



CENTRUM ONKOLOGII – INSTYTUT
IM. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE

Żywienie do- i pozajelitowe pacjentów w Oddziale Intensywnej Terapii z chorobą nowotworową

Irena Kruczyk

Oddział Kliniczny Anestezjologii i
Intensywnej Terapii

Centrum Onkologii – Instytut

Warszawa

Farmakoterapia

Płynoterapia

Intensywna Terapia

Techniki wspomagające

-płuca

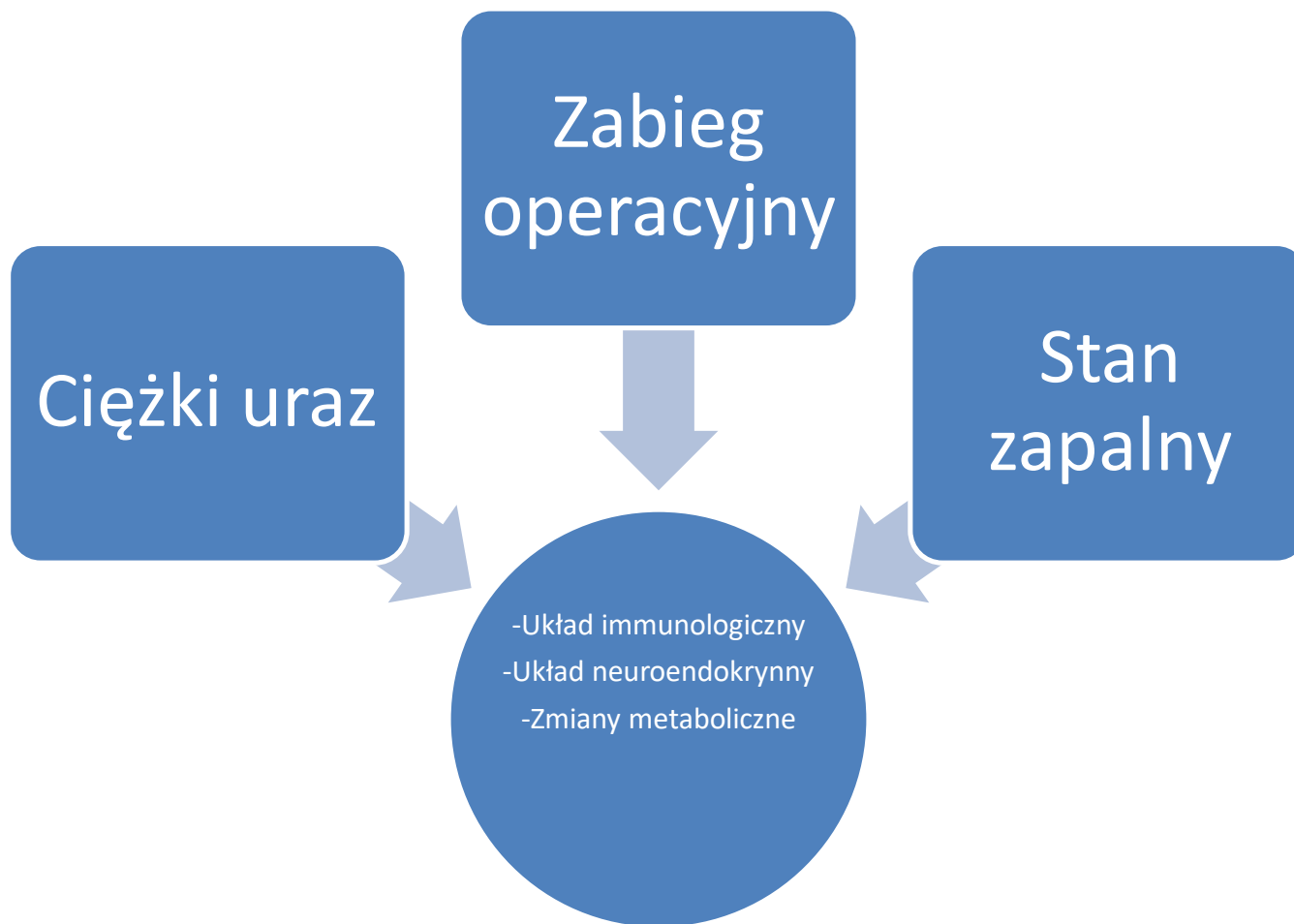
