



CE

**RANDOX**  
REAGENTS

WYSOKIEJ JAKOŚCI  
OZNACZENIA DO  
DIAGNOSTYKI CUKRZYCY  
I MONITOROWANIA  
ZWIĄZANYCH Z NIĄ  
POWIKŁAŃ

# RANDOX – GAMA PRODUKTÓW DO MONITOROWANIA CUKRZYCY

Diagnostyka i monitorowanie  
Glukoza, fruktozamina, HbA1c

Monitorowanie powikłań  
Albumina,  $\beta_2$  mikroglobulina, kreatynina, cystatyna C,  
D-3-hydroksymasłan, mikroalbumina, NEFA

Powiązane biomarkery  
Adiponektyna

## ODCZYNNIKI DO MONITOROWANIA CUKRZYCY FIRMY RANDOX

Firma Randox dąży do wspierania postępów w badaniach związanych z cukrzycą i oferuje wszechstronną gamę wysokiej jakości odczynników. Od rozpoznania cukrzycy po monitorowanie związanych z nią powikłań – odczynniki cukrzycowe firmy Randox obejmują całe spektrum wymagań związanych z oznaczeniami laboratoryjnymi.

Cukrzyca stanowi obecnie jedno z największych wyzwań w opiece zdrowotnej, gdyż coraz więcej ludzi na całym świecie zagrożonych jest zachorowaniem na cukrzycę, a także żyje z tą chorobą na co dzień.

### ZAWARTOŚĆ

#### Diagnostyka i monitorowanie

- 01 Glukoza
- 01 HbA1c
- 02 Fruktozamina

#### Monitorowanie powikłań

- 03 Cystatyna C
- 04 Kreatynina enzymatyczna
- 04 Kreatynina JAFFE
- 05 D-3-hydroksymaślan (Ranbut)
- 06 Mikroalbumina
- 06 Albumina
- 07 Niezestryfikowane kwasy tłuszczowe (NEFA)
- 07  $\beta_2$  mikroglobulina

#### Powiązane biomarkery

- 08 Adiponektyna

### KLUCZ

(S) OZNACZA, ŻE W ZESTAWIE ZNAJDUJE SIĘ STANDARD, a oznaczenie jest przeznaczone wyłącznie do zastosowań ręcznych i półautomatycznych.

🔹 OZNACZA DOSTĘPNOŚĆ OPCJI W PŁYNIE



UNIKALNA CECHA – widząc ten symbol, wiesz, że jest to cecha unikalna dla produktu firmy Randox.



PRODUKT NISZOWY – widząc ten symbol, wiesz, że Randox oferuje jedno z bardzo nielicznych zautomatyzowanych oznaczeń klinicznych dostępnych na rynku.



ZNACZENIE  
KLINICZNE



ZNACZENIE  
BIOLOGICZNE



PRODUKT FIRMY  
RANDOX



INFORMACJE  
DOTYCZĄCE  
ZAMAWIANIA

## GLUKOZA



### ZNACZENIE KLINICZNE

- Monitorowanie poziomu glukozy jest istotne w diagnostyce i monitorowaniu cukrzycy.



### RANDOX GLUCOSE

- Dostępnych jest 16 różnych opcji zestawów, dzięki czemu laboratoria każdej wielkości mogą znaleźć zestaw, który odpowiada ich potrzebom.
- Dostępne są odczynniki w postaci płynnej i liofilizowanej, dzięki czemu wybór jest większy.
- Dostępne są metodologie GOD-PAP oraz heksokinazowa, aby dostosować się do preferencji poszczególnych laboratoriów w zakresie oznaczeń.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox Glucose w różnych systemach.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

	OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
HEKSOKINAZA	Glukoza ♦	4 × 100 ml (S)	GL1611
	Glukoza	4 × 50 ml	GL3881
	Glukoza ♦	R1 5 × 100 ml, R2 3 × 40 ml	GL7954
	Glukoza ♦	R1 4 × 51 ml, R2 3 × 20 ml	GL3816
	Glukoza ♦	R1 4 × 20 ml, R2 4 × 6,5 ml	GL8319
	Glukoza ♦	4 × 68 ml	GL8038
GOD-PAP	Glukoza ♦	10 × 100 ml	GL7952
	Glukoza	10 × 100 ml (S)	GL364
	Glukoza	6 × 500 ml (S)	GL366
	Glukoza	2 × 500 ml (S)	GL1021
	Glukoza ♦	4 × 20 ml	GL3981
	Glukoza ♦	2 × 500 ml (S)	GL2614
	Glukoza ♦	6 × 100 ml (S)	GL2623
	Glukoza ♦	9 × 51 ml	GL3815
	Glukoza ♦	4 × 20 ml	GL8318
	Glukoza ♦		

## HbA1c



### RANDOX HbA1c

- Szeroki zakres pomiarowy: 1,8–17,1%. Poziom HbA1c w kontrolowanej cukrzycy wynosi około 6–8%, dlatego oznaczenie Randox HbA1c bez trudności wykryje patologiczny poziom analitu.
- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia dla wygody i łatwości użytkowania.
- Metoda immunoturbidimetrii lateksowej zapewnia wysoką wydajność.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox HbA1c w różnych systemach.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory HbA1c – pełny pakiet do oznaczeń.

