



# Profil lipidowy wg Wytycznych PTL/KLRwP/PTK/PTDL/PTD/PTNT 2021 – czas na zmiany

---

Bogdan Solnica  
Katedra Biochemii Klinicznej  
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum  
Kraków



# *WYTYCZNE PTL/KLRWP/PTK/PTDL/PTD/PTNT DIAGNOSTYKI I LECZENIA ZABURZEŃ LIPIDOWYCH W POLSCE 2021*

**Maciej Banach** (*Przewodniczący*)<sup>1-3</sup>, Paweł Burchardt<sup>4,5</sup>, Krzysztof Chlebus<sup>6</sup>, Piotr Dobrowolski<sup>7</sup>, Dariusz Dudek<sup>8</sup>, Krzysztof Dyrbuś<sup>9</sup>, Mariusz Gąsior<sup>9</sup>, Piotr Jankowski<sup>10,11</sup>, Jacek Józwiak<sup>12</sup>, Longina Kłosiewicz-Latoszek<sup>13</sup>, Irina Kowalska<sup>14</sup>, Maciej Małecki<sup>15</sup>, Aleksander Prejbisz<sup>7</sup>, Michał Rakowski<sup>16</sup>, Jacek Rysz<sup>17</sup>, Bogdan Solnica<sup>18</sup>, Dariusz Sitkiewicz<sup>19</sup>, Grażyna Sygitowicz<sup>19</sup>, Grażyna Sypniewska<sup>20</sup>, Tomasz Tomasik<sup>21</sup>, Adam Windak<sup>21</sup>, Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz<sup>22</sup>, **Barbara Cybulska** (*Współprzewodnicząca*)<sup>13</sup>

- ✓ Polskie Towarzystwo Lipidologiczne (**PTL**)
- ✓ Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce (**KLRwP**)
- ✓ Polskie Towarzystwo Kardiologiczne (**PTK**)
- ✓ Polskie Towarzystwo Diabetologiczne (**PTD**)
- ✓ Polskie Towarzystwo Diagnostyki Laboratoryjnej (**PTDL**)
- ✓ Polskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego (**PTNT**)



# Wytyczne PTL/KLRwP/PTK/PTDL/ PTD/PTNT diagnostyki i leczenia zaburzeń lipidowych w Polsce. 2021

**DIAGN LAB. 2021; 57(1): 1–99,  
Arch Med Sci 2021; 17: 1447–1547**

PoLA/CFPiP/PCS/PSLD/PSD/PSH guidelines on the  
diagnosis and therapy of lipid disorders in Poland. 2021

Maciej Banach (Przewodniczący)<sup>1,3</sup>, Paweł Burchardt<sup>4,5</sup>, Krzysztof Chlebus<sup>6</sup>,  
Piotr Dobrowolski<sup>7</sup>, Dariusz Dudek<sup>8</sup>, Krzysztof Dyrbuś<sup>9</sup>, Mariusz Gąsior<sup>9</sup>,  
Piotr Jankowski<sup>10,11</sup>, Jacek Józwiak<sup>12</sup>, Longina Kłosiewicz-Latoszek<sup>13</sup>,  
Irina Kowalska<sup>14</sup>, Maciej Małecki<sup>15</sup>, Aleksander Prejbisz<sup>7</sup>, Michał Rakowski<sup>16</sup>,  
Jacek Rysz<sup>17</sup>, Bogdan Solnica<sup>18</sup>, Dariusz Sitkiewicz<sup>19</sup>, Grażyna Sygitowicz<sup>19</sup>,  
Grażyna Sypniewska<sup>20</sup>, Tomasz Tomasiak<sup>21</sup>, Adam Windak<sup>21</sup>,  
Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz<sup>22</sup>, Barbara Cybulska (Współprzewodnicząca)<sup>13</sup>

Received: 10.09.2020  
Accepted: 19.08.2021  
Published: 03.11.2021

DOI: 10.5604/01.3001.0015.4805

Corresponding author:  
prof. dr hab. n. med. Bogdan Solnica,  
Katedra Biochemii Klinicznej,  
Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum,  
31 066 Kraków, ul. Śniadeckiego 8,  
e-mail: katbioch@im.uj.krakow.pl

Guidelines

Lipid Disorders

PoLA/CFPiP/PCS/PSLD/PSD/PSH guidelines on diagnosis  
and therapy of lipid disorders in Poland 2021

Maciej Banach (Chairperson)<sup>1,2,3</sup>, Paweł Burchardt<sup>4,5</sup>, Krzysztof Chlebus<sup>6</sup>, Piotr Dobrowolski<sup>7</sup>,  
Dariusz Dudek<sup>8</sup>, Krzysztof Dyrbuś<sup>9</sup>, Mariusz Gąsior<sup>9</sup>, Piotr Jankowski<sup>10,11</sup>, Jacek Józwiak<sup>12</sup>,  
Longina Kłosiewicz-Latoszek<sup>13</sup>, Irina Kowalska<sup>14</sup>, Maciej Małecki<sup>15</sup>, Aleksander Prejbisz<sup>7</sup>,  
Michał Rakowski<sup>16</sup>, Jacek Rysz<sup>17</sup>, Bogdan Solnica<sup>18</sup>, Dariusz Sitkiewicz<sup>19</sup>, Grażyna Sygitowicz<sup>19</sup>,  
Grażyna Sypniewska<sup>20</sup>, Tomasz Tomasiak<sup>21</sup>, Adam Windak<sup>21</sup>, Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz<sup>22</sup>,  
Barbara Cybulska (Co-Chairperson)<sup>13</sup>