-nerki

-wątroba

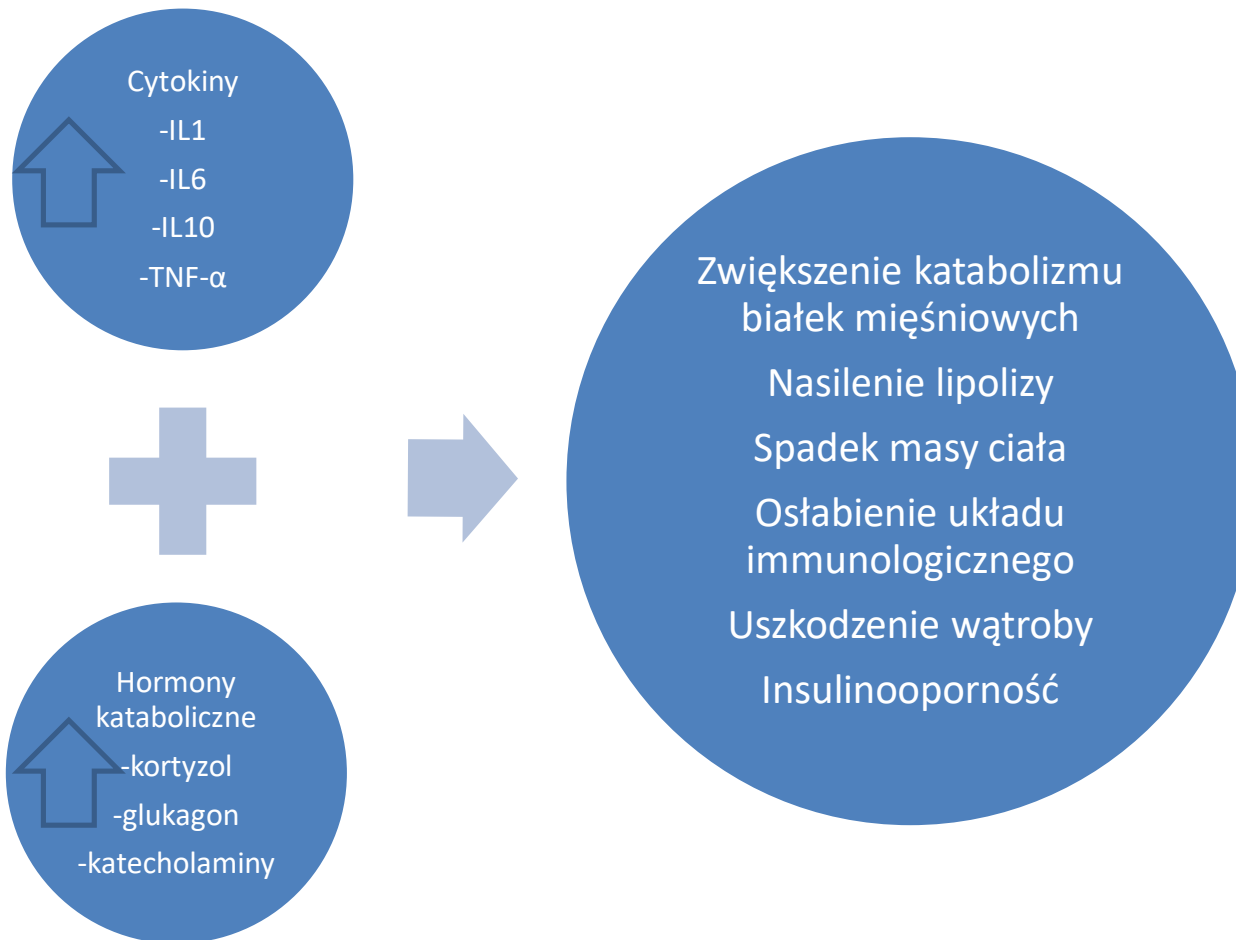
Leczenie żywieniowe

Problemy leczenia żywieniowego

- Moment rozpoczęcia leczenia żywieniowego
- Wybór drogi żywienia
- Włączenie żywienia pozajelitowego
- Podaż energii pozabiałkowej i białka
- Glikemia - zakresy
- Różnice w leczeniu żywieniowym chorych internistycznych/ chirurgicznych/ onkologicznych



Metabolizm chorego w OIT



Zwiększenie katabolizmu białek mięśniowych

Katabolizm
białek

- Utrata 0,5 kg beztłuszczowej masy ciała(mięśni)/dobę=6 kg/12 dni

Katabolizm
białek

- Problemy z podjęciem własnego oddechu
- Trudności z rehabilitacją

Katabolizm
białek

- Wzrost śmiertelności

Metabolizm chorego w OIT

glukoza

- Glikogen wątrobowy (starczy na kilkanaście godzin)
- Glukoneogeneza z aminokwasów (proteoliza białek mięśniowych)