### ZNACZENIE KLINICZNE

- Poziomy HbA1c są bezpośrednio skorelowane z podwyższonym ryzykiem zgonu związanego z cukrzycą, dlatego oznaczenie HbA1c jest niezwykle istotne.
- HbA1c jest wykorzystywany zarówno w diagnostyce, jak i w długoterminowym monitorowaniu cukrzycy.

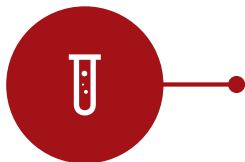


### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
HbA1c ♦	R1 3 × 14 ml, R2 3 × 14 ml	HA3830
HbA1c ♦	R1 2 × 14,2 ml, R2 2 × 14,2 ml	HA8043
HbA1c ♦	R1 4 × 7,8 ml, R2 4 × 7,8 ml	HA8321
HbA1c II ♦	R1 4 × 16,2ml, R2 4 × 8,2ml	HA8123*
HbA1c II ♦	R1 4 × 12,7ml, R2 4 × 6,0ml	HA8379*
HbA1c II ♦	R1 4 × 20ml, R2 4 × 8,6ml	HA4068*
Odczynnik denaturujący hemoglobinę ♦	2 × 50 ml	HA3450

\*Dostępne tylko dla analizatorów z serii RX

## FRUKTOZAMINA



## ZNACZENIE BIOLOGICZNE

- Fruktozamina w surowicy powstaje przez nieenzymatyczną glikozylację białek surowicy, głównie albuminy.
- Stopień glikacji białka jest proporcjonalny do stężenia glukozy w osoczu w czasie istnienia białka.
- Albumina, najpowszechniej występujące białko surowicy, typowo daje 80% całej fruktozaminy.
- Ponieważ białka surowicy mają krótszy okres istnienia (14–21 dni), pomiar poziomu fruktozaminy odzwierciedla średni poziom glukozy w trakcie 2–3 tygodni.

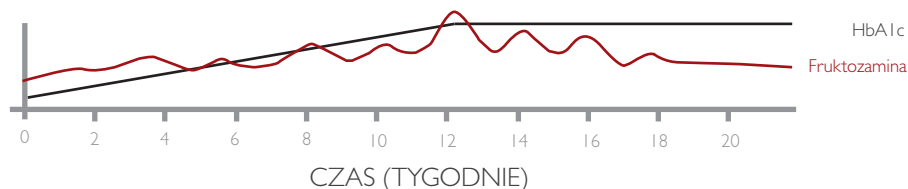
## ZNACZENIE KLINICZNE

Oznaczenie fruktozaminy pozwala na dokładne sprawdzenie średniego stężenia glukozy, a więc tym samym stanu cukrzycy we krwi u danej osoby w ciągu 2–3 tygodni. Badanie poziomu fruktozaminy jest wymagane w przypadku:

- **Zmian w zakresie przyjmowanych leków** – oznaczanie poziomu fruktozaminy pozwala na szybsze sprawdzenie poziomów glukozy (a tym samym stanu zdrowia) u pacjenta z cukrzycą po wprowadzeniu nowego leku lub po wdrożeniu zmian w zakresie przyjmowanych leków.
- **Cukrzyca ciążowej** – cukrzyca ciążowa wiąże się ze znacznym ryzykiem dla matki i dziecka. Ryzyko obejmuje: przedwczesny poród (w tym także żółtaczkę i trudności w oddychaniu), natychmiastowe problemy zdrowotne noworodka (np. niski poziom cukru we krwi), poronienie lub zgon płodu. Dlatego monitorowanie poziomu glukozy (a tym samym stanu zdrowia) u matki i dziecka podczas ciąży jest niezwykle istotne. Fruktozamina umożliwia skuteczne monitorowanie poziomów glukozy zgodnie z dietą pacjenta i przyjmowanymi lekami (w tym także wszelkimi zmianami w zakresie leków).
- **Wątpliwości związanych z czerwonymi krwinkami** – jeśli istnieją wątpliwości związane z poziomem hemoglobiny u pacjenta, oznaczenie hemoglobiny glikowanej (HbA1c) nie będzie dokładne; w takim przypadku bardziej miarodajnym badaniem będzie oznaczenie białka glikowanego (fruktozaminy). Problemy z hemoglobiną mają szczególne znaczenie w przypadku choroby dziedzicznej, talasemii lub innych hemoglobinopatii.
- **Chorób współistniejących** – gdy u pacjentów występują choroby współistniejące, które mogą wpływać na czas życia erytrocytów, może dojść do fałszywego zawyżenia lub zaniżenia poziomu HbA1c. Te choroby to m.in.: choroby wątroby, niewydolność nerek, anemia hemolityczna, HIV, anemia związana z niedoborem żelaza i anemia aplastyczna.



**RYS. I. Wizualne przedstawienie wzrostu i spadku stężenia fruktozaminy i HbA1c w czasie (skala nie jest zachowana)**



## RANDOX FRUCTOSAMINE

UF

Metodologia enzymatyczna pozwalająca na bardziej czułe i specyficzne oznaczanie próbek pobranych od pacjentów. Ta metoda nie jest obciążona żadnymi niespecyficznymi niezgodnościami, które mogą wystąpić w przypadku metod opartych na NBT. Problemy, jakie mogą wystąpić w przypadku metod NBT, to między innymi:

- Sztucznie podwyższone wyniki, jeśli we krwi występuje podwyższony poziom mleczanów lub glutationu;
- Witamina C w stężeniu > 227  $\mu\text{mol/l}$  znacząco zakłóca oznaczenie;
- Bilirubina w stężeniu > 32,2  $\mu\text{mol/l}$  może fałszywie zawyżyć poziom fruktozaminy;
- Hemoliza może fałszywie obniżyć poziom fruktozaminy;
- Na kolometryczną metodologię NBT wpływają także zmiany temperatury otoczenia.
- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia dla wygody i łatwości użytkowania.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox Fructosamine w różnych systemach.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory fruktozaminy – pełny pakiet do oznaczeń.



