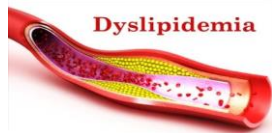


Opracowanie: mgr diet. Teresa Korab



DYSLIPIDEMIA to stan, w którym stężenie **lipidów** i **lipoprotein** w osoczu nie odpowiadają wartościom uznanym za prawidłowe. Uważana jest ona za jeden z najistotniejszych czynników ryzyka rozwoju chorób układu sercowo – naczyniowego.

LIPIDY

LIPIDY (czyli inaczej tłuszcze) to związki organiczne, składające się z mieszniny różnych **triglicerydów**.

Triglicerydy to najmniejsze cząsteczki składowe tłuszczu, zbudowane z jednej cząsteczki glicerolu i trzech cząsteczek **kwasy tłuszczowych** (różnych lub tych samych). Mogą one pochodzić zarówno z pożywienia jak również być wytwarzane w wątrobie. W organizmie magazynowane są w komórkach tłuszczowych i stanowią zapasowe źródło energii dla tkanek (głównie dla mięśni) między posiłkami.

Kwasy tłuszczowe dzielą się na nasycone i nienasycone.

Kwasy nasycone pochodzą głównie z produktów zwierzęcych (mięso, wędliny, nabiał, masło, śmietana) oraz w niewielkim stopniu z roślinnych (olej palmowy i kokosowy) i mają działanie miażdżycorodne.

Kwasy nienasycone pochodzą z produktów roślinnych (oleje i margaryny roślinne, oliwa z oliwek) oraz ryb morskich. Działają one przeciwmiażdżycowo, przeciwrzepliwie i hipotensyjnie. Mogą być jednonienasycone (np. kwas oleinowy) lub wielonienasycone (np. kwasy omega – 3 i omega – 6).

Lipidy dzielą się na: ▪ **lipidy proste**, ▪ **lipidy złożone** oraz ▪ **sterole** (zoosterole - **cholesterol**, fitosterole - β -sitosterol, kampesterol, stigmasterol i mykosterole - ergosterol).

CHOLESTEROL

CHOLESTEROL spełnia w organizmie wiele ważnych funkcji i jest niezbędny do prawidłowego działania każdej komórki. Jest on składnikiem błon komórkowych, uczestniczy w produkcji kwasów żółciowych, hormonów oraz witaminy D. Zapewnia też prawidłowe funkcjonowanie systemu nerwowego.

Niestety jego nadmiar w organizmie staje się przyczyną wielu poważnych problemów zdrowotnych. Transport cholesterolu we krwi możliwy jest wyłącznie dzięki tworzeniu przez niego wspólnie z białkami osoczowymi tzw. kompleksów (lipoprotein) o różnej wielkości i gęstości, nazywanych **frakcjami**.

FRAKCJE CHOLESTEROLU

▪ **Chylomikrony** – to lipoproteiny o najniższej gęstości i największej średnicy. Zawierają one najwięcej lipidów i najmniej protein (98% lipidów i 2% białek). Ich fizjologiczną rolą jest transport triglicerydów pokarmowych w krążeniu. Przenoszą także cholesterol pokarmowy. W normalnych warunkach chylomikronów w osoczu na czczo nie ma, jeśli zaś występują oznacza to, że pacjent ma bardzo rzadko spotykany **zespół chylomikronemii**.

▪ **Lipoproteiny o bardzo małej gęstości (VLDL)** – są to duże cząsteczki zawierające 90 – 95% lipidów. VLDL transportują tłuszcze z wątroby do tkanki tłuszczowej.

▪ **Lipoproteiny o niskiej gęstości (LDL)** – znane również jako „zły” cholesterol są to średniej wielkości cząsteczki zawierające 75 – 80% lipidów. LDL transportują cholesterol z wątroby do komórek, gdzie w odpowiednich ilościach spełnia on wymienione wyżej pozytywne dla organizmu funkcje. Jednakże zbyt wysoki jego poziom we krwi prowadzi do rozwoju miażdżycy i zwiększa ryzyko chorób serca.

▪ **Lipoproteiny o wysokiej gęstości (HDL)** – znane również jako „dobry” cholesterol to małe cząsteczki zawierające około 50% lipidów i 50% białek. HDL pełnią w organizmie bardzo pozytywną rolę, pomagając w transporcie LDL (złego cholesterolu) z naczyń krwionośnych do wątroby, oczyszczając w ten sposób tkanki i naczynia krwionośne. Wysokie stężenie „dobrego” cholesterolu chroni przed chorobami serca, zawałem czy udarem, a nawet może odwracać negatywne zmiany miażdżycowe.