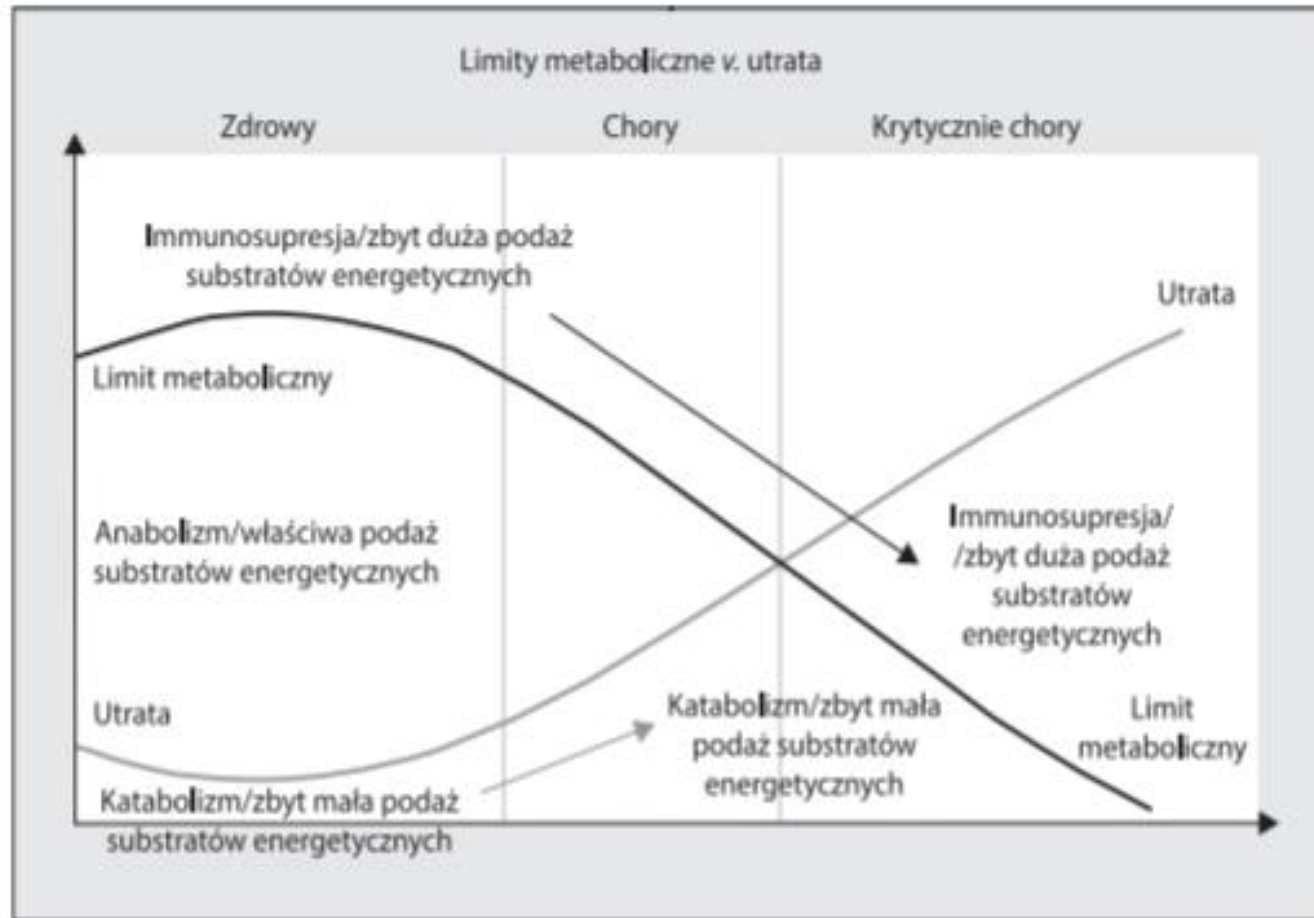
aminokwasy

- Niezbędne do syntezy białek (budowa komórek, immunologia, procesy regeneracyjne)
- Cytokiny -> proteoliza i stymulacja układu odpornościowego -> przemiana materii

Limit (próg) metaboliczny

- Określona ilość podanych składników zmetabolizowana przez chorego
- Przekroczenie limitu -> immunosupresja
- Cięższy stan chorego -> niższy próg metaboliczny -> ograniczenie podaży makroskładników (głównie tłuszczów – uwaga! poziom trójglicerydów < 350 mg% !!)

Zmiany limitów metabolicznych w ciężkiej chorobie



Rycina 1. Zmiany limitów metabolicznych w przebiegu ciężkiej choroby

Ilość energii
dostarczonej

The diagram consists of two blue arrows pointing towards each other, meeting at a central point. The left arrow points right and contains the text 'Ilość energii dostarczonej'. The right arrow points left and contains the text 'Zmierzony wydatek energetyczny'.

Zmierzony
wydatek
energetyczny

Zapotrzebowanie na energię i białko

- U krytycznie chorego jest dynamiczne
- Kalorymetria pośrednia – całkowity chwilowy wydatek energetyczny (nie limit metaboliczny!)