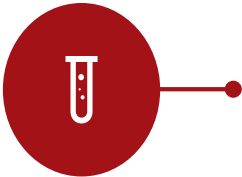
## INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Fruktozamina ◆	R1 5 × 25 ml, R2 5 × 6,3 ml	FR3133
Fruktozamina ◆	R1 4 × 19,8 ml, R2 4 × 6,9 ml	FR4030



## CYSTATYNA C

### ZNACZENIE BIOLOGICZNE



- Cystatyna C to małe białko produkowane przez wszystkie komórki, które zawierają jądro (tj. przez większość komórek w organizmie). U zdrowych osób jest produkowana i rozkładana ze stałą szybkością i występuje w wielu płynach ustrojowych, na przykład we krwi, płynie rdzeniowym i mleku kobiecym.
- Niewielka masa cząsteczkowa cystatyny C (13 kDa) umożliwia jej całkowite usuwanie i rozkładanie przez nerki, dlatego jej stężenie pozostaje stałe, jeżeli nerki pracują wydajnie i współczynnik filtracji kłębuszkowej (ang. Glomerular Filtration Rate, GFR) jest prawidłowy.
- Gdy nerki pracują prawidłowo, stężenie cystatyny C we krwi jest stabilne, ale gdy czynność nerek pogarsza się (co można zaobserwować u osób z cukrzycą typu 2), stężenie to zaczyna rosnać, często zanim nastąpi wzrost stężenia kreatyniny. Ten wzrost następuje, gdy obniża się GFR, i zwykle jest wykrywany, zanim wystąpią jakiegokolwiek objawy choroby nerek.

### ZNACZENIE KLINICZNE

- Cukrzyca to jedna z najczęstszych przyczyn przewlekłej choroby nerek (PChN). To główna przyczyna pojawiania się nowych pacjentów wymagających terapii nerkozastępczej, przyczyniająca się do 40%, 34% i 30% przypadków, odpowiednio w Stanach Zjednoczonych, Niemczech i Australii<sup>1</sup>.
- Cystatyna C jest czulszym markerem czynności nerek niż kreatynina (oznaczana metodą Jaffe'go lub enzymatyczną) i jest szczególnie użyteczna u pacjentów, u których oznaczenie poziomu kreatyniny nie jest wiarygodne.
- Na poziom cystatyny C praktycznie nie wpływają czynniki niezwiązane z nerkami (w przeciwieństwie do kreatyniny), takie jak masa mięśni, masa ciała, wzrost, wiek, płeć, dieta i stosowane leki.
- Cystatyna C jest bardziej wrażliwa na zmiany w „niewidocznym dla kreatyniny” zakresie 40–70 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Może dojść do nawet 50% utraty czynności nerek, zanim nastąpi znacząca zmiana w poziomie kreatyniny<sup>1</sup>.
- Grupy pacjentów, które najbardziej skorzystają na oznaczeniu poziomu cystatyny C, to:
  - osoby z cukrzycą i chorobami mięśni szkieletowych,
  - osoby z chorobą nerek o nasileniu łagodnym do umiarkowanego,
  - pacjenci z ostrą niewydolnością nerek,
  - osoby starsze (> 50 lat),
  - dzieci,
  - kobiety ciężarne z podejrzeniem stanu przedrzucawkowego,
  - biorcy przeszczepów nerkowych.
- Cystatyna C może być stosowana do wykrywania wczesnego stadium dysfunkcji nerek u pacjentów z cukrzycą typu 1 lub 2.
- Wykazano także, że cystatyna C wykrywa choroby sercowonaczyniowe u pacjentów z cukrzycą i może być powiązana z występowaniem cukrzycy typu 2 u osób otyłych.



### WYTYCZNE DOTYCZĄCE CYSTATYNY C

- Pochodzące z 2012 r. wytyczne dotyczące oceny i leczenia PChN stworzone przez KDIGO (ang. KDIGO Guideline for Evaluation and Management of CKD) sugerują pomiar poziomu cystatyny C u pacjentów z PChN definiowaną wyłącznie przez wartość eGFR w zakresie 45–60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, ale bez innych manifestacji PChN takich jak stosunek albuminy do kreatyniny > 30 mg/g.
- Pochodzące z 2014 roku wytyczne NICE (UK) [CG182] zalecają, aby u pacjentów z PChN w stadium 3a, u których nie występuje proteinuria, mierzyć poziom cystatyny C w surowicy i aby laboratoria podawały eGFR szacowany w oparciu o poziom cystatyny C. Ma to na celu zmniejszenie błędnego rozpoznania stadium 3a PChN o 25%.

### NP RANDOX CYSTATIN C



- Metoda immunoturbidimetrii lateksowej zapewnia wysoką wydajność.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox Cystatin C w różnych systemach.
- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia dla wygody i łatwości użytkowania.
- Szeroki zakres pomiarowy, 0,4–10 mg/l, dzięki czemu można wykrywać wyjątkowo wysokie poziomy cystatyny C.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory cystatyny C – pełny pakiet do oznaczeń.

