, które promują aktywny styl życia u ludzi z cukrzycą. W tym roku był to wyprawa dwójki diabetyków na Mont Blanc, która zakończyła się zdobyciem szczytu.

Nadchodzący rok stawia przed nami nowe wyzwania i jestem przekonany, że wraz z zespołem Roche Diagnostics Polska podejmiemy je odważnie oraz dołożymy wszelkich starań, aby sprostać rosnącym wymaganiom naszych klientów.

Z poważaniem,

Andrzej Banaszkiewicz  
wraz z zespołem RDP

#### Spis treści:

|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| Pierwsze instalacje systemu cobas® 6000 w Polsce         | 3     |
| Zakażenia a zdrowie reprodukcyjne kobiet                 | 4-5   |
| Co wiemy o komórkach macierzystych?                      | 6-8   |
| Accu-Chek – nowy oręż do walki z cukrzycą                | 8-9   |
| Rtęć zabija                                              | 10-11 |
| Czy proste podstawowe badanie może być jeszcze PROSTSZE? | 12    |

#### Nasz adres:

Roche Diagnostics Polska Sp. z o.o.  
ul. Wybrzeże Gdyńskie 6B  
01-531 Warszawa

centrala: tel. 0-22/481 55 55, 56  
faks 0-22/481 55 99

serwis: tel. 0-22/481 54 54-60  
faks 0-22/481 55 95

obsługa klienta: tel. 0-22/481 54 00-05  
faks 0-22/481 55 96

e-mail: polska.diagnostics@roche.com  
internet: www.rochediagnostics.pl



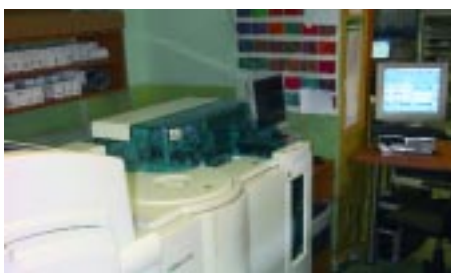
## Pierwsze instalacje systemu cobas® 6000 w Polsce

Rok 2006 w firmie Roche Diagnostics minął pod znakiem **cobas®**. Rodzinę analizatorów marki **cobas** powiększył **cobas b 221**, **cobas s 201** oraz długo oczekiwany **cobas 6000**.

W Polsce uroczysta premiera systemu **cobas 6000** odbyła się 6 czerwca. Zaledwie tydzień później miała miejsce światowa premiera systemu **cobas 6000**. Obie uroczystości odbyły się w Warszawie.

Zintegrowany system **cobas 6000** połączył modułową koncepcję budowy systemów Modular Analytics z wygodą obsługi analizatorów Integra. Budowa modułowa umożliwia strukturalne i funkcjonalne połączenie oznaczeń biochemicznych i immunochemicznych. Moduły mogą być zestawiane w siedmiu konfiguracjach. Zmiana konfiguracji systemu **cobas 6000** możliwa jest w miejscu jego zainstalowania. Dzięki temu **cobas 6000** jest inwestycją na długie lata, dostosowuje się bowiem do zmieniających się potrzeb laboratorium.

Zintegrowany system **cobas 6000** wykorzystuje znane ze swej jakości, gotowe do użycia odczynniki Integra i Elecsys. Szerokie menu oznaczanych parametrów umożliwia wykonanie ok. 90% rutynowej pracy laboratorium. Zwarta budowa sprawia, że **cobas 6000** nie wymaga jednocześnie dużej powierzchni.



Łódź

Instalacje systemu **cobas 6000** w Polsce rozpoczęły się we wrześniu. Centrum Diagnostyki Laboratoryjnej w Łodzi jest pierwszym laboratorium, w którym uruchomiono system **cobas 6000**. „Praca przy instalacji, jak również szkolenie przebiegało sprawnie i z pozytywnym efektem końcowym. Oprogramowanie **cobas 6000** bazuje na oprogramowaniu Modulara, co pozwoli-

ło nam szybko wdrożyć się do pracy. Bardzo dobra korelacja oznaczeń pomiędzy Integrą a **cobas 6000** sprawiła, że zmiana systemu odbyła się bez uszczerbku na jakości wydawanych wyników.” W taki sposób pierwsze dni pracy systemu **cobas 6000** oceniają pracownicy laboratorium. „Mamy nadzieję, że **cobas 6000** spełni oczekiwania nasze i naszych pacjentów, a wyniki badań będą szybciej dostępne dla ich odbiorców”, dodają.



Poznań

Z Łodzi przenosimy się do Poznania, gdzie w laboratorium Labomed w Szpitalu im. Raszei odbyła się kolejna instalacja. „**cobas 6000** stanowi ważny etap w budowie nowoczesnej organizacji pracy w naszym laboratorium. Konsolidacja badań biochemicznych i immunochemicznych na jednej platformie analitycznej znacząco przyspieszyła uzyskanie kompletu wyników. Na uwagę zasługuje też błyskawiczny czas analizy próbek pilnych i markerów kardiologicznych, co jest bardzo istotne przy specyfice całodobowej pracy w tutejszym szpitalu” – podkreślają właścicielki laboratorium Labomed dr Krystyna Balcerkiewicz i mgr Irena Fąfara.

Następny **cobas 6000** został uruchomiony w Szpitalu Wojewódzkim w Opolu i jest to pierwszy **cobas 6000** w konfiguracji pojedynczego modułu immunochemicznego. „Dotychczas oznaczenia immunochemiczne wykonywaliśmy na analizatorze Elecsys 2010. **cobas 6000** dzięki większej liczbie miejsc na odczynniki i większej wydajności znacznie przyspieszył wydawanie wyników. Podoba nam się przejrzyste oprogramowanie analizatora, szczególnie zaś rozbudowany moduł kontroli jakości. Praca z systemem **cobas 6000**, także podczas dyżurów, nikomu nie sprawia problemów”. Taką



Opole

opinię o **cobas 6000** przekazała nam mgr Krystyna Ginter, kierownik laboratorium.