Kalorymetria
pośrednia

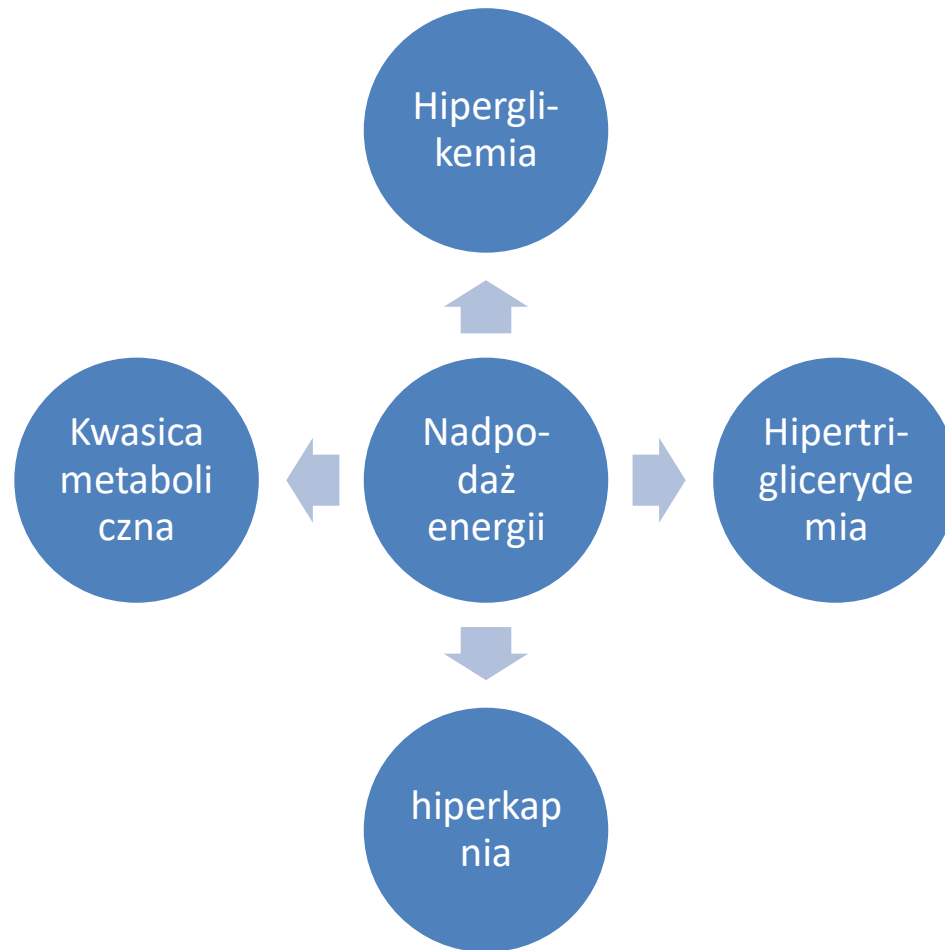
Skrócony czas
hospitalizacji

Spadek ilości
zgonów w czasie
hospitalizacji

Zapotrzebowanie na energię i białko

- Początkowa faza choroby – katabolizm-
żywienie hipokaloryczne; w praktyce:15-20
kcal/kg m.c./doba, ale białko 1,2-2-2,5g/kg
m.c./doba
- Żywienie normokaloryczne w fazie anabolizmu

Nadpodaż energii w katabolizmie



Prawidłowy anabolizm

- Właściwe proporcje w podaży aminokwasów tłuszczów i węglowodanów
- Rekomendacje ESPEN
 - podaż energii 25-30kcal/kg idealnej m.c./dobę
 - podaż białka 1,3-1,5g/kg idealnej m.c./dobę

Hiperglikemia i hipoglikemia

- Niebezpieczne! Wzrasta chorobowość i śmiertelność na OIT!
- Zalecane wartości 110-180mg% (zgodnie z wytycznymi Surviving Sepsis Campaign)
- Wlew insuliny – kiedy 2 następujące po sobie pomiary glikemii przekraczają tę wartość
- Cel optymalny– 140-150 mg%

Makroskładniki diet

- Węglowodany:

min.2g/kg m.c./doba glukoza - idealna masa ciała (IBW)

max.3-4g/kg m.c./doba glukoza - IBW

Makroskładniki diet

- Tłuszcze:
0,7-1,5 g/kg IBW/doba
- p/wskazane:
 - hipertriglicerydemia > 350 mg/dl
 - nadwrażliwość na emulsję tłuszczową

Emulsje tłuszczowe w OIT - zalecenia 2018



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Lipidy na oddziale intensywnej terapii: Zalecenia Grupy Ekspertów ESPEN

„Lipids in the intensive care unit: Recommendations from the ESPEN Expert Group”

Philip C. [Calder](#), Michael [Adolph](#), Nicolaas E. [Deutz](#), Teodoro Grau, Jacqueline K. [Innes](#), Stanislaw [Klek](#), Shaul [Lev](#),
Konstantin [Maye](#), Adina T. [Michael-Titus](#), Lorenzo [Pradelli](#), Mark Puder, Hester [Vlaardingerbroek](#), Pierre [Singer](#)

[Clin Nutr.](#) 2018 Feb;37(1):1-18.

