

Spis treści

Moduł 2 – Metabolizm pod lupą: insulina, glukoza, lipidy, żelazo i wątroba

Kurs Diagnostyki Laboratoryjnej w Dietetyce Klinicznej

1. Profil lipidowy – interpretacja podstawowa i rozszerzona

- Znaczenie cholesterolu całkowitego, LDL, HDL i trójglicerydów
- Cholesterol nie-HDL, wskaźnik TG/HDL i AIP jako markery insulinooporności
- Podział frakcji lipoprotein i ich funkcja metaboliczna
- Apolipoproteiny, Lp(a), oxLDL – nowoczesne wskaźniki ryzyka

2. Rola cholesterolu w organizmie

- Synteza endogenna i źródła pokarmowe cholesterolu
- Cholesterol jako prekursor hormonów, witaminy D i kwasów żółciowych
- Znaczenie cholesterolu w błonach komórkowych
- Kliniczne konsekwencje zaburzeń gospodarki cholesterolowej

3. Trójglicerydy i lipogeneza de novo

- Rola TG jako magazynu energii i czynnika ryzyka zapalenia trzustki
- Wpływ diety (fruktoza, alkohol) na stężenie TG
- Aktywność lipazy lipoproteinowej i metabolizm TG
- Hipertriglicerydemia w praktyce klinicznej

4. Zaawansowana diagnostyka lipidowa

- Apolipoproteina B i liczba cząstek lipoprotein aterogennych
- Znaczenie Lp(a) i diagnostyka rodzinnej hipercholesterolemii
- Bezpośredni pomiar LDL-C i analiza cząstek sdLDL

- Diagnostyka oxLDL i ocena stresu oksydacyjnego

5. Genetyczne uwarunkowania zaburzeń lipidowych

- Mutacje LDLR, APOB, PCSK9 – patofizjologia i wskazania do badań
- Kryteria rozpoznania hipercholesterolemii rodzinnej
- Panel NGS i ocena ryzyka sercowo-naczyniowego
- Znaczenie wywiadu rodzinnego i objawów fizykalnych

6. Frakcje lipoprotein i ich elektroforeza

- Klasyfikacja: chylomikrony, VLDL, IDL, LDL, HDL
- Apolipoproteiny charakterystyczne dla poszczególnych frakcji
- Podział LDL na podklasy – znaczenie aterogenności sdLDL
- Elektroforeza lipoprotein jako metoda wspomagająca diagnostykę

7. Patofizjologia miażdżycy i proces zapalny

- Etapy tworzenia blaszki miażdżycowej
- Rola dysfunkcji śródbłonna i oksydacji LDL
- Znaczenie oxLDL i makrofagów piankowych
- Modyfikacje lipoprotein a rozwój miażdżycy

8. Diagnostyka różnicowa lipidogramu i fenotypów metabolicznych

- Fenotyp LDL-A vs. LDL-B – interpretacja kliniczna
- Zależności między TG, HDL i fenotypem lipoprotein
- Aterogenność w kontekście insulinooporności
- Rola SCORE2, apoB i Lp(a) w ocenie ryzyka

9. Diagnostyka stłuszczenia wątroby (NAFLD/MAFLD)

- Markery biochemiczne: ALT, AST, GGT i wskaźniki włóknienia

- Badania obrazowe: USG, elastografia, CAP
- Wpływ otyłości, IR i hipertrójglicerydemii na rozwój NAFLD
- Wskaźniki nieinwazyjne: FIB-4, NAFLD Fibrosis Score

10. Gospodarka glukozowo-insulinowa

- Glukoza, insulina, OGTT, HbA1c – pełen panel diagnostyczny
- HOMA-IR, QUICKI, TyG – narzędzia do oceny insulinooporności
- Efekt brzasku, glukozuria i zaburzenia tolerancji glukozy
- Różnicowanie typów cukrzycy: T1DM, T2DM, LADA, MODY, GDM

11. Klasy kwasów tłuszczowych i znaczenie diety

- SFA, MUFA, PUFA, trans – funkcje i wpływ na zdrowie
- Dieta LCHF – mechanizmy działania i wpływ na lipidogram
- Indeks Totox i stabilność tłuszczów
- Praktyczne zastosowanie zmian tłuszczowych w terapii

12. Farmakoterapia dyslipidemii i interakcje metaboliczne

- Statyny, fibraty i inhibitory PCSK9 – mechanizmy i efekty
- Naturalne substancje lipidobójcze: monakolina K, berberyna
- Ryzyko działań niepożądanych i interakcji lekowych
- Wpływ farmakoterapii na wątrobę, glikemię i mięśnie

13. Homocysteina i stres oksydacyjny

- Znaczenie homocysteiny jako markera ryzyka sercowo-naczyniowego
- Suplementacja witamin B6, B9, B12 i betainy
- Peroksydacja lipidów: TBARS, MDA, 8-iso-PGF2α
- Wpływ PUFA ω-6 i stylu życia na stres oksydacyjny

14. Żelazo – niedobory i przeciążenie ustroju

- Diagnostyka: żelazo, ferrytyna, TIBC, TSAT, sTfR
- Anemia z niedoboru, ACD i hemochromatoza pierwotna
- Żelazo jako czynnik prooksydacyjny i ryzyko ferroptozy
- Interpretacja wyników w kontekście zapalenia i wątroby

15. Miedź i ceruloplazmina w metabolizmie i detoksykacji

- Rola miedzi i jej transportu w organizmie
- Ceruloplazmina jako marker stanu zapalnego i wątroby
- Choroba Wilsona – diagnostyka laboratoryjna
- Niedobory miedzi po RYGB i w dietach eliminacyjnych

16. Wskaźniki funkcji wątroby – interpretacja kliniczna

- ALT, AST, GGT, ALP, bilirubina, INR, albumina
- Różnicowanie typów uszkodzenia: cytoliza, cholestaza, włóknienie, marskość
- WZW typu A, B, C – objawy, drogi transmisji, rozpoznanie i wpływ na wyniki laboratoryjne
- Ostre vs. przewlekłe zapalenie wątroby – jak rozpoznać przebieg i ryzyko przejścia w postać przewlekłą?
- Wskaźniki ostrzegawcze sugerujące proces zapalny przy braku jednoznacznych objawów klinicznych
- Autoimmunologiczne choroby wątroby – kiedy podejrzewać?

17. Wątroba jako centrum metabolizmu cholesterolu, hormonów i witamin

- Cholesterol jako prekursor hormonów steroidowych – wpływ na gospodarkę hormonalną, reakcje stresowe i płodność
- Synteza i aktywacja witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K) – rola wątroby i cholesterolu jako substratu
- Produkcja kwasów żółciowych – kluczowy proces emulgacji tłuszczów i wchłaniania witamin lipofilnych

- Znaczenie cholesterolu dla struktury błon komórkowych i funkcjonowania układu nerwowego

18. Suplementacja wspierająca funkcje metaboliczne

- Glutation, ALA, sylimaryna – wsparcie detoksykacji
- Kurkumina, berberyna, EGCG – działanie metaboliczne
- Kiedy suplementacja ma sens, a kiedy jest maskowaniem problemu?
- Praktyczne zasady dobierania interwencji suplementacyjnej

19. Studia przypadków – interpretacja wyników i decyzje terapeutyczne

- Kliniczne scenariusze zaburzeń metabolicznych
- Krok po kroku: co zlecić, jak interpretować i co zmieniać w diecie?
- Analiza korelacji między parametrami: glukoza, tłuszcze, żelazo, wątroba
- Podejście diagnostyczne i planowanie interwencji dietetycznej