Laboratoria Medyczne ALAB zdecydowały się na pracę z systemem **cobas 6000** w laboratorium Szpitala Wojskowego w Bydgoszczy. „To nasze pierwsze doświadczenie pracy z systemem zintegrowanym oraz współpracy z firmą Roche Diagnostics. Zdecydowaliśmy się na **cobas 6000**, gdyż połączenie badań biochemicznych i immunochemicznych przez jeden system pozwoli nam na szybsze uzyskiwanie wyników. Dodatkowo możliwość połączenia **cobas 6000** z modulem preanalitycznym skraca fazę przygotowania próbki. Pełna kompatybilność odczynnikowa pomiędzy aparatem wiodącym **cobas 6000** a analizatorami wspomagającymi Integra 400 i Elecsys 2010 jest dodatkową zaletą.” Tak o decyzji firmy mówi kierownik laboratorium mgr Danuta Szczupacka.



Bydgoszcz

W chwili zamykania tego numeru LabForum rozpoczęła się instalacja kolejnego, piątego systemu **cobas 6000** w Laboratorium NZOZ Kraków-Południe. Z powodów technicznych nie możemy zamieścić zdjęć ani informacji o tym jak **cobas 6000** został przyjęty w laboratorium. Wierzymy, że podobnie jak w przypadku dotychczasowych instalacji, spełni pokładane w nim oczekiwania.

# Zakażenia a zdrowie reprodukcyjne kobiet

*Anna Boroń-Kaczmarek, Katedra i Klinika Chorób Zakaźnych i Hepatologii Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*

Akronim TORCH został wprowadzony w 1971 r. przez Nahmiasa i wsp. jako termin określający grupę czynników chorobotwórczych, które mogą powodować choroby płodu lub noworodka<sup>(2)</sup>.

Termin ten obejmuje następujące czynniki zakaźne:

**T** – *Toxoplasma gondii*

**O** – inne (skrót od ang. others) jak *Treponema pallidum* powodujący kiłę, *Varicella Zoster Virus* odpowiedzialny za ospę wietrzną lub półpasiec, *Parvovirus B19* odpowiedzialny za gorączkę pięciodniową

**R** – *Rubella virus*, czynnik przyczynowy różyczki

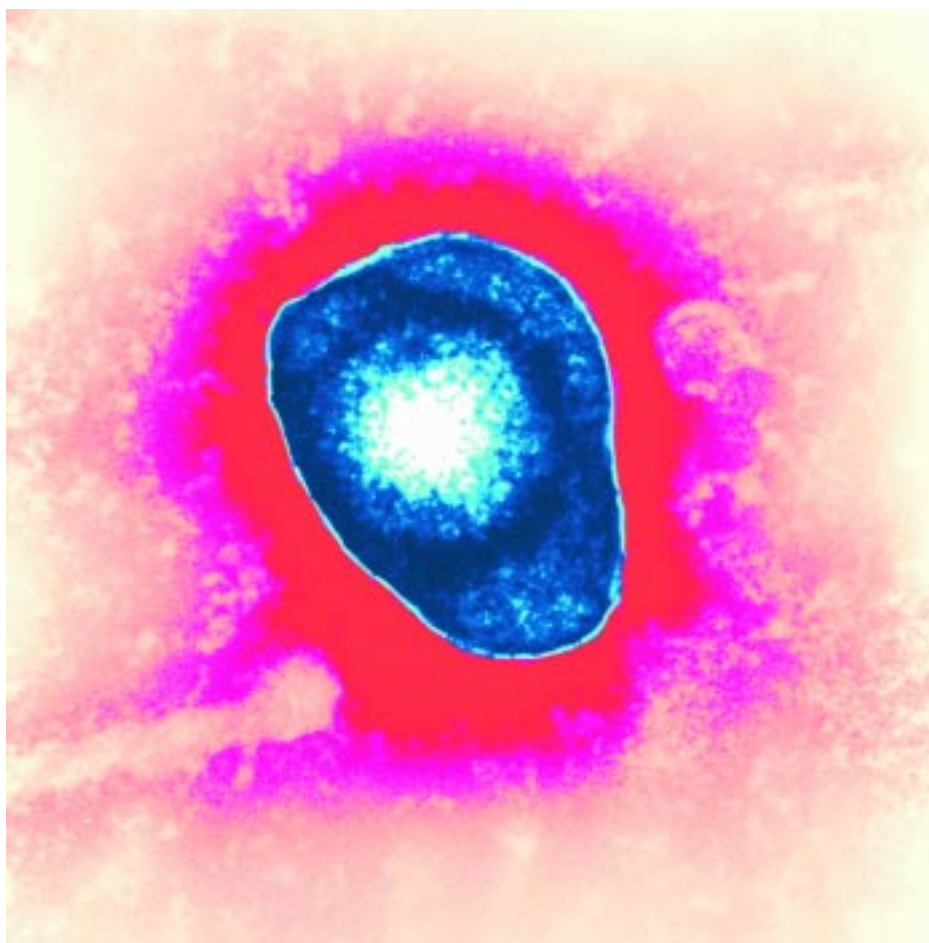
**C** – wirus *Cytomegalii*, czynnik przyczynowy choroby cytomegalowirusowej

**H** – wirus *Herpes typ 1 lub 2*, powodujący opryszczkę<sup>(4)</sup>

Dzisiaj wiadomym jest, że lista ta nie wyczerpuje innych czynników zakaźnych, które w przypadku bezobjawowego zakażenia matki mają wpływ na rozwój ciąży i zdrowie noworodka. Należy tu podkreślić znaczenie zakażenia wirusem HIV czy, np. bakterią *Borrelia burgdorferi* i jeszcze innymi mikroorganizmami.

Wymienione powyżej zakaźne czynniki chorobotwórcze nie powodują na ogół choroby u ludzi ze sprawnym układem odpornościowym; w niektórych przypadkach ujawnione zachorowanie ma charakter łagodny. Te drobnoustroje stanowią natomiast istotne zagrożenie życia lub zdrowia dziecka w okresie ciąży lub po jego urodzeniu.

Wymienione patogeny mogą powodować u płodów, dzieci w okresie życia wewnątrzmacicznego względnie noworodków schorzenia o podobnym obrazie klinicznym. Obraz kliniczny stwierdzanych nieprawidłowości jest szeroki i obejmuje: obumarcie ciąży, urodzenie noworodka o niskiej wadze, poród niewczesny lub przedwczesny a także żółtaczkę, wykwyty



Wirus Herpes (widok z mikroskopu elektronowego)

krwotoczne, niedokrwistość, małopłowie/wodogłowie, zwapnienia mózgowia, zapalenie naczyń i siatkówki, zaćmę, małopocze, zapalenie oskrzelików. Z praktyki wynika, że najczęściej występuje jeden lub dwa z wymienionych objawów klinicznych.