Emulsje tłuszczowe w OIT -zalecenia 2018

- Oparte na oleju sojowym – nie zalecane
- Oparte na oliwie z oliwek – brak dowodów na poprawę wyników leczenia
- Oparte na oleju kokosowym – jedynie 2 doniesienia wskazujące na korzystny wpływ kliniczny

Emulsje tłuszczowe w OIT

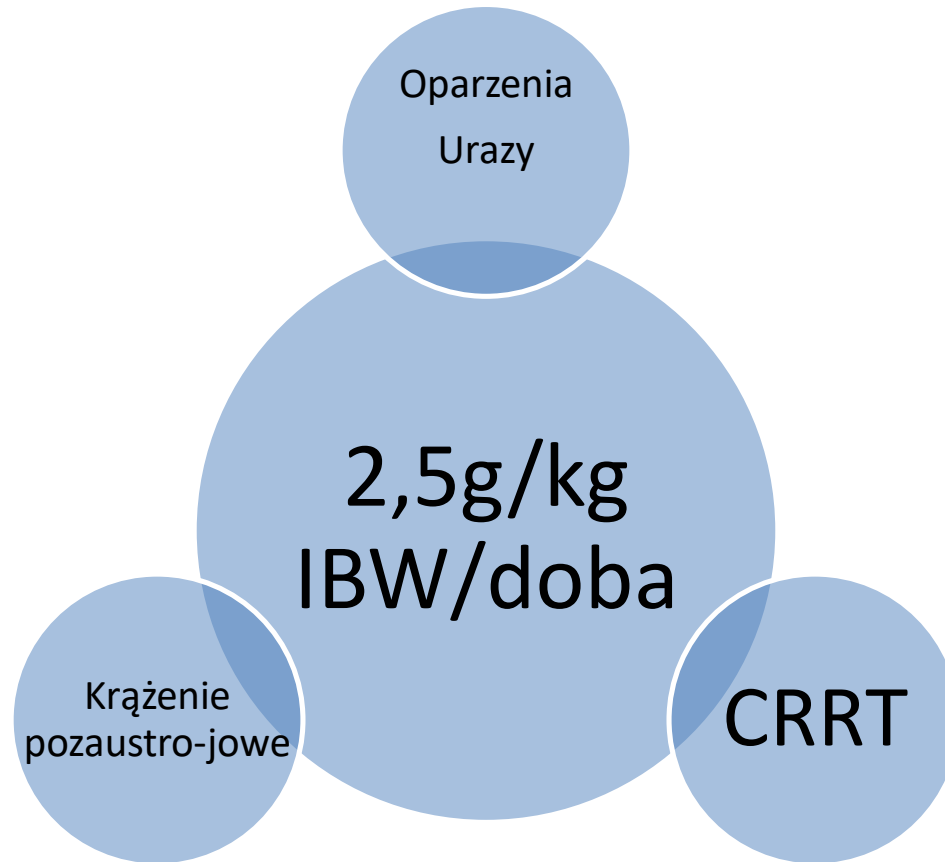
-zalecenia 2018

- Oparte na oleju rybim (kwasy omega-3)
- pacjenci chirurgiczni w OIT – zmniejszenie pooperacyjnej odpowiedzi zapalnej, korzystny wpływ na czynność wątroby
- pacjenci nie chirurgiczni w OIT – skrócenie czasu mechanicznej wentylacji, wytworzenie cytokin p/zapalnych, zmniejszenie częstości występowania niewydolności wielonarządowej; dawka 0,1-0,2g/kg/d

Białko u chorych w OIT



Zapotrzebowanie na białko



Żywienie dojelitowe ŻD (wytyczne ESPEN)

- W ciągu 24h-48h od przyjęcia do OIT u tych chorych, którzy nie mogą przyjmować pokarmów drogą doustną
- Konieczna stabilność hemodynamiczna oraz czynny przewód pokarmowy
- Stopniowe zwiększanie podaży pod kontrolą objawów ze strony przewodu pokarmowego (biegunka, ból, wzdęcia, ciśnienie śródbrzusze IAP)