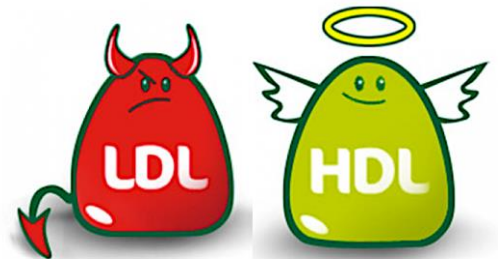
# Zagadnienia przedanalizacyjne

- Badania składające się na profil lipidowy **nie muszą być wykonywane w próbkach krwi pobieranych na czczo**
- niewielki poposiłkowy wzrost stężenia TG [**do 0,3 mmol/l (26 mg/dl)**] nie powoduje istotnych zmian w ocenie profilu lipidowego
- Wyniki wyliczeń stężenia LDL-C na czczo i nie na czczo przy pomocy wzoru Friedewalda są zgodne
- Rozważenie powtórzenia badania profilu lipidowego na czczo zaleca się przy stężeniu TG nie na czczo **>5 mmol/l (440 mg/dl)**



# Profil lipidowy

- Cholesterol całkowity (TC)
- Cholesterol HDL (HDL-C)
- Cholesterol LDL (LDL-C)
- Triglicerydy (TG)



# Cholesterol całkowity (TC)

Stężenie TC jest obecnie stosowane wyłącznie w skali stratyfikacji ryzyka sercowo-naczyniowego SCORE oraz do oceny ciężkości hipercholesterolemii w przypadku braku wyniku oznaczenia LDL-C

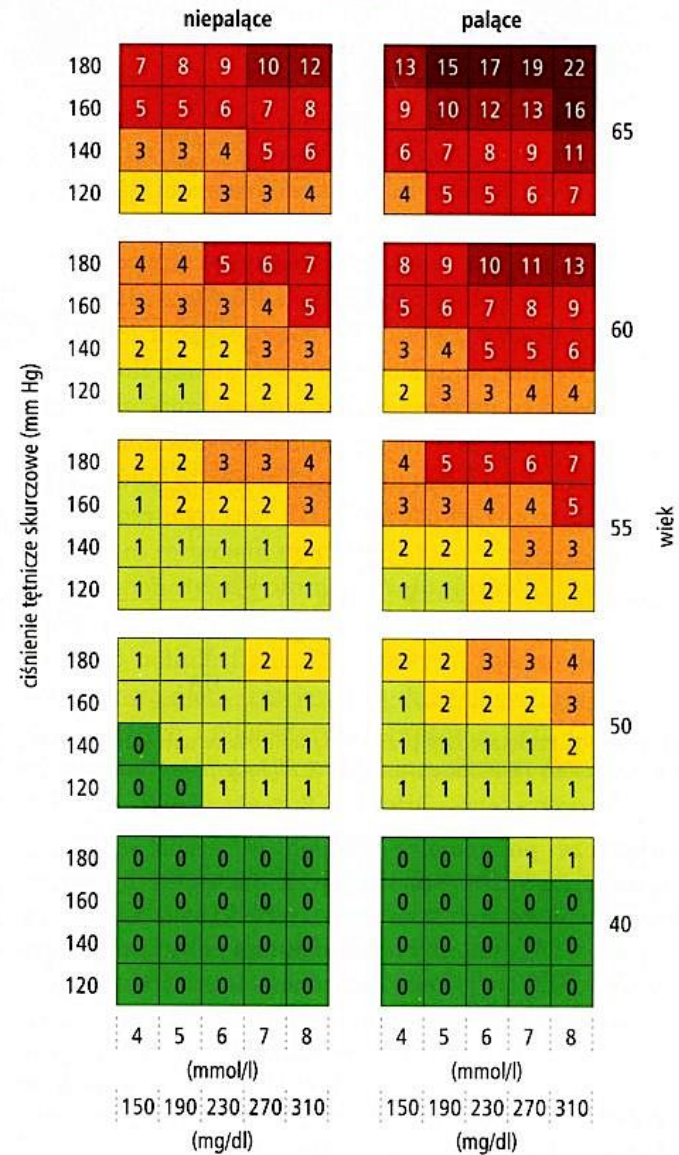
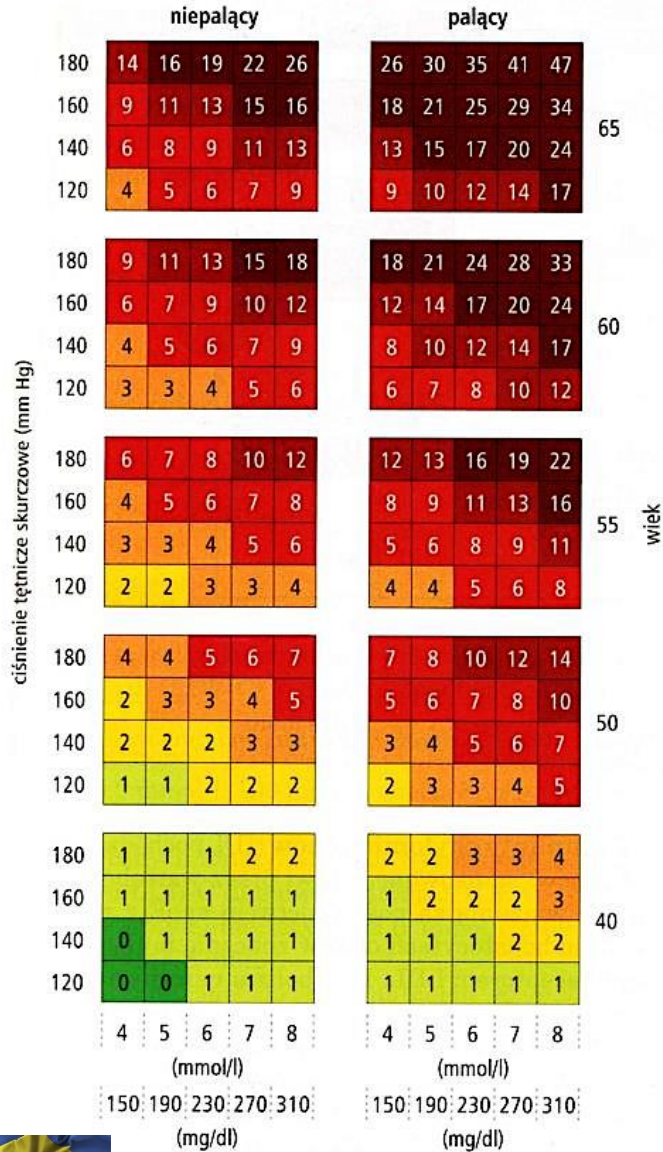
	TC [mg/dl]	TC [mmol/l]
<b>Wartości pożądane</b> na czczo i nie na czczo	< 190	< 5,0