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS  
Cystatyna C ●

WIELKOŚĆ ZESTAWU  
R1 2 × 17,6 ml, R2 2 × 6,1 ml

NUMER KATALOGOWY  
CYS4004

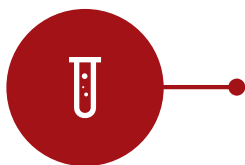


#### ODNOŚNIKI

1. Bashier, A.M., Fadlallah, A.A.S., Alhashemi, N., Thadani, P.M., Abdelgadir, E., and Rashid, F. Cystatin C and its role in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Advances in Endocrinology*, vol. 2015, Article ID 254042, 8 pages, 2015. doi:10.1155/2015/254042.

## KREATYNINA ENZYMATYCZNA

## ZNACZENIE BIOLOGICZNE



- Enzymatyczna metoda oznaczania kreatyniny wykazuje kilka zalet w porównaniu z tradycyjną metodą wykorzystującą alkaliczny pikrynian (metoda Jaffe'go):
  - nie wpływają na nią znacząco zakłócenia (istnieje szczególny problem z zakłóceniami związanymi z bilirubiną w przypadku metody Jaffe'go);
  - nie przeszacowuje poziomu kreatyniny w surowicy;
  - jest bardziej odpowiednia w przypadku próbek pobranych od noworodków;
  - jest bardziej precyzyjna i dokładna przy niskich stężeniach kreatyniny, dzięki czemu szacowana wartość eGFR jest bardziej wiarygodna.
- Uzyskanie dokładnego pomiaru stężenia kreatyniny w surowicy metodą enzymatyczną jest niezwykle istotne, gdyż błędy systematyczne związane z metodą Jaffe'go prowadzą do uzyskania niewiarygodnego oszacowania czynności nerek, co prowadzi do nieprawidłowego dobrania dawki leków, niewłaściwej klasyfikacji stadium PChN i niemożności porównywania danych pacjentów.
- Choć oznaczenie kreatyniny w praktyce klinicznej wykorzystywane jest już od ponad 100 lat, nadal trwają intensywne dyskusje dotyczące jego dokładności ze względu na zmienność metodologii Jaffe'go.

## ZNACZENIE KLINICZNE

Zastosowanie enzymatycznego oznaczenia kreatyniny zamiast oznaczenia kreatyniny metodą Jaffe'go ma wiele zalet:

- bardziej dokładna ocena eGFR;
- brak znanych zakłóceń spowodowanych bilirubiną, kwasem askorbinowym, parametrami surowicy/osocza i szeroką gamą leków;
- wysoka swoistość;
- brak zakłóceń spowodowanych endogenną kreatyniną, przez co nie ma konieczności stosowania próbek ślepych;
- eliminacja potrzeby oznaczania mocznika.



## RANDOX ENZYMATIC CREATININE



- UF** Metoda enzymatyczna UV zapewniająca wysoką wydajność.
  - Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox Creatinine w różnych systemach.
  - Doskonała stabilność – odczynnik roboczy zachowuje stabilność przez 30 dni.
  - Wysoka czułość – 18 umol/l.
  - Standard w zestawie, możliwość identyfikacji w odniesieniu do materiałów referencyjnych dla kreatyniny NIST 909b oraz NIST 967.
  - Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.

## INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

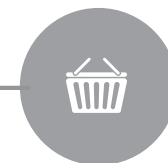
	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Kreatynina (enzymatyczna)	R1 4 × 50 ml, R2 4 × 10 ml (S)	CR2336
Kreatynina (enzymatyczna)	R1 4 × 100 ml, R2 4 × 20 ml (S)	CR2337
Kreatynina (enzymatyczna) ♦	R1 4 × 50 ml, R2 4 × 19,5 ml	CR4037
Kreatynina (enzymatyczna) ♦	R1 4 × 65 ml, R2 4 × 28 ml	CR8122
Kreatynina (enzymatyczna) ♦	R1 4 × 20 ml, R2 4 × 9,5 ml	CR8317



## KREATYNINA JAFFE

## INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

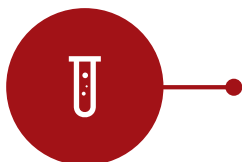
OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Kreatynina (Jaffe) ♦	1 × 200 ml (S)	CR510
Kreatynina (Jaffe) ♦	6 × 500 ml (S)	CR524
Kreatynina (Jaffe) ♦	480T	CR2804
Kreatynina (Jaffe) ♦	R1 6 × 51 ml, R2 3 × 28 ml	CR3814
Kreatynina (Jaffe) ♦	R1 7 × 50 ml, R2 2 × 40 ml	CR7948
Kreatynina (Jaffe) ♦	R1 6 × 68 ml, R2 6 × 20 ml	CR8022
Kreatynina (Jaffe) ♦	R1 4 × 20 ml, R2 4 × 7 ml	CR8316



## D-3-HYDROKSYMAŚLAN (RANBUT)

### ZNACZENIE BIOLOGICZNE

- Metabolizm kwasów tłuszczowych w wątrobie powoduje wytwarzanie ciał ketonowych zawierających aceton (2%), acetoocetan (20%) i D-3 hydroksymaślan (78%).
- Metoda nitroprusydkowa wykorzystywana do badania poziomu ketonów w półilościowych testach paskowych wykrywa tylko aceton i acetoocetan, lecz nie D-3-hydroksymaślan.
- Ponieważ D-3-hydroksymaślan to najpowszechniej występujący keton produkowany podczas ketozy, pomiar tego analitu jest kluczowy.
- D-3-hydroksymaślan tym samym zapewnia doskonałą metodologię w porównaniu z innymi, dostępnymi komercyjnie testami do wykrywania ketonów.
- Tradycyjnie stosowane testy paskowe wykrywające ketony są obciążone problemami związanymi z dokładnością, wiarygodnością i swoistością. Oznaczenie Randox D-3-Hydroxybutyrate można stosować w szerokiej gamie analizatorów biochemicznych, dzięki czemu zapewnia bardziej dokładną i wiarygodną metodę oznaczania ketonów.