Infekcja którymś z czynników zaliczonych do TORCH może mieć charakter zakażenia:

- **wewnątrzmacicznego (wrodzonego)**
- **okołoporodowego**
- **zakażenie noworodka**

Skutki kliniczne zakażenia drobnoustrojem z grupy TORCH ujawniać się

mogą bezpośrednio po urodzeniu dziecka, w okresie niemowlęcym lub też w późniejszych latach życia. Ale też im wcześniej w okresie życia płodowego nastąpi zakażenie, tym większe ryzyko rozwoju wad narządowych a nawet obumarcia ciąży<sup>(1)</sup>.

Stąd też tak ważnym jawi się wdrażanie programów badań przesiewowych wśród kobiet planujących zajście w ciążę, zwłaszcza dotyczące bezobjawowego zakażenia *Toxoplasma gondii*.

## TOKSOPLAZMOZA

Czynnik przyczynowy *Toxoplasma gondii* jest pierwotniakiem szeroko rozpo-

wszechnionym w środowisku naturalnym człowieka. Do zakażenia dochodzi drogą pokarmową przez spożywanie surowego mięsa względnie poprzez zaniedbania higieniczne i kontakt jama ustna – ręka.

W ciąży, zakażenie dziecka odbywa się drogą przezłożyskową lub poprzez aspirację płynu owodniowego. Rozwój infekcji i jej obraz kliniczny uzależnione są od trymestru ciąży, w którym doszło do zakażenia wewnątrzmacicznego. Wiadomym jest także, że wrodzona toksoplazmoza nie-

ty nie ujawnia się na ogół we wczesnym okresie życia dziecka.

W przypadku zakażenia matki przed zajściem w ciążę, ryzyko zakażenia dziecka jest mniejsze niż 0,1%.

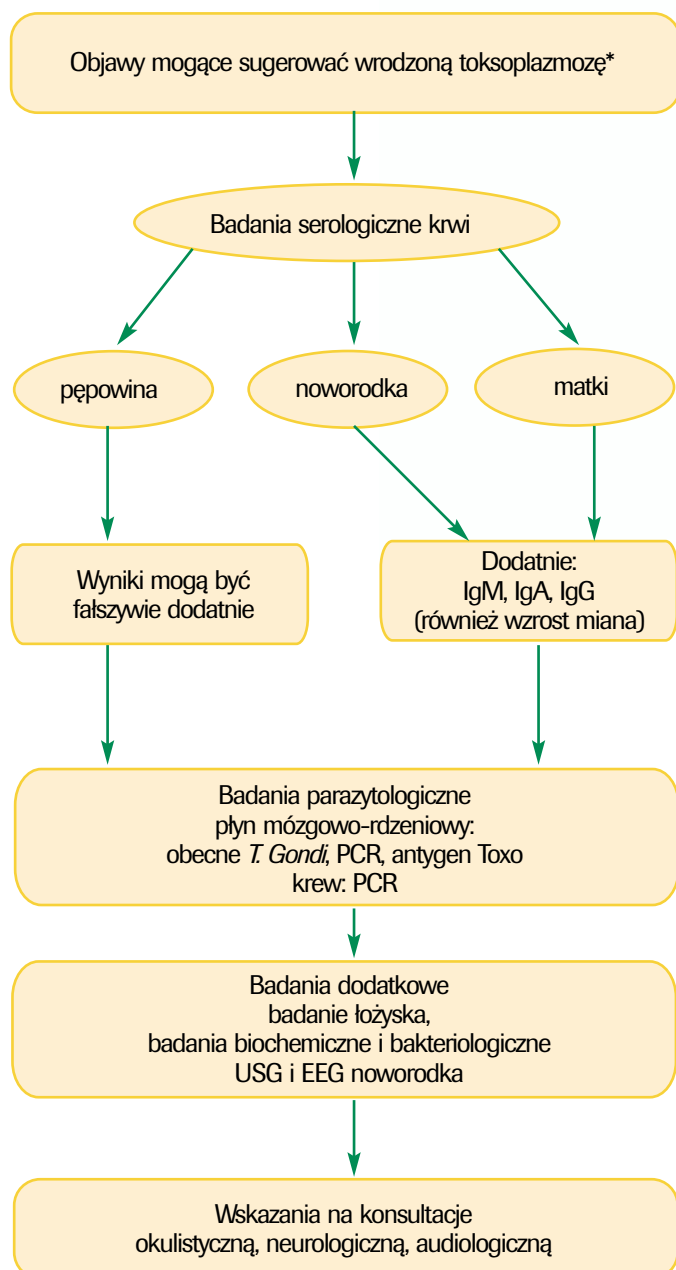
Rozpoznanie infekcji *Toxoplasma gondii* u matki nie nastręcza problemów. Wykorzystywane są tutaj techniki pozwalające na wykrycie specyficznych przeciwciał w klasach IgG i IgM. Dodatni wynik badania serologicznego w klasie IgM przemawia za wczesnym zakażeniem lub reakty-

wacją przetrwałej infekcji. Niekiedy wykrywane są specyficzne przeciwciała w klasie IgA; tutaj dodatni wynik badania jest bardziej czułym wykładnikiem ostrego zakażenia. W ostatnich latach – do praktyki diagnostycznej wprowadzony został test awidności IgG czyli siły wiązania specyficznych przeciwciał z antygenem pierwotniaka (*Toxoplasma – specific IgG avidity index*). Interpretując wynik tego testu należy pamiętać, że im wyższa jego wartość tym dłuższy czas trwania zakażenia<sup>(3)</sup>.

Natomiast rozpoznanie zakażenia *Toxoplasma gondii* u dziecka jest trudniejsze i wśród możliwych do zastosowania technik wymienia się poszukiwanie materiału genetycznego pierwotniaka w płynie owodniowym pobranym w 18 tygodniu ciąży. Inną możliwością stanowi poszukiwanie materiału genetycznego we krwi pępowinowej. W obu ostatnich badaniach stosowana technika to metoda reakcji łańcuchowej polimerazy (z ang. PCR).