karta ryzyka SCORE

mężczyźni

kobiety



# HDL a ryzyko ASCVD

- Badania epidemiologiczne – odwrotna zależność między stężeniem HDL-C a ryzykiem ASCVD
- Działanie HDL: zwrotny transport cholesterol, przeciwzapalne, przeciwoksydacyjne, przeciwapoptotyczne → **przeciwmiażdżycowe**

**ALE....**

- Leczenie zwiększające stężenie HDL-C – bez wpływu na ryzyko ASCVD
- Dysfunkcjonalne HDL → **“promiażdżycowe”**





# Cholesterol HDL (HDL-C)

- Obecnie nie rekomenduje się oceny HDL-C jako celu leczenia czy w predykcji ryzyka sercowo-naczyniowego oraz w monitorowaniu leczenia zaburzeń lipidowych
- HDL-C może natomiast być brany pod uwagę jako dodatkowy parametr w skali oceny ryzyka SCORE

	HDL-C [mg/dl]	HDL-C [mmol/l]
<b>Wartości pożądane</b>	na czczo	nie na czczo
kobiety	> 45	> 1,2
mężczyźni	> 40	> 1,0

# Lipoproteiny aterogenne

- Lipoproteiny o małej gęstości (LDL)
- Lipoproteina (a) [Lp(a)]
- *Lipoproteiny bogate w TG (TGRLs) – remnanty VLDL i remnanty chylomikronów*



# LDL / LDL-C

- Ze względu na kluczowe znaczenie LDL w procesie aterogenezy, **stężenie LDL-C, pośrednio odzwierciedlające zawartość LDL we krwi**, obrazuje istotne ryzyko sercowo-naczyniowe
- Określone wartości stężenia LDL-C stanowią **cel leczenia hipolipemizującego**
- Brak konieczności pobierania na czczo próbek krwi do badań profilu lipidowego zwiększa dostępność wyliczania/oznaczania stężenia LDL-C



Rekomendacje:	Klasa	Poziom
<p>U pacjentów w prewencji wtórnej z grupy <b>bardzo dużego ryzyka</b> sercowo-naczyniowego zaleca się zmniejszenie stężenia cholesterolu LDL do wartości <b>&lt;1,4 mmol/l (&lt;55 mg/dl)</b> i o <b>≥50%</b> w stosunku do wartości wyjściowej.</p>	I	A
<p>U pacjentów w prewencji pierwotnej z grupy <b>bardzo dużego ryzyka</b> sercowo-naczyniowego, z lub bez FH, zaleca się zmniejszenie stężenia cholesterolu frakcji LDL do wartości <b>&lt;1,4 mmol/l (&lt;55 mg/dl)</b> i o <b>≥50%</b> w stosunku do wartości wyjściowej.</p>	I	C
<p>U pacjentów w prewencji pierwotnej z Pol- SCORE &gt;20% <i>LUB</i> po ostrym zespole wieńcowym (OZW) i innym incydencie naczyniowym w ciągu ostatnich 2 lat w wywiadzie <i>LUB</i> po ostrym zespole wieńcowym, u którego występuje choroba naczyń obwodowych lub choroba wielołożyskowej <i>LUB</i> po ostrym zespole wieńcowym ze współistniejącą wielonaczyniową chorobą wieńcową <i>LUB</i> po ostrym zespole wieńcowym z rodzinną hipercholesterolemią <i>LUB</i> po ostrym zespole wieńcowym z cukrzycą i co najmniej jednym dodatkowym czynnikiem ryzyka (podwyższone Lp(a) &gt;50 mg/dl <i>lub</i> hsCRP &gt;3 mg/l <i>lub</i> przewlekła choroba nerek [eGFR &lt;60ml/min/1,73m<sup>2</sup>]) można rozważyć jako wartość docelową stężenie cholesterolu frakcji LDL <b>&lt;1,0 mmol/l (&lt;40 mg/dl)<sup>2</sup></b>.</p>	IIb	B



U pacjentów z grupy <b>dużego ryzyka</b> sercowo-naczyniowego zaleca się zmniejszenie stężenia cholesterolu frakcji LDL do wartości <b>&lt;1,8 mmol/l (&lt;70 mg/dl)</b> i o $\geq 50\%$ w stosunku do wartości wyjściowej	I	A
U pacjentów z grupy <b>umiarkowanego ryzyka</b> sercowo-naczyniowego należy rozważyć zmniejszenie stężenia cholesterolu frakcji LDL do wartości <b>&lt;2,5 mmol/l (&lt;100 mg/dl)</b>	IIa	A
U pacjentów z grupy <b>małego ryzyka</b> sercowo-naczyniowego można rozważyć zmniejszenie stężenia cholesterolu frakcji LDL do wartości <b>&lt;3,0 mmol/l (&lt;115 mg/dl)</b>	IIb	A