### ZNACZENIE KLINICZNE

- Ketokwasica cukrzycowa (kwasica ketonowa) to poważne powikłanie cukrzycy, które występuje, gdy poziom cukru we krwi jest stale podwyższony, a poziom insuliny jest bardzo niski.
- Ponieważ glukoza nie przedostaje się do komórek krwi, organizm zaczyna wykorzystywać zapasy tłuszczu jako alternatywne źródło energii.
- Stężenia ciał ketonowych we krwi są podwyższone (ketoza), gdy synteza przekracza rozkład. Bardzo wysoki poziom ketozy może prowadzić do ketokwasicy cukrzycowej.
- Objawy kwasicy ketonowej to m.in. nudności, wymioty i ból brzucha. Schorzenie to może nawet prowadzić do śpiączki lub zgonu, jeśli terapia nie zostanie natychmiast rozpoczęta.
- Ponieważ D-3-hydroksymaślan to najpowszechniej występujący keton produkowany podczas ketozy, pomiar tego analitu jest kluczowy.



### NP RANDOX D-3-HYDROXYBUTYRATE (RANBUT)

- Lepsza metodologia w porównaniu z innymi dostępnymi na rynku testami do wykrywania ketonów. Na przykład metoda nitroprusydkowa stosowana w półilościowych testach paskowych wykrywa jedynie aceton i acetoocetan. Ponieważ D-3-hydroksymaślan to najpowszechniej występujący keton produkowany podczas ketozy, pomiar tego analitu ma większą swoistość. Oznaczenie Randox D-3-Hydroxybutyrate ułatwia tę analizę, tym samym zapewniając bardziej dokładne i wiarygodne wyniki.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox D-3-Hydroxybutyrate w różnych systemach.
- Rodzaj próbki – surowica, osocze heparynizowane lub osocze EDTA.
- Szeroki zakres pomiarowy, 0,07–2,9 mmol/l, dogodnie wykrywa nieprawidłowe stężenia D-3-hydroksymaślanu w próbce.
- Odczynniki liofilizowane – dla maksymalnej stabilności.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.



### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
D-3-hydroksymaślan (Ranbut)	10 × 10 ml (S)	RB1007
D-3-hydroksymaślan (Ranbut)	10 × 50 ml (S)	RB1008



## MIKROALBUMINA



### ZNACZENIE KLINICZNE

- Dzięki oznaczeniu mikroalbuminy można identyfikować osoby z nefropatią cukrzycową w przybliżeniu 5–10 lat wcześniej niż przy zastosowaniu testów proteinurii.

### RANDOX MICROALBUMIN

UF

Kalibrator dostarczony w zestawie – uproszczenie procesu zamawiania.

- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia zapewniają optymalną wygodę i łatwość użytkowania.
- Szeroki zakres pomiarowy, 5,11–234 mg/l, zapewnia możliwość wykrywania nieprawidłowych poziomów mikroalbuminy.
- Ograniczone zakłócenia wywołane przez bilirubinę, hemoglobinę, Intralipid® i trójglicerydy dla bardziej dokładnych wyników.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.

R

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Mikroalbumina ♦	R1 3 × 100 ml, R2 5 × 7 ml (S)	MA2423
Mikroalbumina ♦	R1 1 × 60 ml, R2 1 × 7 ml (S)	MA2426
Mikroalbumina ♦	200T	MA2864
Mikroalbumina ♦	R1 6 × 20 ml, R2 3 × 8 ml	MA3828
Mikroalbumina ♦	R1 4 × 20 ml, R2 4 × 4,3 ml	MA8056
Mikroalbumina ♦	R1 1 × 20 ml, R2 1 × 4,6 ml	MA8325

## ALBUMINA



### ZNACZENIE KLINICZNE

- Oznaczanie albuminy jest konieczne, ponieważ jej stężenie zmniejsza się w przebiegu cukrzycy i może też wpływać na stężenie HbA1c.

### RANDOX ALBUMIN

- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia zapewniają optymalną wygodę i łatwość użytkowania.
- Ograniczone zakłócenia wywołane przez bilirubinę, hemoglobinę, Intralipid® i trójglicerydy dla bardziej dokładnych wyników.
- Szeroki zakres pomiarowy, 3,2–50,6 g/l, zapewnia możliwość wygodnego wykrywania nieprawidłowych poziomów albuminy.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox Albumin w różnych systemach.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.