W uzasadnionych przypadkach przyszła matka objęta jest leczeniem, w którym podstawowym preparatem jest antybiotyk zawierający spiramycynę podawaną w dawce 1,5 g co 12 godzin.

Obecnie zaleca się badania serologiczne kobiet w kierunku zakażenia *Toxoplasma gondii* przed planowanym zajściem w ciążę tak aby możliwym było uchronienie dziecka przed ewentualnym zakażeniem.



\* rycina zaczerpnięta z Internetu, artykuł prof. dr hab. n. med. Arkadiusza Millera i lek. med. Janusza Kruszewskiego, „Toksoplazmoza”.

#### Piśmiennictwo

1. Boyer S.G., Boyer K.M.: Update on TORCH infections in newborn infant. NBIN, 2004, [www.medscape.com/viewarticle](http://www.medscape.com/viewarticle)
2. Nahmias A.J., Josey W.E., Najb Z.M. i wsp.: Perinatal pisk associated with maternal Herpes simplex infection. Am. J. Obstet. Gynecol., 1971, 110, 825
3. Petersen E., Borobio M.V., Guy E. i wsp.: European multicenter study for Liaison automate for determination of *Toxoplasma gondii* specific immune and IgM and the IgG avidity index. J. Clin. Microbiol., 2005, 43, 1570
4. Teratogen Update, rev. 2000, [www.mostgene.org/gd/gdvol](http://www.mostgene.org/gd/gdvol)



# Co wiemy o komórkach macierzystych?

Iwona Grabowska, Zakład Cytologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

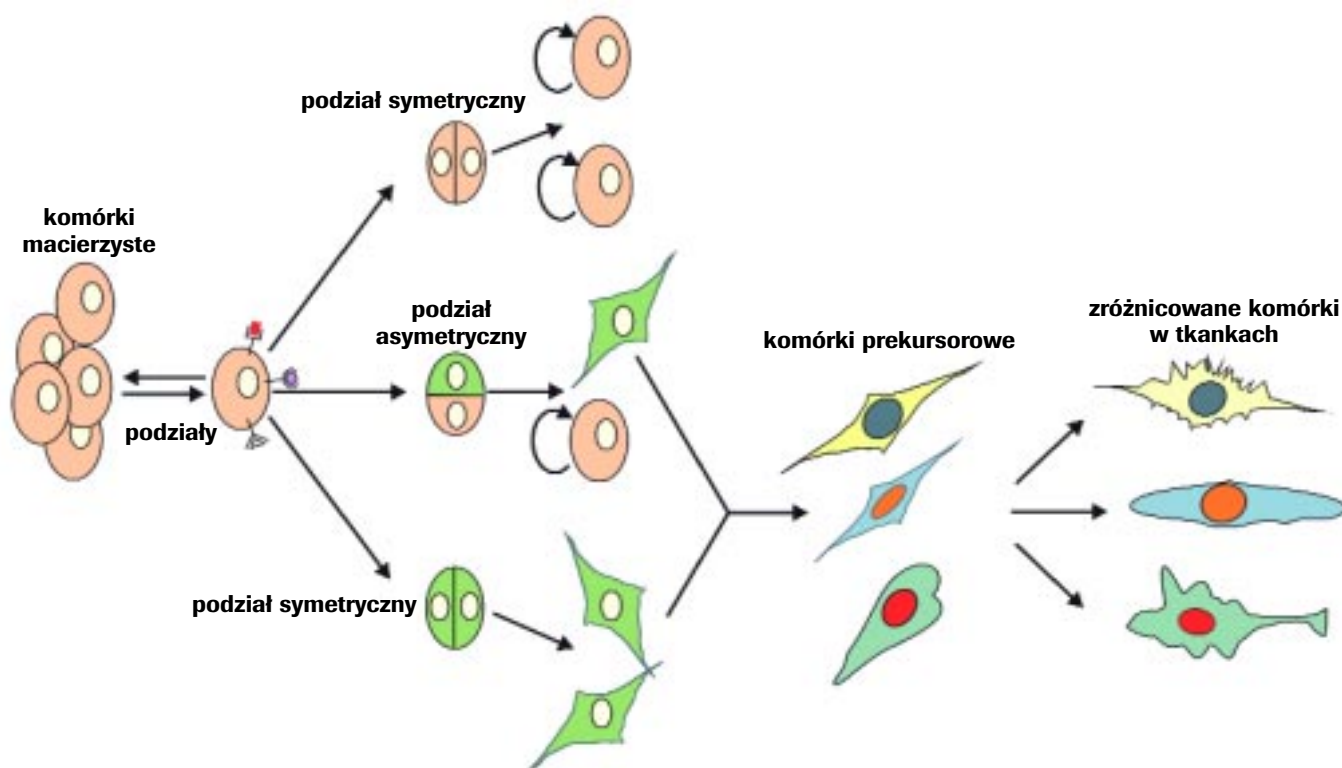
Komórki macierzyste w ostatnich latach znalazły się w obszarze badań wielu ośrodków naukowych. Zainteresowanie budzi przede wszystkim ich ewentualne zastosowanie w terapiach różnego rodzaju schorzeń oraz zagadnienie plastyczności komórek macierzystych, zwłaszcza pochodzących z dorosłych organizmów. Komórki macierzyste charakteryzują się dwoma istotnymi cechami. Po pierwsze, to ich zdolność do różnicowania w wiele tkanek, po drugie odtwarzanie własnej populacji. Komórki te przechodzą symetryczne i asymetryczne podziały (Rycina 1.). Komórki macierzyste mogą pochodzić z wczesnych etapów rozwoju zarodkowego, np. pluripotentne komórki macierzyste wywodzące się z wężła zarodkowego. Ponadto komórki macierzyste występują w tkankach organizmu komórki i są mul-

ti, bądź unipotentne. Somatyczne komórki macierzyste izolowane z tkanek organizmów są również nazywane komórkami prekursorowymi. Komórki macierzyste można klasyfikować na podstawie tkanki, z której są izolowane, potencjału różnicowania, występowania w określonym etapie rozwoju oraz ekspresji charakterystycznych genów.

W literaturze opisano wiele typów komórek macierzystych zarodkowych i specyficznych tkankowo. Dotychczas najlepiej scharakteryzowano zarodkowe komórki macierzyste (ES, ang. *embryonic stem cells*), hematopoetyczne komórki macierzyste (HSC, ang. *hematopoietic stem cells*), komórki macierzyste układu nerwowego (NSC, ang. *neural stem cells*) oraz mezenchymalne komórki macierzyste (MSC, ang. *mesenchymal stem cells*).