# PROBLEM...



**Dokładność  
wyliczeń/oznaczeń  
małych stężeń LDL-C  
w surowicy/osoczu**

# Estimation of the Concentration of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, Without Use of the Preparative Ultracentrifuge

William T. Friedewald, Robert I. Levy, and Donald S. Fredrickson

$$\text{LDL-C} = \text{TC} - \text{HDL-C} - \text{TG}/5 \quad (\text{mg/dl})$$

$$\text{LDL-C} = \text{TC} - \text{HDL-C} - \text{TG}/2,2 \quad (\text{mmol/l})$$

**VLDL-C**



Stężenie TG w osoczu

**>400 (200) mg/dl** ?  
**(>4,5 [2,2] mmol/l)**

- ✓ otyłość
- ✓ zespół metaboliczny
- ✓ cukrzyca typu 2

Małe stężenie LDL-C

W OSOCZU

**<70 (80) mg/dl**  
**(<1,8 (2,0) mmol/l)**

Wpływ na dystrybucję  
lipoprotein i TG oraz na  
dokładność szacowania  
stężenia VLDL-C



# Wzór Martina i Hopkinsa (2013)

$$\text{LDL-C} = \text{TC} - \text{HDL-C} - \text{TG}/x \quad [\text{mg/dl}]$$

**VLDL-C**

$$x = \text{TG}/\text{VLDL-C}$$

Wyznaczany na podstawie stężenia **nie-HDL-C** i **TG** [mg/dl]

Triglyceride Levels, mg/dL <sup>a</sup>	Non-HDL-C, mg/dL					
	<100	100-129	130-159	160-189	190-219	≥220
7-49	3.5	3.4	3.3	3.3	3.2	3.1
50-56	4.0	3.9	3.7	3.6	3.6	3.4
57-61	4.3	4.1	4.0	3.9	3.8	3.6
62-66	4.5	4.3	4.1	4.0	3.9	3.9
67-71	4.7	4.4	4.3	4.2	4.1	3.9
72-75	4.8	4.6	4.4	4.2	4.2	4.1
76-79	4.9	4.6	4.5	4.3	4.3	4.2
80-83	5.0	4.8	4.6	4.4	4.3	4.2
84-87	5.1	4.8	4.6	4.5	4.4	4.3
88-92	5.2	4.9	4.7	4.6	4.4	4.3
93-96	5.3	5.0	4.8	4.7	4.5	4.4
97-100	5.4	5.1	4.8	4.7	4.5	4.3
101-105	5.5	5.2	5.0	4.7	4.6	4.5
106-110	5.6	5.3	5.0	4.8	4.6	4.5
111-115	5.7	5.4	5.1	4.9	4.7	4.5
116-120	5.8	5.5	5.2	5.0	4.8	4.6
121-126	6.0	5.5	5.3	5.0	4.8	4.6
127-132	6.1	5.7	5.3	5.1	4.9	4.7
133-138	6.2	5.8	5.4	5.2	5.0	4.7
139-146	6.3	5.9	5.6	5.3	5.0	4.8
147-154	6.5	6.0	5.7	5.4	5.1	4.8
155-163	6.7	6.2	5.8	5.4	5.2	4.9
164-173	6.8	6.3	5.9	5.5	5.3	5.0
174-185	7.0	6.5	6.0	5.7	5.4	5.1
186-201	7.3	6.7	6.2	5.8	5.5	5.2
202-220	7.6	6.9	6.4	6.0	5.6	5.3
221-247	8.0	7.2	6.6	6.2	5.9	5.4
248-292	8.5	7.6	7.0	6.5	6.1	5.6
293-399	9.5	8.3	7.5	7.0	6.5	5.9
400-13975	11.9	10.0	8.8	8.1	7.5	6.7



# Wzór Martina i Hopkinsa

- Zachowuje dokładność wyliczeń stężenia LDL-C przy:
  - ✓ małych stężeniach LDL-C
  - ✓ stężeniach TG do 400 mg/dl (4,5 mmol/l)



# Wzór Sampsona (2020)

Oparte na wynikach oznaczeń VLDL-C i LDL-C  
metodą kwantyfikacji  $\beta$

$$LDL = \frac{TC}{0.948} - \frac{HDL}{0.971} - \left( \frac{TG}{8.56} + \frac{TG \times nonHDL}{2140} - \frac{TG^2}{16100} \right) - 9.44$$

[https://nih.figshare.com/articles/Equation\\_Calculator\\_for\\_Low-Density\\_Lipoprotein\\_Cholesterol/11903274/3](https://nih.figshare.com/articles/Equation_Calculator_for_Low-Density_Lipoprotein_Cholesterol/11903274/3)



# Wzór Sampsona

- Zachowuje dokładność wyliczeń stężenia LDL-C przy:
  - ✓ małych stężeniach LDL-C [ $<50$  mg/dl (1,4 mmol/l)]
  - ✓ stężeniach TG do 800 mg/dl (9,0 mmol/l)✓

Clinical Chemistry 66:9  
1136-1139 (2020)

Perspective

---

## LDL Cholesterol: 'The Times They Are A-Changin'

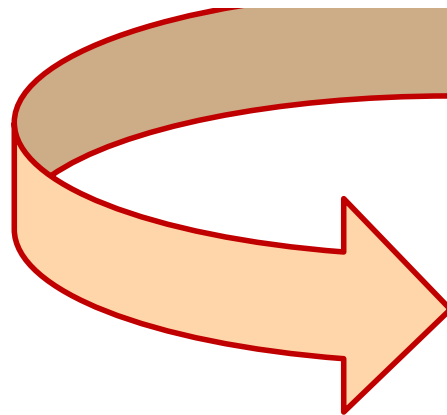
M. John Chapman,<sup>a,\*</sup> Philippe Giral,<sup>b</sup> and Patrice Therond<sup>c</sup>