OCENA GOSPODARKI LIPIDOWEJ ORGANIZMU

Do oceny gospodarki lipidowej organizmu służy badanie określane jako **profil lipidowy** lub **lipidogram**.
Obejmuje ono:

- cholesterol całkowity (TC)
- cholesterol LDL (LDL-C)
- cholesterol HDL (HDL-C)
- triglicerydy (TG)

Cholesterol całkowity (TC) – jest to ogólna ilość cholesterolu znajdującego się w organizmie (zarówno tego dostarczonego z dietą, jak i tego wytworzonego w wątrobie).

Wysokie stężenia cholesterolu we frakcji lipoprotein LDL występują u osób spożywających nadmierne ilości tłuszczów zwierzęcych, bogatych w *nasycone kwasy tłuszczowe* i *cholesterol*.

Wysokie stężenia triglicerydów występują u osób otyłych, zwłaszcza z otyłością brzuszną, spożywających diety wysokokaloryczne, z dużą ilością cukru, słodczy i alkoholu. Podwyższony poziom triglicerydów prowadzi do otyłości, insulinooporności, cukrzycy typu 2, zespołu metabolicznego oraz chorób układu krążenia.

Najnowsze badania dowodzą, że nadmiar triglicerydów w surowicy krwi ma większy wpływ na wystąpienie zawału serca lub udaru mózgu niż nadmiar cholesterolu.

Podwyższone stężenia cholesterolu we frakcji HDL mogą występować u osób, które np. zredukowały swoją masę ciała lub mają wysoki poziom aktywności fizycznej. Nadmiar tej frakcji cholesterolu nie stanowi jednak powodu do niepokoju, a wręcz odwrotnie – jego duże stężenie ma działanie ochronne zmniejszające ryzyko miażdżycy.

CZYNNIKI RYZYKA HIPERCHOLESTEROLEMII

Do czynników ryzyka wystąpienia hipercholesterolemii zalicza się:

- palenie papierosów,
- nadciśnienie tętnicze (140/90 mmHg lub wyższe albo nadciśnienie leczone farmakologicznie),
- niski poziom cholesterolu HDL (poniżej 40 mg/dl),
- występowanie chorób serca w rodzinie,
- wiek (mężczyźni powyżej 45 lat, kobiety powyżej 55 lat),
- współistnienie cukrzycy lub/i chorób tarczycy.

Do wzrostu poziomu cholesterolu może przyczyniać się też stosowanie niektórych leków. Należą do nich: tiazidy, leki moczopędne, beta-blokery, estrogeny, progestageny, retinoidy i kortykosteroidy.

RODZAJE DYSLIPIDEMII

Wyróżniamy **4 rodzaje dyslipidemii**:

▪ **hipercholesterolemia**

/podwyższone stężenie cholesterolu całkowitego (TC) lub występowanie stężenia LDL-C przekraczającego wartości zalecane w danej grupie ryzyka sercowo – naczyniowego/

▪ **dyslipidemia aterogenna**

/podwyższone stężenie TG, małe stężenie HDL-C i nieprawidłowe cząsteczki LDL w osoczu, prawidłowe stężenie LDL-C/

▪ **dyslipidemia aterogenna mieszana**

/podwyższone stężenie TG, małe stężenie HDL-C i nieprawidłowe cząsteczki LDL w osoczu, podwyższone stężenie LDL-C/

▪ **hipertriglicerydemia**

/podwyższone stężenie TG przy prawidłowym poziomie LDL-C/

LECZENIE DYSLIPIDEMII

Zasadniczym celem leczenia dyslipidemii jest obniżenie stężenia LDL – cholesterolu i triglicerydów oraz podwyższenie stężenia HDL – cholesterolu. Istnieją dwa podstawowe sposoby leczenia:

- niefarmakologiczny i
- farmakologiczny.

LECZENIE NIEFARMAKOLOGICZNE

Leczenie niefarmakologiczne obejmuje:

- zmianę nawyków żywieniowych
- zmianę stylu życia oraz zwiększenie aktywności fizycznej
- stosowanie żywności funkcjonalnej wzbogaconej w **fitosterole** oraz suplementów diety zawierających **monakolinę** (naturalną lowastatynę),

➤ Odpowiednio zmodyfikowana **dieta** jest nie tylko jedną z metod obniżenia stężenia LDL – cholesterolu ale także w ramach prewencji pierwotnej, odgrywa znaczącą rolę w zapobieganiu i leczeniu łagodnej oraz umiarkowanej hipercholesterolemii czy też dyslipidemii aterogennej, zwłaszcza poprzez swój wpływ na stężenie triglicerydów, małych gęstych LDL i obniżone stężenie HDL – cholesterolu, które są związane z otyłością i insulinoopornością. Jej zasady omówiono w kolejnym rozdziale.