Ponadto wiele grup naukowców zajmuje się komórkami macierzystymi ludzkiej krwi pępowinowej (HUCB, ang. *human umbilical cord blood*).

Zarodkowe komórki macierzyste (ES) są pluripotentnymi komórkami pochodzącymi z wężła zarodkowego blastocysty [Evans i Kaufman, 1981; Martin, 1981]. Obecnie najintensywniej badane są mysie oraz ludzkie zarodkowe komórki macierzyste. Prowadzone są również badania nad uzyskaniem zarodkowych komórek macierzystych innych gatunków zwierząt [Wobus i Boheler, 2005]. Od specyficznych tkankowo komórek macierzystych odróżnia je kilka cech. Komórki ES stanowią homogeną populację, którą można w stosunkowo łatwy sposób uzyskiwać. W odpowiednich warunkach hodowli przechodzą nieograniczoną liczbę podzia-



Rycina 1. Komórki macierzyste mogą pozostawać w stanie spoczynkowym lub wchodzić w cykl komórkowy i dzielić się: asymetrycznie – dając komórkę macierzystą i komórkę prekursorową, symetrycznie – prowadząc do uzyskania dwu komórek macierzystych lub dwu komórek prekursorowych zdolnych do odtwarzania populacji (wg. [Cai *et al.*, 2004]).

łów, a ponadto powiększaniu ich populacji nie towarzyszą procesy różnicowania. Myślenie komórki ES wprowadzone do rozwijającego się zarodka lub też poddane odpowiednim bodźcom w hodowli *in vitro* posiadają zdolność do różnicowania we wszystkie linie komórek obecnych w organizmie, łącznie z linią komórek płciowych [Geijsen et al., 2004]. Podczas hodowli *in vitro* mogą z nich powstawać trójwymiarowe agregaty, nazywane „kulami zarodkowymi” (ang. *embryoid bodies*, EB). Sposób różnicowania komórek budujących kule zarodkowe odzwierciedla zachodzące podczas rozwoju zarodka formowanie trzech listków zarodkowych – ekto-, endo- i mezodermy [Wobus et al., 2002].

Komórki macierzyste mogą być również izolowane z zarodków na późniejszych etapach rozwoju. Przykładem są komórki izolowane z płodowej wątroby. Podczas rozwoju płodowego, aż do późnych jego etapów, głównym organem, gdzie dochodzi do powstawania komórek krwi jest płodowa wątroba. Populacja hematopoetycznych komórek macierzystych (HSC) powstaje podczas skomplikowanego procesu ich dojrzewania przebiegającego w pęcherzyku żółtkowym (jedna z błon płodowych), regionie AGM (ang. *aorta – gonadmesonephros region*, obszar w okolicy aorty grzbietowej, gonady i śródnercza), łożysku i płodowej wątrobie. Na krótko przed urodzeniem i w życiu postnatalnym głównym ośrodkiem hematopoetyzy staje się szpik kostny [Godin i Cuman, 2002]. Prowadzono wiele badań naukowych dotyczących różnicowania komórek izolowanych z płodowej wątroby myszy i szczura. Komórki macierzyste krwi izolowano z różnych etapów rozwoju wątroby i badano ich zdolności do udziału w regeneracji wątroby u osobników dorosłych [Sandhu et al., 2001].

Innym, niż wyżej wymienione, źródłem pozyskiwania specyficznych tkankowo komórek macierzystych są organizmy dorosłe. Prawie wszystkie tkanki organizmów dorosłych zawierają pulę komórek niezróżnicowanych. Są to bądź komórki prekursorowe określonej tkanki bądź somatyczne komórki macierzyste. Komórki prekursorowe znajdujące się w tkankach dorosłych organizmów mają ograniczoną

możliwość różnicowania i zazwyczaj różnicują w komórki tkanki, z której się wywodzą, natomiast somatyczne komórki macierzyste są multipotentne i prawdopodobnie mogą uczestniczyć w budowie rozmaitych tkanek.

Hematopoetyczne komórki macierzyste ze szpiku kostnego są najlepiej poznana populacją komórek macierzystych. Szpik kostny zajmuje istotne miejsce w homeostazie hematopoetycznych komórek macierzystych. Ponadto komórki zrębu w szpiku kostnym wydzielają wiele czynników wzrostu i chemoatraktantów, a rozbudowany system naczyń krwionośnych ułatwia osiedlanie się komórek macierzystych właśnie w tej niszy. W procesie tym kluczową rolę odgrywa czynnik SDF-1 (ang. *stromal derived factor 1*, stromalny czynnik wzrostu). SDF-1 jest małą cytokiną –  $\alpha$  chemokiną, wiążącą się do specyficznego receptora nazywanego CXCR4. Komórki posiadające na swojej powierzchni receptor CXCR4 migrują zgodnie z gradientem chemotaktycznym SDF-1. Oddziaływanie SDF-1 i CXCR4 regulują migrację komórek macierzystych w organizmie w przypadkach uszkodzenia narządów, wymagających do naprawy udziału komórek macierzystych [Majka i Ratajczak, 2006].

Krew pępowinowa jest alternatywnym do szpiku kostnego i krwi obwodowej źródłem komórek macierzystych, różnicujących we wszystkie linie komórek krwi. Obecność hematopoetycznych komórek progenitorowych wśród komórek krwi pępowinowej (HUCB, ang. *human umbilical cord blood*) wykazał po raz pierwszy Knudtzon w 1974 roku [Knudtzon, 1974]. Około dziesięć lat później wykazano, iż wśród komórek HUCB znajdują się komórki hematopoetyczne o zdolności do odtwarzania własnej populacji [Leary i Ogawa, 1987]. Broxmeyer i wsp. przeprowadził analizę komórek krwi pępowinowej, w której wykazano, iż w populacji tej występują komórki progenitorowe erytrocytów oraz komórki progenitorowe dla granulocytów i makrofagów [Broxmeyer et al., 1989]. W tym samym roku Gluckman i wsp. po raz pierwszy dokonali transplantacji komórek krwi pępowinowej [Gluckman et al., 1989].