---

- Stężenie LDL-C można wyliczać z wzoru Friedewalda lub Martina i Hopkinsa przy stężeniu **TG  $\leq$  4,5 mmol/l (400 mg/dl)**; przy małych stężeniach LDL-C [**< 1,8 mmol/l (70 mg/dl)**] i/lub **TG > 2,0 mmol/l (175 mg/dl)** zaleca się stosowanie wzoru Martina i Hopkinsa.
- U osób ze stężeniem TG > 4,5 mmol/l (400 mg/dl), otyłością, cukrzycą, zespołem metabolicznym oraz małym stężeniem TC i LDL-C zamiast LDL-C zaleca się **wyliczanie stężenia nie-HDL-C lub oznaczanie stężenia apoB**

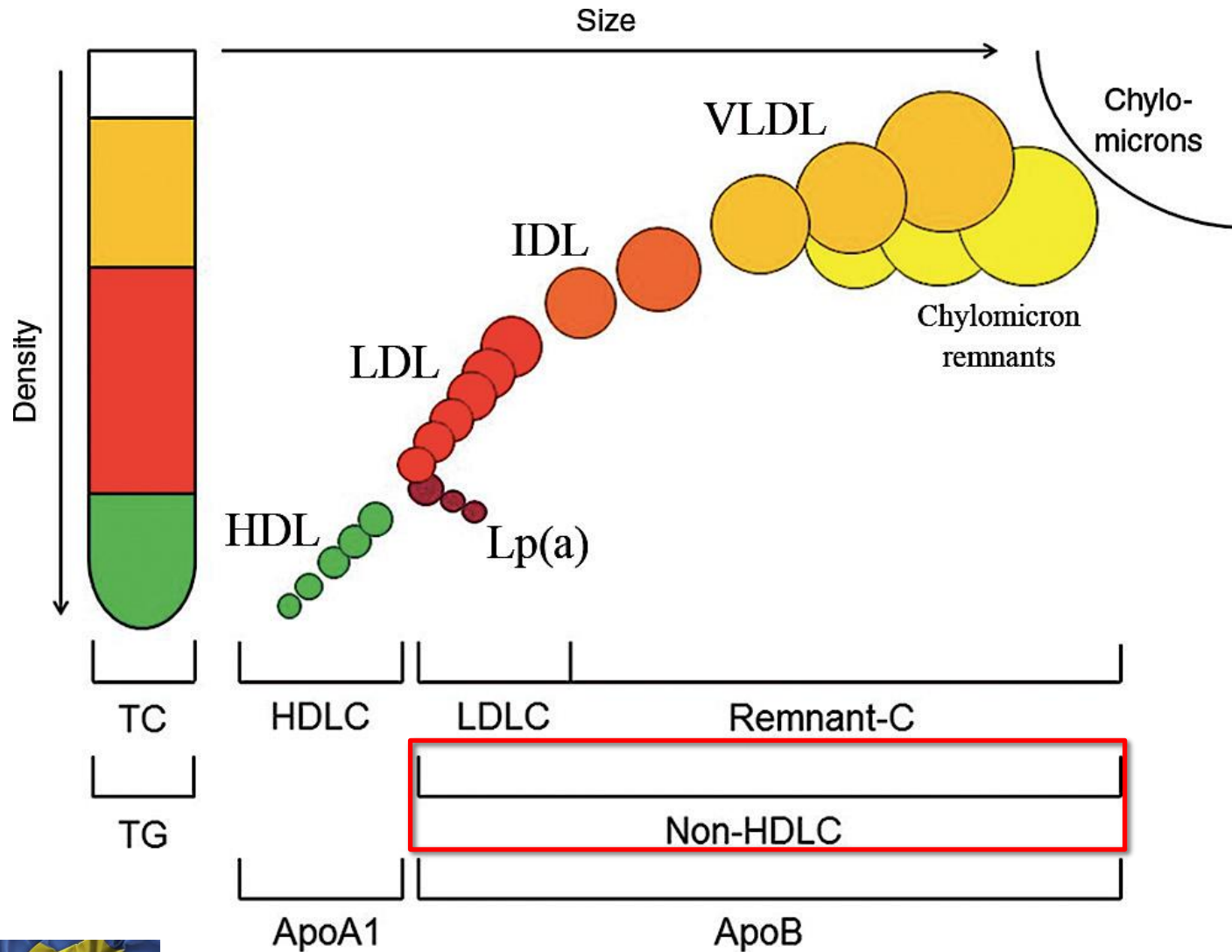


	Wzór Friedewalda	Wzór Martina i Hopkinsa	nie-HDL-C	apoB
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak otyłości/z. metabolicznego/cukrzycy</li> <li>• TG &lt; 175 mg/dl (2,0 mmol/l)</li> <li>• LDL-C &gt; 70 mg/dl (1,8 mmol/l)</li> </ul>	✓		✓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak otyłości/z. metabolicznego/cukrzycy</li> <li>• TG 175-400 mg/dl (2,0-4,5 mmol/l)</li> <li>• LDL-C &gt; 70 mg/dl (1,8 mmol/l)</li> </ul>		✓	✓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• otyłość/z. metaboliczny/cukrzyca</li> <li>• TG &gt; 400 mg/dl (4,5 mmol/l)</li> <li>• i/lub</li> <li>• LDL-C &lt; 70 mg/dl (1,8 mmol/l)</li> </ul>			✓	✓