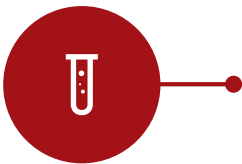
R

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Albumina ♦	6 × 100 ml (S)	AB362
Albumina ♦	9 × 51 ml	AB3800
Albumina ♦	480T	AB2806
Albumina ♦	4 × 68 ml	AB8000
Albumina ♦	4 × 20 ml	AB8301
Prealbumina (Transtyretyna) ♦	R1 6 × 20 ml R2 3 × 11 ml	PA3843



## NIEZESTRYFIKOWANE KWASY TŁUSZCZOWE (NEFA)



### ZNACZENIE BIOLOGICZNE

- Niezestryfikowane kwasy tłuszczowe (ang. non-esterified fatty acids, NEFA) to cząsteczki uwalniane z trójglicerydów dzięki działaniu enzymu lipazy i transportowane we krwi w formie związanej z albuminą. Stanowią one niewielką część tłuszczu we krwi, ale zapewniają dużą część jego energii.
- Uważa się, że podwyższone stężenia NEFA w przebiegu otyłości wynikają ze zwiększonej masy tkanki tłuszczowej, która z kolei prowadzi do wystąpienia insulinooporności w tkankach docelowych insuliny.

### ZNACZENIE KLINICZNE

- Wykazano, że stężenie NEFA zwiększa się w warunkach takich jak insulinooporność, cukrzyca typu 2 i otyłość, a tym samym wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju cukrzycy.
- Jest też bardzo użyteczne w monitorowaniu zespołu metabolicznego i cukrzycy.



### NP RANDOX NEFA

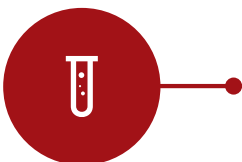
- Odczynnik specjalny firmy Randox zapewniający laboratoriom możliwość wyjścia z oznaczeniami związanymi z cukrzycą poza testy rutynowe i uzyskania bardziej wszechstronnych wyników badań pacjentów.
- Szeroki zakres pomiarowy, 0,04–2 mmol/l, pozwala wygodnie wykrywać stężenie NEFA.
- Dostępne zastosowania dla szerokiego zakresu analizatorów biochemicznych – wyszczególniające właściwe dla aparatu ustawienia dla wygodnego stosowania oznaczeń Randox NEFA w różnych systemach.
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Niezestryfikowane kwasy tłuszczowe (NEFA)	RI 3 × 10 ml, R2 3 × 20 ml (S)	FA115



## $\beta_2$ MIKROGLOBULINA ( $\beta_2M$ )



### ZNACZENIE BIOLOGICZNE

- $\beta_2M$  to białko występujące na powierzchni komórki, które jest częścią ludzkiego układu odpornościowego.
- Rutynowo jest wydzielane przez komórki do krwi i występuje w większości płynów ustrojowych, przy czym najwyższe stężenie występuje we krwi i bardzo niskie stężenie – w moczu.
- Jeśli kłębuszki nerkowe są uszkodzone, nie są w stanie odfiltrować  $\beta_2M$ , więc stężenie tego białka we krwi wzrasta.

### ZNACZENIE KLINICZNE

- Gdy dojdzie do uszkodzenia nerek,  $\beta_2M$  można wykorzystać do różnicowania dwóch najczęściej objętych uszkodzeniem elementów, kłębuszków i kanalików nerkowych.
- Można go też użyć do monitorowania końcowego stadium choroby nerek, podania informacji dotyczących rokowania, a także do wykrywania odrzucenia przeszczepu nerki.
- $\beta_2M$  wykorzystuje się też do wykrywania zatrucia metalami ciężkimi (metale ciężkie mogą działać toksycznie na kanaliki nerkowe), na przykład narażenia na kadm lub rtęć w miejscu pracy.



### RANDOX $\beta_2$ MICROGLOBULIN

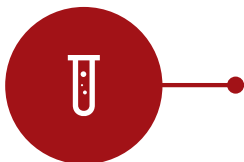
- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia zapewniają optymalną wygodę i łatwość użytkowania.
- Ograniczone zakłócenia wywołane przez bilirubinę, hemoglobinę, Intralipid® i trójglicerydy dla bardziej dokładnych wyników.
- Szeroki zakres pomiarowy, 0,56–20,9 mg/l, pozwala na wygodne wykrywanie stężeń  $\beta_2M$ .
- Dostępne uzupełniające kontrole i kalibratory – pełny pakiet do oznaczeń.

### INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
$\beta_2$ mikroglobulina ♦	RI 2 × 11 ml, R2 2 × 4,3 ml	BM3887
$\beta_2$ mikroglobulina ♦	RI 2 × 11,6 ml, R2 2 × 4,9 ml	BM8016



## ADIPONEKTyna



## ZNACZENIE BIOLOGICZNE

- Adiponektyna jest wydzielana wyłącznie przez adipocyty i jest hormonem białkowym o właściwościach przeciwzapalnych i uwrażliwiających na insulinę.
- Odgrywa ważną rolę w szeregu procesów metabolicznych takich jak regulacja stężenia glukozy i utlenianie kwasów tłuszczowych.
- Stężenie adiponektyny (nadmiar) powiązane z szeregiem stanów patologicznych, w tym z zespołem metabolicznym, chorobami nowotworowymi i sercowo-naczyniowymi.