Krew pępowinowa uważana jest za dobre źródło komórek macierzystych z kilku powodów. Krew pępowinowa zawiera więcej naiwnych limfocytów T niż szpik kostny, więc po jej przeszczepieniu występuje mniejsze ryzyko wystąpienia reakcji GVHD (ang. *graft versus host disease*, przeszczep przeciwko gospodarzowi). Ponadto uzyskiwanie krwi pępowinowej jest szybkie i nieinwazyjne, a przez to bezpieczniejsze niż pobieranie szpiku kostnego. Krew pępowinowa pochodzi z łożyska i jest uzyskiwana ze sznura pępowinowego po porodzie. Badania krwi pępowinowej nie budzą również kontrowersji. Istnieją również nieliczne doniesienia o zdolności komórek krwi pępowinowej do różnicowania *in vitro*, pod wpływem różnych czynników dodawanych do pożywki hodowlanej (np. deksametazonu). Goodwin i wsp. wykazali, iż komórki krwi pępowinowej mogą różnicować w osteoblasty, adipocyty i komórki nerwowe [Goodwin et al., 2001]. Wykazano również, iż komórki HUCB mogą różnicować *in vitro* w mioblasty oraz uczestniczyć w naprawie mięśni szkieletowych myszy z mutacją w genie dysferyliny, powodującą dystrofię mięśniową [Gang et al., 2004; Kong et al., 2004].

#### Piśmiennictwo

1. Broxmeyer HE, Douglas GW, Hangoc G, Cooper S, Bard J, English D, Arny M, Thomas L, Boyse EA. Human umbilical cord blood as a potential source of transplantable hematopoietic stem/progenitor cells. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1989;86(10):3828-3832.
2. Cai J, Weiss ML, Rao MS. In search of „stemness”. *Exp Hematol* 2004;32(7):585-598.
3. Evans MJ, Kaufman MH. Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos. *Nature* 1981;292(5819):154-156.
4. Gang EJ, Jeong JA, Hong SH, Hwang SH, Kim SW, Yang IH, Ahn C, Han H, Kim H. Skeletal myogenic differentiation of mesenchymal stem cells isolated from human umbilical cord blood. *Stem Cells* 2004;22(4):617-624.
5. Geijsen N, Horoschak M, Kim K, Gribnau J, Eggan K, Daley GQ. Derivation of embryonic

germ cells and male gametes from embryonic stem cells. *Nature* 2004;427(6970): 148-154.

6. Gluckman E, Broxmeyer HA, Auerbach AD, Friedman HS, Douglas GW, Devergie A, Esperou H, Thierry D, Socie G, Lehn P, et al. Hematopoietic reconstitution in a patient with Fanconi's anemia by means of umbilical-cord blood from an HLA-identical sibling. *N Engl J Med* 1989;321(17):1174-1178.

7. Godin I, Cumano A. The hare and the tortoise: an embryonic haematopoietic race. *Nature reviews* 2002;2(8):593-604.

8. Goodwin HS, Bicknese AR, Chien SN, Bogucki BD, Quinn CO, Wall DA. Multilineage differentiation activity by cells isolated from umbilical cord blood:

expression of bone, fat, and neural markers. *Biol Blood Marrow Transplant* 2001;7(11): 581-588.

9. Knudtzon S. In vitro growth of granulocytic colonies from circulating cells in human cord blood. *Blood* 1974;43(3):357-361.

10. Kong KY, Ren J, Kraus M, Finklestein SP, Brown RH, Jr. Human umbilical cord blood cells differentiate into muscle in sjl muscular dystrophy mice. *Stem Cells* 2004;22(6): 981-993.

11. Leary AG, Ogawa M. Blast cell colony assay for umbilical cord blood and adult bone marrow progenitors. *Blood* 1987;69(3):953-956.

12. Majka M, Ratajczak MZ. Biological role of the CXCR4-SDF-1 axis in normal human hematopoietic cells. *Methods Mol Biol* 2006;332:103-114.

13. Martin GR. Isolation of a pluripotent cell line from early mouse embryos cultured in medium conditioned by teratocarcinoma stem cells. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1981;78(12):7634-7638.

14. Sandhu JS, Petkov PM, Dabeva MD, Shafritz DA. Stem cell properties and repopulation of the rat liver by fetal liver epithelial progenitor cells. *Am J Pathol* 2001;159(4):1323-1334.

15. Wobus AM, Boheler KR. Embryonic stem cells: prospects for developmental biology and cell therapy. *Physiol Rev* 2005;85(2):635-678.

16. Wobus AM, Guan K, Yang HT, Boheler KR. Embryonic stem cells as a model to study cardiac, skeletal muscle, and vascular smooth muscle cell differentiation. *Methods Mol Biol* 2002;185:127-156.

## Accu-Chek – nowy oręż do walki z cukrzycą

Paulina Chatys, miesięcznik „Lekarz”

42. Kongres European Association for the Study of Diabetes odbył się w dniach 14–17 września w Kopenhadze. Jak zwykle tego typu spotkania są doskonałą okazją do wymiany aktualnej wiedzy dotyczącej osiągnięć naukowych, omówienia doświadczeń, przedstawienia szerokiego gronu odbiorców – w tym roku liczącemu ok. 18 tys. uczestników – wyników najnowszych badań.

Organizowanie zjazdów, które koncentrują się wokół zagadnienia cukrzycy, jest obecnie konieczne, ze względu na fakt, że choroba przybrała rozmiary o skali globalnej. Rok temu liczba osób chorych na cukrzycę na świecie wynosiła 170 milionów, w 2014 r. wzrosła do 210 milionów, a jak podaje Światowa Organizacja Zdrowia – w 2030 r. do 366 milionów. U przeważającej większości chorych występuje cukrzyca typu 2. WHO przestrzega, że epidemia jest nieunikniona. Dlatego coroczne spotkania diabetologów z całego świata są niezbędne. Konieczna jest wymiana doświadczeń i próba podjęcia dzia-

łań prewencyjnych przeciwko chorobie określanej już teraz „plagą XXI wieku”. W przypadku cukrzycy prewencja jest niezwykle istotna nie tylko ze względu na stan osób chorych, chociaż na pewno jest to kwestia najistotniejsza. Ważna jest również ze względów ekonomicznych; zapobieganie powikłaniom przynosi znaczne oszczędności w ochronie zdrowia.