- ✓ przyjmowanie zlecenia
- ✓ wykonywanie oznaczeń
- ✓ autoryzacja wyników
- ✓ interpretacja wyników

$$\text{nie-HDL-C} = \text{TC} - \text{HDL-C}$$



# Cholesterol nie-HDL (nie-HDL-C)

- Stężenie nie-HDL-C odzwierciedla zawartość w osoczu wszystkich lipoprotein uczestniczących w inicjacji aterogenezy, rozwoju i destabilizacji blaszek miażdżycowych
- Jako wskaźnik stężenia aterogennych lipoprotein, **stężenie nie-HDL-C powinno być stałym elementem profilu lipidowego**, ma szczególne znaczenie diagnostyczne, gdy dokładność wyliczeń stężenia LDL-C jest ograniczona.
- Stężenie nie-HDL-C jest **bardziej predyktywne dla ryzyka sercowo-naczyniowego niż stężenie LDL-C**





# Pożądanane stężenia cholesterolu nie-HDL

Ryzyko s-n	nie-HDL-C [mg/dl]	nie-HDL-C [mmol/l]
ekstremalne	<70	<1,8
bardzo duże	<85	<2,2
duże	<100	<2,6
umiarkowane	<130	<3,4



# ApoB i LDL-C jako miara LDL-P

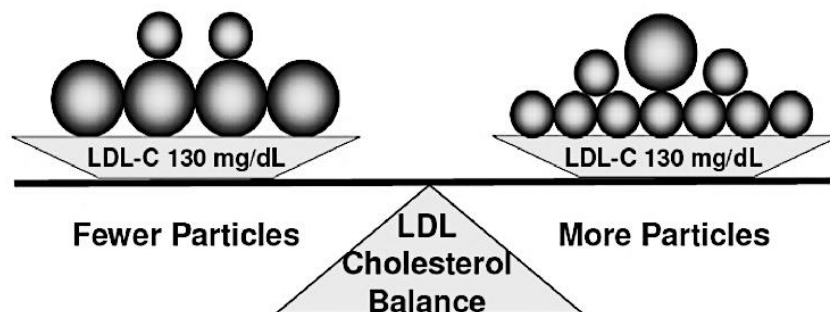
## ApoB

1 cz. ApoB /  
1 cz. LDL

## LDL-C

Zawartość w LDL:

- ✓ cholesterol: 6 – 15%
- ✓ estry chol.: 34 – 35%



# Apolipoproteina B (apoB)

- Oznaczanie stężenia apoB powinno być, obok wyliczania stężenia nie-HDL-C, **alternatywą dla wyliczania stężenia LDL-C**, gdy jego dokładność jest zmniejszona
- W Polsce apoB oznacza się bardzo rzadko, co wynika z trwającej debaty na temat rzeczywistej wartości dodanej tego parametru w stosunku do LDL-C i nie-HDL-C oraz kosztów badania

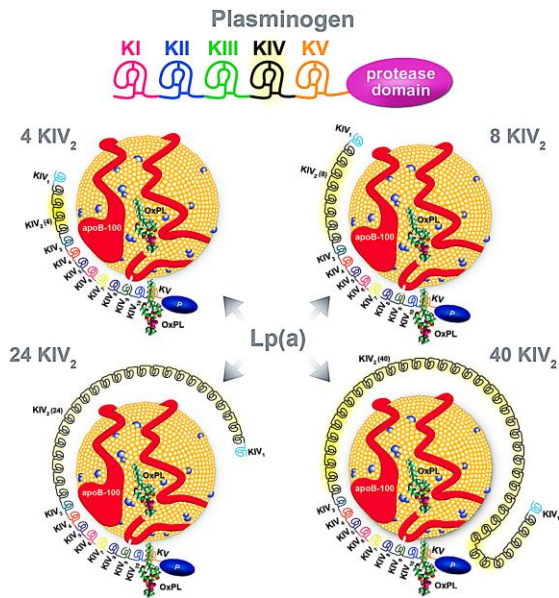


# Pożądane stężenia apoB

Ryzyko s-n	ApoB [mg/dl]	ApoB [g/l]
ekstremalne	<55	<0,55
bardzo duże	<65	<0,65
duże	<80	<0,8
umiarkowane	<100	<1,0