➤ Zmiana stylu życia to przede wszystkim eliminacja **używek**, zamiana **siedzącego trybu życia** na bardziej aktywny (ograniczenie czasu spędzanego przed telewizorem/komputerem, korzystania z samochodu/wind/schodów ruchomych na korzyść poruszania się pieszo oraz wprowadzenie do harmonogramu dnia systematycznego **wysiłku fizycznego**. Podejmowany regularnie (minimum 3 razy w tygodniu, a najlepiej codziennie) **wysiłek fizyczny** może obniżyć stężenie triglicerydów, złego cholesterolu LDL oraz podnieść stężenie dobrego cholesterolu HDL we krwi.

Najbardziej wskazane ćwiczenia to: marsz, marszobiegi, jazda na rowerze, pływanie, biegi a także taniec oraz prace na działce lub w ogrodzie. Bardzo istotna jest systematyczność ćwiczeń i czas trwania wysiłku. Wysiłek fizyczny powinien trwać nieprzerwanie od 20 do 60 minut (średnio 30 minut) i być poprzedzony 5 – 10 – cio minutową rozgrzewką. Osobom rozpoczynającym zwiększenie aktywności zaleca się wysiłki trwające krócej, np. 5 – 10 minut ale za to powtarzane kilka razy w ciągu dnia.

Ze względu jednak na możliwość występowania różnego rodzaju przeciwwskazań, rodzaj, częstotliwość oraz intensywność ćwiczeń najlepiej wcześniej uzgodnić z lekarzem leczącym.

➤ Istotnym uzupełnieniem postępowania dietetycznego oraz modyfikacji stylu życia może być stosowanie **żywności funkcjonalnej** wzbogaconej w **fitosterole roślinne** oraz **monakoliny** (naturalnej fitostatyny, pozyskiwanej z czerwonego fermentowanego ryżu chińskiego).

Fitosterole w postaci naturalnej występują w śladowych ilościach i bardzo trudno jest pokryć ich zapotrzebowanie codzienną dietą. Na rynku dostępne są jednak produkty spożywcze (np. margaryny do smarowania pieczywa czy jogurty) wzbogacone w te składniki. Fitosterole spożywane w ilości ok. 2 – 3g/dobę skutecznie obniżają stężenie cholesterolu. Ich działanie zanika niestety z chwilą przerwania ich spożycia.

Monakolina, dostępna na rynku w postaci suplementów diety, podobnie jak statyny syntetyczne, hamuje aktywność enzymu uczestniczącego w syntezie cholesterolu przez komórki wątroby, co skutkuje ograniczeniem produkcji cholesterolu w wątrobie. Może ona zatem stanowić alternatywę dla statyn syntetycznych u osób z łagodną i umiarkowaną hipercholesterolemią. Niestety ze względu na ryzyko wystąpienia skutków ubocznych podobnych jak w przypadku stosowania statyn syntetycznych nie należy stosować jej w dawkach większych niż 3 mg/dzień ani jednocześnie ze statynami syntetycznymi. Dlatego decyzję o stosowaniu monakoliny najlepiej poprzedzić konsultacją z lekarzem.

LECZENIE FARMAKOLOGICZNE

W leczeniu dyslipidemii zastosowanie ma kilka rodzajów leków:

- Statyny – blokują one wytwarzanie cholesterolu (przede wszystkim LDL) w wątrobie.
- Fibraty – zmniejszają stężenie triglicerydów (TG) i zwiększają poziom cholesterolu HDL
- Żywice jonowymienne – wiążą kwasy żółciowe w jelicie i obniżają poziom LDL – cholesterolu
- Inhibitory wchłaniania cholesterolu (Ezetymib) – blokują wchłanianie cholesterolu z jelita
- Inhibitory PCSK9 – wpływają na metabolizm LDL – cholesterolu w wątrobie.

Leczenie farmakologiczne wykazuje największą skuteczność, kiedy połączone jest ze **zmianą stylu życia**.

W przypadku osób z zaburzeniami gospodarki lipidowej, zmiana nieprawidłowych nawyków żywieniowych oraz wprowadzenie do codziennej diety lub wykluczenie z niej określonych produktów spożywczych może znacząco przyczynić się do obniżenia stężenia cholesterolu całkowitego, cholesterolu LDL, trójglicerydów oraz podniesienia poziomu cholesterolu HDL a także redukcji masy ciała.