## ZNACZENIE KLINICZNE

- Adiponektyna ma właściwości przeciwzapalne, przeciwaterogenne i przeciw cukrzycowe. Różne funkcje adiponektyny mogą potencjalnie być wykorzystane do zapobiegania chorobom związanym z otyłością i chorobom układu sercowo-naczyniowego i do leczenia ich.
- Adiponektyna, najpowszechniej występujące białko wydzielane przez tkankę tłuszczową, przejawia właściwości uwrażliwiającej na insulinę, przeciwzapalne, przeciwaterogenne, proapoptotyczne i antyproliferacyjne.
- Stężenie adiponektyny krążącej w ustroju, determinowane głównie przez czynniki genetyczne, dietę, aktywność fizyczną i ilość brzusznej tkanki tłuszczowej, spada u pacjentów z cukrzycą, chorobami sercowo-naczyniowymi i kilkoma rodzajami nowotworów związanych z otyłością.
- Istnieje odwrotna zależność między stężeniem adiponektyny a ryzykiem wystąpienia cukrzycy, chorób sercowonaczyniowych i pewnych chorób nowotworowych w ciągu życia.

## KWESTIE METABOLICZNE ORAZ ZWIĄZANE Z INSULINĄ I CUKRZYCĄ

- Adiponektyna to silny predyktor cukrzycy u pacjentów z wysokim ryzykiem cukrzycy, nawet po dostosowaniu wartości względem masy. Wzrost stężenia adiponektyny jest odwrotnie zależny od postępów cukrzycy<sup>2</sup>.
- Obniżony poziom adiponektyny w surowicy to niezależny czynnik ryzyka progresji cukrzycy typu 2<sup>3</sup>.
- Kobiety ciężarne z niższym stężeniem adiponektyny w pierwszym trymestrze mają wyższy poziom oporności na insulinę i w ich przypadku istnieje większe prawdopodobieństwo wystąpienia cukrzycy ciężarnych niezależnie od stopnia otluszczenia i pomiarów glikemicznych<sup>4</sup>.
- U kobiet z nadwagą lub otyłością niższy niż prawidłowy (akceptowalny) poziom adiponektyny powiązany z 6,8-krotnym wzrostem ryzyka wystąpienia cukrzycy ciężarnych. U kobiet o prawidłowej masie ciała niższy niż prawidłowy (akceptowalny) poziom adiponektyny powiązany z 3,5-krotnym wzrostem ryzyka wystąpienia cukrzycy ciężarnych<sup>5</sup>.
- U pacjentów z dużą ilością podskórnej brzusznej tkanki tłuszczowej (AVF, abdominal visceral fat) lub niskim stężeniem adiponektyny występowało trzykrotnie podwyższone ryzyko wystąpienia insulinooporności. Połączenie niskiego stężenia adiponektyny z dużą ilością brzusznej podskórnej tkanki tłuszczowej podwoiło to prawdopodobieństwo<sup>6</sup>.
- Udowodniono, że brzuszna podskórna tkanka tłuszczowa jest lepszym predyktorem anomalii metabolicznych (w szczególności insulinooporności) niż BMI i obwód talii<sup>7</sup>.



## NP RANDOX ADIPONECTIN

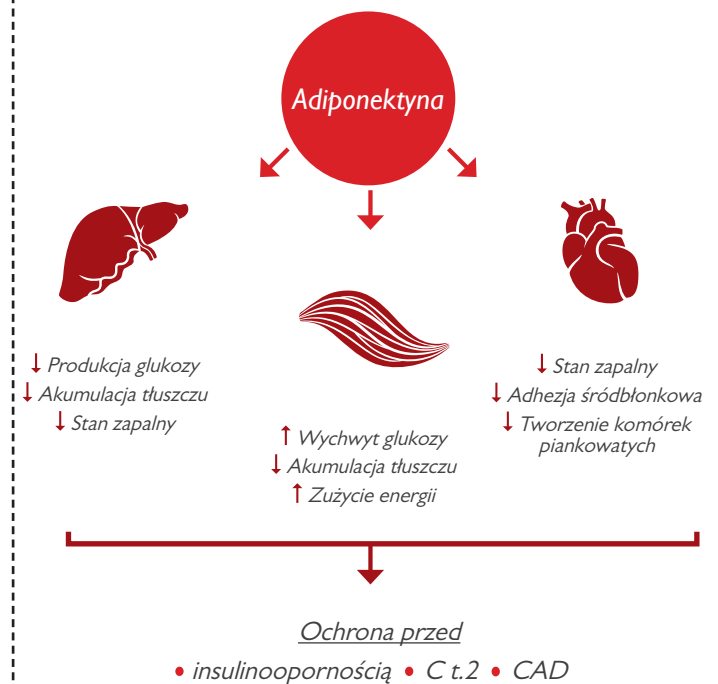
- Automatyczne oznaczenie biochemiczne z dostępnymi zastosowaniami do szerokiej gamy analizatorów.
- Odczynniki w płynie, w postaci gotowej do użycia dla wygody i łatwości użytkowania.
- Metoda immunoturbidimetrii lateksowej zapewnia wysoką wydajność.
- Szeroki zakres pomiarowy dla istotnych klinicznie wyników.
- Dostępne uzupełniająca kontrola i kalibrator adiponektyny – pełny pakiet do oznaczeń.