W tym roku uczestnicy EASD mieli okazję poznać nowe „narzędzia” informatyczne, które mają znaczący wpływ na poprawę wyrównania metabolicznego u pacjentów z cukrzycą. Podczas kongresu po raz pierwszy zaprezentowano rezultaty badań klinicznych prowadzonych we Francji i Stanach Zjednoczonych, potwierdzających użyteczność tych narzędzi w zbieraniu i zarządzaniu danymi o przebiegu choroby pacjenta. Nowe technologie stanowią element łączący monitorowanie glikemii z leczeniem cukrzycy.

Jak wyjaśnia Burkhard G. Piper, dyrektor Roche Diabetes Care, stosowanie glu-

kometrów Accu-Chek przynosi ogromne korzyści zarówno chorym na cukrzycę, jak i dbającym o ich zdrowie specjalistom. Przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych i Francji badania wykazały, że właściwa samokontrola z użyciem systemów Accu-Chek prowadzi do poprawy wartości hemoglobiny glikowanej – HbA1c. Wiadomo przecież, że dla osób z cukrzycą dobra kontrola glikemii jest szczególnie ważna, ponieważ redukuje komplikacje mikro- i makronaczyniowe, poprawia jakość życia, jak również pomaga obniżyć koszty opieki zdrowotnej.

Podczas konferencji zorganizowanej przez firmę Roche specjaliści przybliżyli informacje dotyczące glukometru Accu-Chek i współpracującego z nim oprogramowania, zwracając uwagę na wiele korzyści płynących ze stosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Celem podejmowanych przez Roche działań jest zmniejszenie śmiertelności osób chorych na cukrzycę oraz podniesienie jakości ich życia. Według Burkharda



G. Pipera, aby ten cel można było zrealizować, niezbędne jest monitorowanie metabolizmu oraz optymalna terapia.

Podczas konferencji prof. Frank Snoek z Uniwersytetu Medycznego w Amsterdamie zwrócił uwagę, że bardzo ważny przy kontrolowaniu cukrzycy przez pacjenta jest udział i pomoc lekarza. Kontrola ta podczas stosowania glukometru jest pełna i o tyle łatwiejsza, że urządzenie może zapamiętać 200 wyników pomiarów wraz z datą i godziną badania, jak również przesłać dane do komputera. Korzystając z odpowiedniego oprogramowania, można przeprowadzić analizę wyników pomiarów.

Na tę prostą kontrolę poziomu glukozy zwrócił również uwagę prof. Eric Renard ze szpitala uniwersyteckiego w Montpellier – dzięki stosowaniu systemów Accu-Chek możliwa jest analiza poziomów glukozy w organizmie i odpowiednie dostosowanie dawek insuliny podawanych przy użyciu pompy. Prof. Renard wymienił trzy według niego najważniejsze cechy oprogramowania Accu-Chek Pocket Compass; stwierdził, że jest łatwe w obsłudze, pomocne, a korzystanie z niego przynosi efekty. Przytoczył rów-

nież wnioski płynące z przeprowadzonych we Francji badań, które wykazały, że spośród pacjentów, którzy stosowali Accu-Chek Pocket Compass, 96% chciałoby go nadal używać, natomiast – jeśli chodzi o lekarzy – 11 na 12 poleciłoby to oprogramowanie swoim pacjentom.

Prof. Satish Garg ze Stanów Zjednoczonych przedstawił wyniki badań wykazujących poprawę wartości hemoglobiny glikowanej HbA1c (ryc. 1), dzięki zastosowaniu oprogramowania Accu-Chek Advisor.

Analizując wykres, zauważyć można jak podczas zwykłej kontroli glikemii jej poziom nieznacznie obniża się, natomiast – jak wykazały badania eksperymentalne – dzięki stosowaniu przez 6 miesięcy glukometru wartości hemoglobiny glikowanej są znacznie bardziej korzystne.

Dr Matthias Axel Schweitzer, dyrektor do spraw medycznych w Roche Diabetes Care z Niemiec zwrócił uwagę na podniesienie jakości życia osób z cukrzycą stosujących systemy Accu-Chek; zarówno w jego aspektach fizycznych, jak i psychicznych. Samopoczucie pacjentów mających świadomość dobrej kontroli glikemii, możliwości skonsultowania wyników ze

specjalistą, czyli tym samym dobrego prowadzenia cukrzycy z ryzykiem powikłań dużo mniejszym niż przy zwykłej kontroli, jest znacznie lepsze. Systemy Accu-Chek doskonale sprawdzają się również wśród osób prowadzących aktywny tryb życia.

Przeprowadzone we Francji i Stanach Zjednoczonych badania potwierdziły wartość kliniczną dwóch typów oprogramowania wprowadzonego przez Roche, pomagającego w kontrolowaniu cukrzycy.

Accu-Chek Pocket Compass Software jest przeznaczony przede wszystkim dla osób używających zewnętrznych pomp insulinowych. Oprogramowanie, funkcjonujące jako łącznik pomiędzy glukometrem wskazującym poziom glukozy we krwi a pompą insulinową, pomaga ocenić kontrolę metabolizmu i dostarcza informacje o dawkowaniu.

Wyniki mogą być prezentowane w formie graficznej, dlatego pacjenci, lekarze czy pielęgniarki diabetologiczne mogą w każdej chwili przeanalizować wykres zawierający szczegółowe dane dotyczące m.in. poziomu glukozy we krwi oraz dostarczania insuliny.

Podczas 42. zjazdu EASD ogłoszono, że oprogramowanie Accu-Chek Pocket Compass Software jest już dostępne na całym świecie.

Natomiast oprogramowanie Accu-Chek Advisor Insulin Guidance wciąż znajduje się w fazie testów. Służy ono do zapisywania i systematyzowania danych osobistych. Szczególnie pomocne jest osobom poddawanych intensywnej terapii insulinowej z wielokrotnymi iniekcjami podczas dnia, gdyż pomaga podjąć szybkie i właściwe decyzje dotyczące regulowania dawek.

Jak dowiedzieli się uczestnicy 42. kongresu diabetologicznego w Kopenhadze systemy Accu-Chek mają decydujące znaczenie w kontrolowaniu cukrzycy i znacząco poprawiają rezultaty kliniczne u osób chorych. Pozostaje więc mieć nadzieję, że dzięki nim liczba powikłań, jakie niesie ze sobą ta choroba, obniży się.