- Rutynowe potwierdzanie perystaltyki-brak wskazań
- Osłuchiwanie jamy brzusznej-bez znaczenia
- Ocena perystaltyki przy użyciu USG
- Wczesna konwersja dostępu dożołądkowego na dostęp dojelitowy (zgłębnik nosowo-jelitowy, jejunostomia odżywcza)

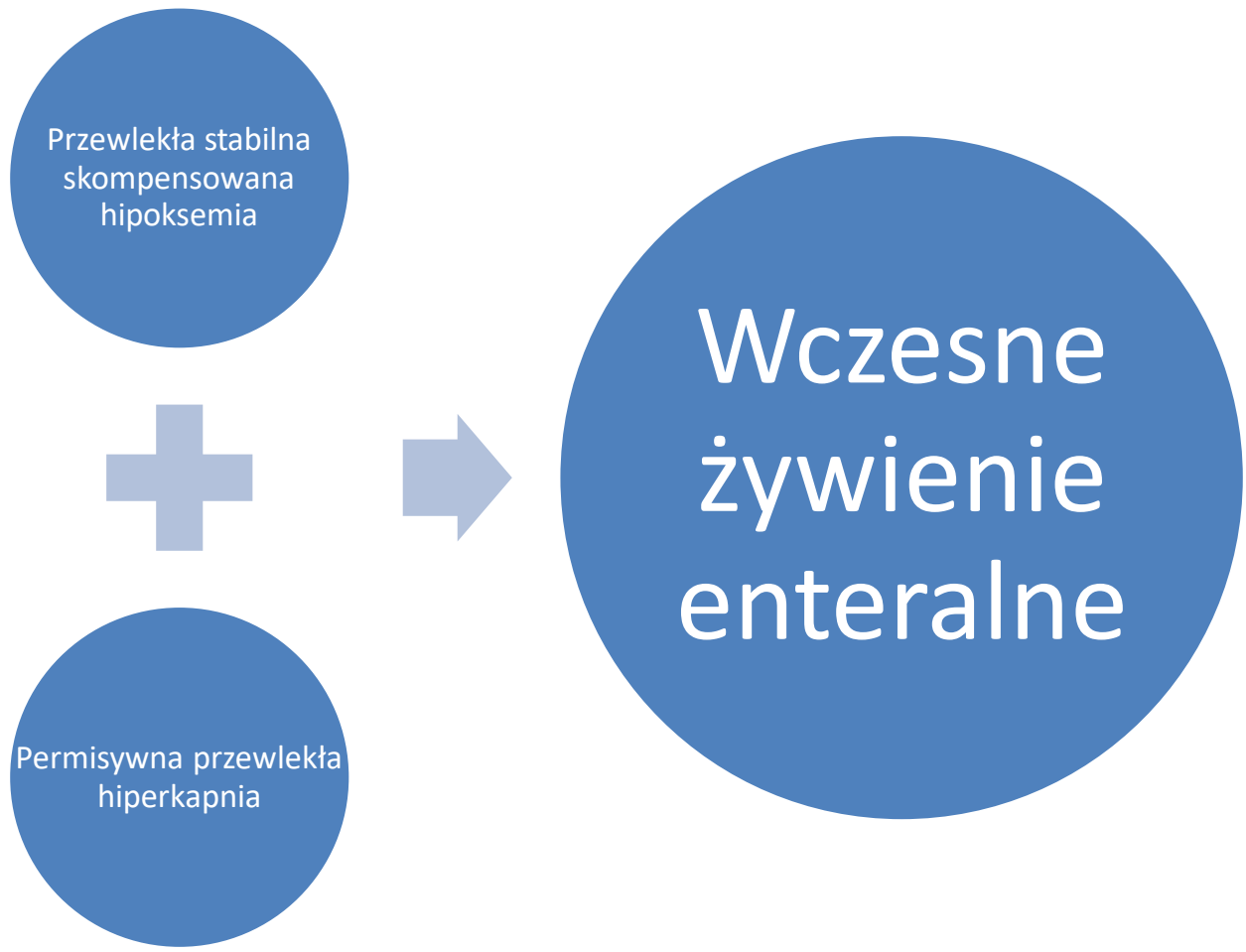
- Aminy presyjne – brak bezwzględnych p/wskazań do wdrożenia żywienia enteralnego
- Rola monitorowania hemodynamicznego + stabilne lub zmniejszające się dawki katecholamin -> start i kontynuacja żywienia enteralnego
- Obserwacja chorego!!!