## ADIPONEKTYNA

RYS. 2. Korelacja pomiędzy podskórną tkanką tłuszczową a stężeniem adiponektyny w osoczu (zaadaptowano z: Matsuzawa, 2010)<sup>8</sup>



RYS. 3. Proponowane pozytywne skutki działania adiponektyny (Menzaghi et al., 2007)<sup>9</sup>



## INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAMAWIANIA

OPIS	WIELKOŚĆ ZESTAWU	NUMER KATALOGOWY
Adiponektyna ◆	R1 2 × 15,8 ml, R2 2 × 8,4 ml	AO2999
Adiponektyna ◆	R1 4 × 65 ml, R2 4 × 33,5 ml	AO2799

## ODNOŚNIKI

- Nishida, M., Funahashi, T. and Shimomura, I. Pathophysiological significance of adiponectin. *Med. Mol. Morphol.*, vol. 40, no. 2, p. 55-67 (2007).
- Mather, K.J., Funahashi, T., Matsuzawa, Y., Edelstein, S., Bray, G.A., Kahn, S.E., Crandall, J., Marcovina, S., Goldstein, B., Goldberg, R. and Diabetes Prevention Program. Adiponectin, change in adiponectin, and progression to diabetes in the Diabetes Prevention Program. *Diabetes*, vol. 57, no. 4, p. 980-986 (2008).
- Daimon, M., Ozumi, T., Saitoh, T., Kameda, W., Hirata, A., Yamaguchi, H., Igarashi, M., Tominaga, M., Kato, T. and Funagata Study. Decreased serum levels of adiponectin are a risk factor for the progression to type 2 diabetes in the Japanese population. *Diabetes Care*, vol. 26, no. 7, p. 2015-2020 (2003).
- Lacroix, M., Battista, M.C., Doyon, M., Ménard, J., Ardiouze, J.L., Perron, P. and Hivert M.F. Lower adiponectin levels at first trimester of pregnancy are associated with increased insulin resistance and higher risk of developing gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, vol. 36, no. 6, p. 1577-83 (2013).
- Hedderson, M.M., Darbinian, J., Havel, P.J., Quesenberry, C.P., Sridhar, S., Ehrlich, S. and Ferrara, A. Low prepregnancy adiponectin concentrations are associated with a marked increase in risk for development of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, vol. 36, no. 12, p. 3930-7 (2013).
- Medina-Urrutia, A., Posadas-Romero, C., Posadas-Sánchez, R., Jorge-Galarza, E., Villarreal-Molina, T., González-Salazar, M.C., Cardoso-Saldaña, G., Vargas-Alarcón, G., Torres-Tamayo, M. and Juárez-Rojas, J.G. Role of adiponectin and free fatty acids on the association between abdominal visceral fat and insulin resistance. *Cardiovascular Diabetology*, vol. 14, no. 20 (2015).
- Messier V, Karelis AD, Prud'homme D, Primeau V, Brochu M, Rabasa-Lhoret R. Identifying metabolically healthy but obese individuals in sedentary postmenopausal women. *Obesity*, vol. 18, pp. 911-7 (2010).
- Matsuzawa Y. Establishment of a concept of visceral fat syndrome and discovery of adiponectin. *Proceedings of the Japan Academy Series B, Physical and Biological Sciences*, vol. 86, no. 2, p. 131-141 (2010).
- Menzaghi, C., Trischitta, V. and Doria, A. Genetic Influences of Adiponectin on Insulin Resistance, Type 2 Diabetes, and Cardiovascular Disease. *Perspectives in Diabetes*, vol. 56, p. 1198-1209 (2007).

# RANDOX

## International Headquarters

Randox Laboratories Limited, 55 Diamond Road, Crumlin, County Antrim, United Kingdom, BT29 4QY

T +44 (0) 28 9442 2413 F +44 (0) 28 9445 2912 E [reagents@randox.com](mailto:reagents@randox.com) I [www.randox.com](http://www.randox.com)



### Australia

Randox (Australia) Pty Ltd.  
Tel: +61 (0) 2 9615 4640



### Brazil

Randox Brasil Ltda.  
Tel: +55 11 5181-2024



### China

Randox Laboratories Ltd.  
Tel: +86 021 6288 6240



### Czech Republic

Randox Laboratories S.R.O.  
Tel: +420 2 1115 1661



### France

Laboratoires Randox  
Tel: +33 (0) 130 18 96 80



### Germany

Randox Laboratories GmbH  
Tel: +49 (0) 215 1937 0611



### Hong Kong

Randox Laboratories Hong Kong Limited  
Tel: +852 3595 0515



### Italy

Randox Laboratories Ltd.  
Tel: +39 06 9896 8954



### India

Randox Laboratories India Pvt Ltd.  
Tel: +91 80 2802 5000



### Poland

Randox Laboratories Polska Sp. z o.o.  
Tel: +48 22 862 1080



### Portugal

Irlandox Laboratorios Quimica Analitica Ltda  
Tel: +351 22 589 8320



### Puerto Rico

Clinical Diagnostics of Puerto Rico, LLC  
Tel: +1 787 701 7000



### Republic of Ireland

Randox Teoranta  
Tel: +353 7495 22600



### Slovakia

Randox S.R.O.  
Tel: +421 2 6381 3324



### South Africa

Randox Laboratories SA (Pty) Ltd.  
Tel: +27 (0) 11 312 3590



### South Korea

Randox Korea  
Tel: +82 (0) 31 478 3121



### Spain

Laboratorios Randox S.L.  
Tel: +34 93 475 09 64



### Switzerland

Randox Laboratories Ltd. (Switzerland)  
Tel: +41 41 810 48 89



### UAE

Randox Medical Equipments Trading LLC  
Tel: +971 55 474 9075



### USA

Randox Laboratories-US, Ltd.  
Tel: +1 304 728 2890



### Vietnam

Randox Laboratories Ltd. Vietnam  
Tel: +84 (0) 8 3911 0904