*Przedruk za zgodą redakcji miesięcznika „Lekarz”.*



Oprogramowanie Accu-Chek

## Rtęć zabija

Rtęć jest pierwiastkiem metalicznym o gęstości  $13,5939 \text{ g/m}^3$ , którego temperatura topnienia wynosi  $-38,87^\circ\text{C}$ . Zatem w temperaturze pokojowej, rtęć występuje w stanie płynnym. Wykazuje ona dużą lotność – w temperaturze  $+20^\circ\text{C}$ , pary rtęci uzyskują równowagę dynamiczną przy stężeniu  $14 \text{ mg Hg/m}^3$  powietrza, podczas gdy za stężenie bezpieczne (dla człowieka) uznaje się poziom  $0,05 \text{ mg Hg/m}^3$  powietrza. W środowisku naturalnym, rtęć tworzy trwałe związki chemiczne – metylki rtęci. Charakteryzują się one wysokim poziomem toksyczności i właściwością kumulowania się w żywych organizmach.

Rtęć jest stosowana w różnych wyrobach medycznych, m.in.:

- w aparatach do pomiaru ciśnienia krwi;
- w termometrach.

Wyroby medyczne, w których stosowana jest rtęć stwarzają znaczące lub wy-

soce prawdopodobne ryzyko skażenia ludzi i środowiska. Wziąwszy pod uwagę skalę zagrożenia, zastąpienie rtęciowych aparatów do mierzenia ciśnienia krwi aparatami elektronicznymi oraz termometrów rtęciowych innymi rodzajami termometrów np. elektronicznymi, jest wskazane i możliwe do realizacji.

Zatrucie rtęcią to:

- zaburzenia widzenia i świadomości,
- stany dezorientacji i zagubienia,
- nagminne zapominanie,
- nerwowość.

Okolo 10% rtęci wprowadzanej do organizmu przez pokarm, skórę i płuca dostaje się do mózgu i tam się gromadzi. Pierwiastek ten wypiera z tkanki mózgowej cynk, a następnie przenika do jąder komórkowych i niszczy materiał genetyczny.

Ze względu na wskazane powyżej niebezpieczeństwa związane z kontaktem lu-

dzi (ale także innych, żywych organizmów) z rtęcią, należy dążyć do wyeliminowania tego metalu z wyrobów i przyrządów używanych przez człowieka.

**Stanowisko Ministra Zdrowia w sprawie wyrobów medycznych zawierających rtęć (cyt.):**

**„Wyroby medyczne zawierające rtęć winny być systematycznie wycofywane z rynku wyrobów medycznych.”**

Wychodząc na przeciw potrzebom placówek medycznych firma Roche Diagnostics Polska Sp. z o.o., pragnie proponować Państwu elektroniczne termometry bezrtęciowe marki Domotherm®. Aparaty te oferujemy z dwuletnią gwarancją. Uzyskały one pozytywną opinię Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie, co potwierdza wysoką jakość i odpowiedni poziom bezpieczeństwa tych wyrobów.

### Domotherm® Rapid



- Termometr elektroniczny, bezrtęciowy,
- **Elastyczna końcówka pomiarowa – bezpieczny dla dzieci**
- Krótki czas pomiaru 30 s,
- Alarm przy gorączce,
- Duży wyświetlacz,
- Wodoodporny,
- Pamięć ostatniego pomiaru,
- Długotrwałe baterie.
- **Pozytywna opinia Centrum Zdrowia Dziecka nr 88/DBC/2006**

### Domotherm® Signal



- Termometr elektroniczny, bezrtęciowy,
- Czas pomiaru 60 s,
- Sygnał dźwiękowy,
- Alarm przy gorączce,
- Wodoodporny,
- Duży wyświetlacz,
- Pamięć ostatniego pomiaru,
- Długotrwałe baterie.
- **Pozytywna opinia Centrum Zdrowia Dziecka nr 88/DBC/2006**



**Domotherm® TH1**

- Termometr elektroniczny, bezręciowy,
- Czas pomiaru 60 s,
- Wodoodporny,
- Sygnał dźwiękowy,
- Pamięć ostatniego pomiaru,
- Długotrwałe baterie.
- Pozytywna opinia Centrum Zdrowia Dziecka nr 88/DBC/2006

**Domotherm® OT**

- Douszny termometr na podczerwień,
- Czas pomiaru 1 s,
- Alarm przy gorączce,
- Podświetlany wyświetlacz,
- Pamięć ostatniego pomiaru,
- Sygnał dźwiękowy.

# visomat® ...

i wiem wszystko

## visomat® comfort 20/40

- Szczególnie zalecany dla osób ze słabo wyczuwalnym tętnem, miażdżycą oraz z chorobami metabolicznymi np. cukrzycą
- Pierwszy i jedyny testowany klinicznie w Polsce wg protokołu międzynarodowego
- Pierwszy i jedyny w Polsce wyróżniony Certyfikatem Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego



Bezpłatna infolinia 0-800 401 061

# Czy proste podstawowe badanie może być jeszcze PROSTSZE?

Badanie OB choć mało precyzyjne i niedostatecznie swoiste, postrzegane jako pośredni wskaźnik stanów zapalnych oraz pojawienia się między innymi schorzeń autoimmunologicznych, nowotworowych i rozrostowych krwi, nadal jest jednym z najczęściej zlecanych.

Dziś firma Roche Diagnostics oferuje najnowsze rozwiązania technologiczne wykorzystane w automatycznym oznaczaniu odczynu Biernackiego lub inaczej ESR (z angielskiego *erythrocyte sedimentation rate*) przez analizatory włoskiej firmy ALIFAX.

Systemy firmy ALIFAX umożliwiają w zależności od typu oznaczanie do 180 próbek w ciągu godziny. Do badań stosuje się krew pełną pobraną do rutynowo stosowanych probówek morfologicznych z antykoagulantem K3EDTA. W zależności od typu, analizator pobiera do badania, od 30 do 150 µl próbki krwi.

Oferowane przez nas systemy są obecnie jedynymi na rynku, do których dedykowany jest materiał kontrolny umożliwiający prowadzenie codziennej wewnątrzlaboratoryjnej kontroli jakości.

Oferowane analizatory:



Test 1 THL



Test Roller 10/20



Material kontrolny