# Lipoproteina (a) [Lp(a)]



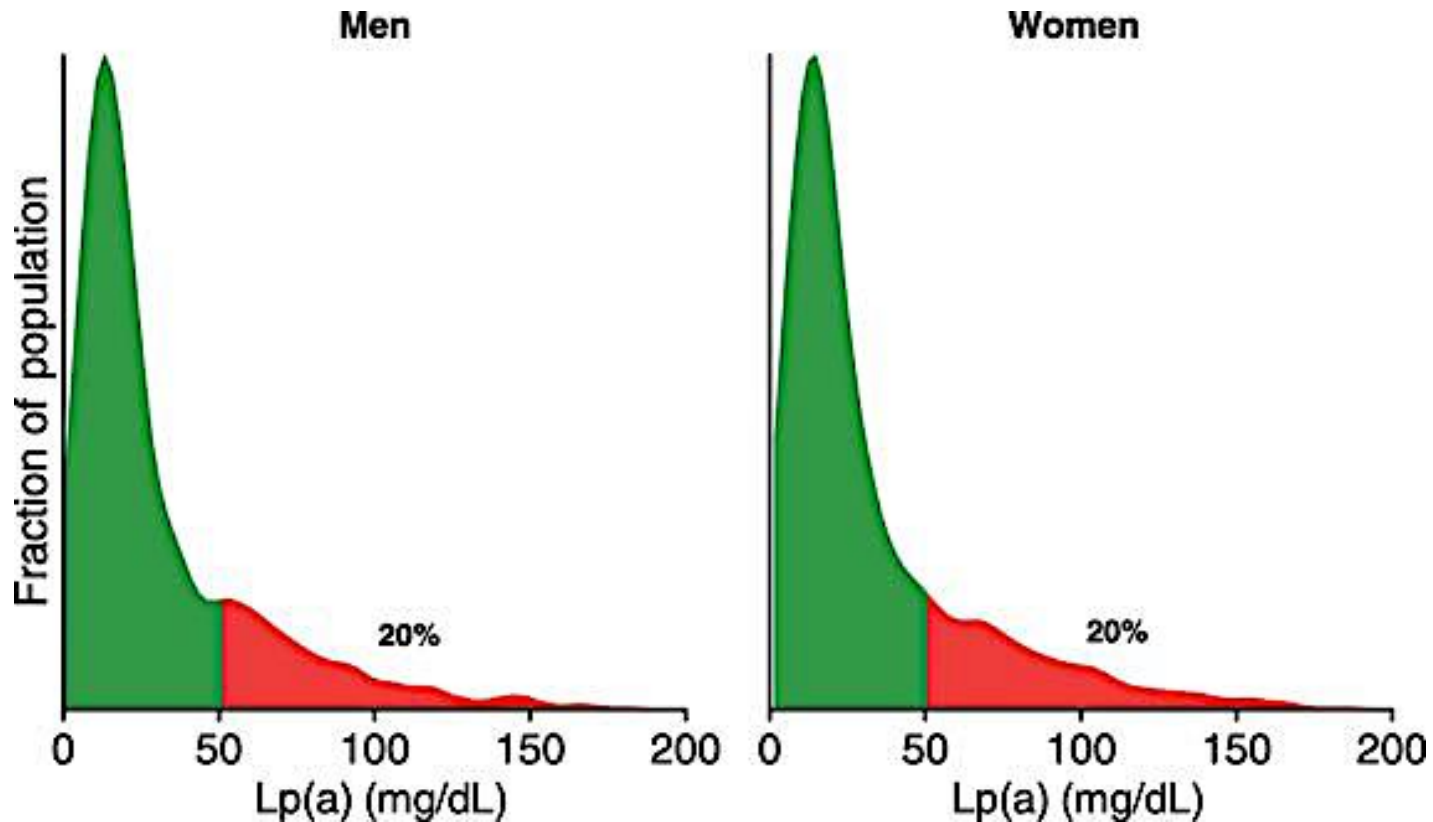
- Struktura podobna do LDL, glikoproteina o znacznej homologii z plazminogenem i dużej heterogenności cząstek
- Genetycznie uwarunkowana struktura / wielkość cząsteczek apo(a), wpływająca na stężenie Lp(a)
- Niezależny czynnik ryzyka ASCVD / zwężenia zastawki aorty oraz powikłań położniczych

# Pożądane i alarmowe stężenia $L_p(a)$

	$L_p(a)$ [mg/dl]	$L_p(a)$ [mol/l]
<b>pożądane</b>	<30	<75
<b>alarmowe</b>		
umiarkowane ryzyko s-n	30 – 50	75 – 125
duże ryzyko s-n	>50	>125
bardzo duże ryzyko s-n	>180	>450



# Dystrybucja stężeń Lp(a) w populacji



# Oznaczanie Lp(a) – wskazania

- **W Polsce stężenie Lp(a) oznacza się zdecydowanie zbyt rzadko**, należy dołożyć wszelkich starań, by to zmienić możliwie jak najszybciej
- Rekomendujemy, by stężenie Lp(a) w osoczu/surowicy **oznaczyć raz w życiu u każdej dorosłej osoby** w celu wykrycia pacjentów ze zwiększonym jej stężeniem
- Szczególnymi wskazaniami do oznaczenia stężenia Lp(a) są: przedwczesne wystąpienie choroby sercowo-naczyniowej, brak oczekiwanego efektu leczenia statyną, potrzeba lepszej stratyfikacji ryzyka





# Oznaczanie Lp(a) – standaryzacja postępowania

- **Zalecane:**

- ✓ oznaczanie w świeżym materiale (osoczu/surowicy)
- ✓ metody immunoturbidymetryczne, immunonefelometryczne i in. metrologicznie spójne z materiałami referencyjnymi (np. WHO SRM 2B)
- ✓ kalibracja/wyniki jako liczba cząstek (nmol/l) lub stężenie (mg/dl)

Brak zadawalającej harmonizacji wyników → w przypadku wielokrotnych oznaczeń Lp(a) należy je wykonywać jedną metodą (w w jednym laboratorium)



# Lp(a)-C a LDL-C

- LDL-C jest oznaczany / wyliczany łącznie z cholesterolem zawartym w Lp(a)
- Lp(a) zawiera 30-45% cholesterolu (w jedn. masy)
- Duże stężenie Lp(a) → znaczne zawyżenie stężenia LDL-C

$$\text{LDL-C}_{\text{skor}} = \text{TC} - \text{HDL-C} - \text{TG}/5 - \text{Lp(a)} \times 0,3$$

[mg/dl]

*Modyfikacja Dahlena*



# Triglicerydy (TG)

Oznaczenie stężenia TG jest niezwykle ważne w ocenie ryzyka resztkowego (rezydualnego), gdyż wysokie ich stężenie, nawet przy pożądanym poziomie LDL-C istotnie zwiększa ryzyko incydentów sercowo-naczyniowych

	TG [mg/dl]	TG [mmol/l]
<b>Wartości pożądane</b>		
na czczo	< 150	< 1,7
nie na czczo	< 175	< 2,0