Należy jednak pamiętać, iż wchłaniany w przewodzie pokarmowym cholesterol nie pochodzi wyłącznie z konsumpcji. Związek ten produkowany jest w większości komórek ciała, w największej zaś ilości przez komórki wątroby, skąd wraz z wydzielaną przez wątrobę żółcią dostaje się do dwunastnicy. Jest to tzw. cholesterol endogen, który stanowi ponad połowę całkowitej ilości cholesterolu.

ZMIANA NAWYKÓW ŻYWIENIOWYCH

1. Zmniejszenie spożycia **cholesterolu** do < 200 mg/dobę. Głównymi źródłami cholesterolu w diecie są: mięso i jego przetwory, podroby, masło, żółtka jaj. W przypadku tych ostatnich, ze względu na obecność w żółtkach bardzo cennych składników takich jak: jednonienasycone kwasy tłuszczowe i fosfolipidy oraz przeciwutleniacze, które pomagają obniżyć poziom cholesterolu, nie zaleca się całkowitej rezygnacji z ich spożywania a jedynie ograniczenie spożycia całych jaj do 2 – 3 tygodniowo. Białko natomiast może być spożywane częściej.

2. Zmniejszenie spożycia **nasyconych kwasów tłuszczowych**.

Mają one największy wpływ na stężenie cholesterolu frakcji LDL. Znajdują się głównie w produktach pochodzenia zwierzęcego (tłuszcze zwierzęce: śmietana, masło, smalec, produkty nabiałowe, mięsa, wędliny, podroby) oraz w ciastach i słodyczach. Wyjątek stanowi kwas stearynowy znajdujący się między innymi w maśle i produktach mlecznych. Nie podnosi on stężenia LDL – cholesterolu. Z produktów roślinnych miażdżycorodne nasycone kwasy tłuszczowe zawiera olej palmowy i kokosowy. Aby zmniejszyć stężenie cholesterolu LDL, należy zastępować te tłuszcze w diecie nienasyconymi kwasami tłuszczowymi, pochodzącymi z olejów roślinnych, miękkich margaryn, orzechów, nasion słonecznika oraz ryb).

3. Zmniejszenie/unikanie spożycia **kwasów tłuszczowych typu trans**

Nie tylko zwiększają one stężenie cholesterolu frakcji LDL ale dodatkowo obniżają poziom „dobrego” cholesterolu HDL. Tłuszcze **trans** powstają głównie podczas chemicznego procesu utwardzania olejów roślinnych (przede wszystkim metodą uwodorniania), np. podczas produkcji margaryn – szczególnie kostkowych oraz tłuszczów cukierniczych i frytur. Oznacza to, że znajdują się one w powszechnie dostępnych w sklepach i cukierniach wyrobach cukierniczych, w daniach typu fast – food oraz zupach w proszku i gotowych sosach.

4. Zwiększenie spożycia **jednonienasyconych i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych**

Jednonienasycone kwasy tłuszczowe (kwas oleinowy) zawarte w oliwie z oliwek i oleju rzepakowym bezerukowym zmniejszają stężenie cholesterolu całkowitego oraz miażdżycorodnej frakcji lipoprotein LDL, równocześnie zwiększają stężenie korzystnej dla zdrowia frakcji HDL.

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n – 6: linolowy, γ – linolenowy (występujące w olejach: słonecznikowym, sojowym, kukurydzianym, krokoszowym, z pestek winogron, zarodków pszenicy) zmniejszają stężenie cholesterolu całkowitego i frakcji LDL – cholesterolu - działają korzystnie stosowane w małych ilościach.

Wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n – 3: a - linolenowy (występujący w oleju sojowym, rzepakowym i lnianym), **eikozapentaenowy** i **dokozaheksaenowy** (występujące w tłustych rybach morskich: makrela, łosoś, sardynka, śledź, tuńczyk) zmniejszają stężenie triglicerydów, hamują powstawanie zakrzepów w naczyniach wieńcowych i mózgowych i obniżają ciśnienie krwi.

5. Zwiększenie spożycia **błonnika pokarmowego**

Błonnik pokarmowy, szczególnie jego rozpuszczalna frakcja (pektyny i beta-glukany), wywiera bezpośredni pozytywny wpływ na stężenie cholesterolu, poprzez zmniejszenie jego przyswajania. Wiąże on kwasy żółciowe i ich sole, zwiększa wydalanie tłuszczu z kałem a także wyrównuje stężenie glukozy we krwi u osób chorujących na cukrzycę. W dużych ilościach obecny jest on w niektórych owocach i warzywach (jabłka, banany, owoce cytrusowe, porzeczki, marchew, dynia, brokuły, ziemniaki), roślinach strączkowych i orzechach oraz płatkach i otrębach owsianych.

6. **Zwiększenie spożycia związków o działaniu antyoksydacyjnym: witaminy C, E, β -karotenu oraz flawonoidów.** Związki te chronią LDL – cholesterol przed utlenianiem, dzięki czemu jest on mniej miażdżycorodny. Dietę wzbogacić zatem należy w produkty takie jak: owoce jagodowe (czarne porzeczki, maliny, truskawki, jagody, borówki), grejpfruty, jabłka, morele, warzywa o barwie zielonej i pomarańczowej (natka pietruszki, jarmuż, sałata zielona, marchew, pomidory), czosnek, cebula, buraki oraz oleje roślinne, orzechy i nasiona.

GLÓWNE ZALECENIA DIETETYCZNE W POSZCZEGÓLNYCH TYPAH ZABURZEŃ LIPIDOWYCH

A/ U pacjentów z **hipercholesterolemią** największe znaczenie ma ograniczenie spożycia nasyconych tłuszczów zwierzęcych i tłuszczów typu **trans**.

B/ U pacjentów z **dyslipidemią aterogenną** (otyłych, zwłaszcza z otyłością brzuszna) istotne są:

- redukcja nadmiernej masy ciała (dieta z niską zawartością tłuszczu i cukru),
- ograniczenie spożycia **alkoholu** i całkowitej ilości **węglowodanów**, w szczególności zaś cukrów prostych (fruktozy) obecnych w słodyczach, owocach, sokach owocowych, miodzie,
- zwiększenie spożycia wielonienasyconych kwasów omega – 3.

C/ U pacjentów ze zbyt **niskim stężeniem cholesterolu frakcji HDL** do najważniejszych elementów postępowania dietetycznego zalicza się zmniejszenie spożycia tłuszczów typu **trans**.

D/ W **zespole chylomikronemii** najistotniejsze jest maksymalne ograniczenie spożycia tłuszczów, zarówno nasyconych jak i nienasyconych, chylomikrony powstają bowiem z każdego rodzaju tłuszczu. Konieczna jest też całkowita rezygnacja z alkoholu, gdyż powoduje on wzrost stężenia triglicerydów.

PRZYKŁADOWE JADŁOSPISY W DIECIE HIPOLIPEMICZNEJ

JADŁOSPIS I

I śniadanie

Chleb słonecznikowy z margaryną roślinną wzbogaconą w sterole roślinne i pastą z twarogu, tuńczyka w oleju oraz zielonej pietruszki, papryka czerwona, herbata zielona z cytryną

II śniadanie

Jogurt naturalny z musli, mandarynka

Obiad

Barszcz czerwony czysty z fasolą „Jaś”, makaron razowy, filec z kurczak pieczony w rękawie foliowym, surówka z marchwi i chrzanu z jogurtem naturalnym 1, 5 % tłuszczu, brokuł gotowany, kompot z czarnych porzeczek

Podwieczorek

Salatka owocowa (jabłko, banan, pomarańcza) z orzechami włoskimi i serkiem homogenizowanym

Kolacja

Ryba po grecku, ryż brązowy, sałata zielona z kefirem, woda mineralna z cytryną.

JADŁOSPIS II

I śniadanie

Owsianka na mleku odtłuszczonej z jabłkiem i płatkami migdałowymi, pieczywo pełnoziarniste z margaryną roślinną wzbogaconą w sterole roślinne i szynką z indyka, pomidor, herbata z aronii

II śniadanie

Koktajl z borówek na kefirze z dodatkiem odtłuszczonego siemienia lnianego, wafle ryżowe pełnoziarniste

Obiad:

Zupa pomidorowa czysta z makaronem z ciecierzycy, ryż brązowy, łosoś pieczony, surówka z czerwonej kapusty, jabłka i cebuli z olejem, woda mineralna ze świeżo wyciskany sokiem z pomarańczy

Podwieczorek

Salatka ze świeżych ogórków, zielonego groszku i kukurydzy ze szczypiorkiem i twarożkiem ziarnistym light, pieczywo chrupkie wielozbożowe, woda mineralna niskosodowa z limonką

Kolacja

Chleb orkiszowy z margaryną roślinną wzbogaconą w sterole roślinne oraz pastą z białek, czerwonej cebulki i natki pietruszki z dodatkiem jogurtu naturalnego, mix sałat, winogrona czerwone, kawa z mlekiem odtłuszczonej.