Rekomendacje:	Klasa	Poziom
Stężenie LDL-C jest podstawowym lipidowym parametrem określającym ryzyko-sercowo-naczyniowe i określa cele leczenia hipolipemizującego.	I	A
TG jest stałym elementem profilu lipidowego. Duże stężenie TG zwiększa ryzyko sercowo-naczyniowe niezależnie od osiągniętego celu dla LDL-C, jako element dyslipidemii aterogennej.	I	B
nie-HDL-C jest stałym elementem profilu lipidowego.	I	C
ApoB jest ekwiwalentnymi do stężenia LDL-C predyktorem ryzyka sercowo-naczyniowego i powinna być oznaczana przede wszystkim u osób ze stężeniem TG >4,5 mmol/l (400 mg/dl), otyłością, cukrzycą, zespołem metabolicznym i małym stężeniem TC i LDL-C.	I	C
Stężenie Lp(a) należy oznaczać co najmniej raz w życiu u każdej dorosłej osoby.	IIa	C
Pomiar Lp(a) należy rozważyć u wszystkich pacjentów z przedwczesnym wystąpieniem choroby sercowo-naczyniowej, brakiem oczekiwanego efektu leczenia statyną, a także w przypadku osób o granicznym ryzyku między umiarkowanym i wysokim, w celu lepszej stratyfikacji ryzyka.	IIa	C
Pomiar Lp(a) można rozważyć u pacjentów bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego z miażdżycową chorobą sercowo-naczyniową, u chorych z rodzinną hipercholesterolemią, a także u kobiet w ciąży jako prewencja stanu przedrzucawkowego, poronienia, przy nawracających utratach ciąży i ograniczeniu wzrostu wewnątrzmacicznego.	IIb	C

# Profil lipidowy

- Cholesterol całkowity (TC)
- Cholesterol HDL (HDL-C)
- Cholesterol LDL (LDL-C)
- • Cholesterol nie-HDL (nie-HDL-C)
  - *Apolipoproteina B (apoB)*
  - Triglicerydy (TG)
- • Lipoproteina (a) [Lp(a)]



# Profil lipidowy – raport laboratoryjny

Oznaczenie	Wynik [mg/dl] [mmol/l]	Wartości docelowe	Wartości alarmowe
<b>Cholesterol całkowity (TC)</b>		na czczo i nie na czczo <190 mg/dl (5,0 mmol/l)	>290 mg/dl (7,5 mmol/l) <sup>1</sup> - podejrzenie heterozygotycznej FH
<b>Cholesterol HDL (HDL-C)</b>		na czczo i nie na czczo: >40 mg/dl (1,0 mmol/l) dla mężczyzn i >45 mg/dl (1,2 mmol/l) dla kobiet.	
<b>Triglicerydy (TG)</b>		na czczo <150 mg/dl (1,7 mmol/l); nie na czczo <175 mg/dl (2,0 mmol/l)	>880 mg/dl (10,0 mmol/l) – podejrzenie zespołu rodzinnej chylomikronemii (FCS)
<b>Cholesterol LDL (LDL-C)<sup>2</sup></b>		na czczo i nie na czczo, ryzyko sercowo-naczyniowe: ekstremalne <40 mg/dl (1mmol/l); bardzo duże <55 mg/dl (1,4 mmol/l); duże <70 mg/dl (1,8 mmol/l); umiarkowane <100 mg/dl (2,6 mmol/l); małe <115 mg/dl (3,0 mmol/l)	>500 mg/dl (13 mmol/l) podejrzenie homozygotycznej FH (>300 mg/dl [8 mmol/l] u pacjentów leczonych); >190 mg/dl (5,0 mmol/l) - podejrzenie heterozygotycznej FH



<b>Cholesterol nie-HDL (nie-HDL-C)</b>		na czczo i nie na czczo, ryzyko sercowo-naczyniowe: ekstremalne <70 mg/dl (1,8 mmol/l); bardzo duże <85 mg/dl (2,2 mmol/l); duże <100 mg/dl (2,6 mmol/l); umiarkowane <130 mg/dl (3,4 mmol/l)	
<b>Apolipoproteina B (apoB)</b>		na czczo, ryzyko sercowo-naczyniowe: ekstremalne <55 mg/dl (0,55 g/l); bardzo duże <65 mg/dl (0,65 g/l); duże <80 mg/dl (0,8 g/l); umiarkowane <100 mg/dl (1,0 g/l)	
<b>Lipoproteina (a) [Lp(a)]</b>		na czczo i nie na czczo <30 mg/dl (75 nmol/l)	30-50 mg/dl (75-125 nmol/l) umiarkowane ryzyko; >50 mg/dl. (125 nmol/l) duże ryzyko; >180 mg/dl (450 nmol/l) bardzo duże ryzyko sercowo-naczyniowe

FH – hipercholesterolemia rodzinna; <sup>1</sup> W nawiązaniu do kryteriów rozpoznania FH wg Simon Broome (Wielka Brytania) oraz MEDPED (USA) [100]; <sup>2</sup> Przy stężeniu TG>400 mg/dl (4,5 mmol/l) stężenie LDL-C nie jest wyliczane. Ekwivalentnym wskaźnikiem ryzyka sercowo-naczyniowego jest stężenie nie-HDL-C lub apoB.

#### **KONIECZNA PILNA KONSULTACJA LEKARSKA\***

\*zamieszczane przy uzyskaniu alarmowych wyników wskazujących na podejrzenie ciężkiej dyslipidemii



# Profil lipidowy – zlecenie

Pomocne dla laboratoryjnej interpretacji i autoryzacji wyników przez diagnostów laboratoryjnych są zamieszczane na formularzu zlecenia informacje czy u pacjenta:

- **występuje nadwaga/otyłość i/lub cukrzyca**
- **stosowane jest u niego leczenie hipolipemizujące**





Dziękuję Państwu za  
uwagę!



[bogdan.solnica@uj.edu.pl](mailto:bogdan.solnica@uj.edu.pl)