P/wskazania do wczesnego ŻD

- Wstrząs, wzrost stężenia mleczanów
- Niekontrolowana hiperkapnia
- Niekontrolowana hipokseミア
- Niekontrolowana kwasica

P/wskazania do wczesnego ŻD

- Chorzy z przetokami przewodu pokarmowego wysoko wydzielającymi
- Chorzy z aktywnym krwawieniem z górnego i dolnego odcinka przewodu pokarmowego
- Z niedrożnością mechaniczną i porażenną
- Chorzy z zaleganiami w żołądku >500ml/6h
- Z ciężką biegunką/wymiotami



Pacjenci ze wskazaniami do wczesnego ŻD

- Po zabiegach chirurgicznych w obrębie przewodu pokarmowego
- Po urazach jamy brzusznej (przy zachowanej ciągłości przewodu pokarmowego)
- Leczeni zgodnie z protokołem „open abdomen”
- Z podwyższonym ciśnieniem śródbrzusznym, bez objawów zespołu przedziału brzusznego
- Z ciężkim ostrym zapaleniem trzustki

Pacjenci ze wskazaniami do wczesnego ŻD

- Z urazami rdzenia kręgowego, urazami czaszkowo-mózgowymi
- Z udarem krwotocznym i niedokrwiennym
- Poddani terapeutycznej hipotermii
- Pod wpływem leków zwiotczających mięśnie
- Leczeni za pomocą ECMO
- Leczeni przy użyciu „prone position”

Pacjenci ze wskazaniami do wczesnego ŻD

- Z ostrą niewydolnością wątroby (warunek: zagrażające życiu zaburzenia są kontrolowane)
- Po zabiegach naczyniowych na aorcie brzusznej
- Z biegunką

Technika podaży ŻD

- Zgłębnik nosowo-żołądkowy - ciągła podaż, przynajmniej 18h/dobę, pozostałe godziny służą ocenie stopnia zalegania w żołądku, diety standardowe lub specjalistyczne
- Dostęp jelitowy –podaż ciągła 24h/dobę, diety oligomeryczne
- Użycie pomp enteralnych

Problemy w ŻD

1. Zatkany zgłębnik/przetoka odżywcza

- przyczyna: nieprawidłowa średnica dostępu, podaż leków, brak przepłukiwania

- rozwiązanie: wprowadzenie procedury opieki nad dostępem, przepłukanie dostępu ciepłą wodą lub mieszaniną enzymów trzustkowych z roztworem wodorowęglanów

2. Odleżyny, owrzodzenia, martwica śluzówki, skóry nosa oraz przewodu pokarmowego

- przyczyna: długi czas pozostania zgłębnika, szczególnie z PCV

- rozwiązanie: do 21 dni zgłębnik, potem PEG, zgłębniki o możliwie najmniejszej średnicy, preferowane z poliuretanu lub silikonu

3. Zapalenie tkanek wokół długoterminowych dostępów, tzw. buried bumper syndrom (wrośnięcie wewnętrznego mankietu lub balonu gastrostomii w ścianę żołądka)

-przyczyna: nieodpowiednia opieka nad przetoką odżywczą

-rozwiązanie: codzienna pielęgnacja, zachowanie ruchomości i dystansu od skóry

4. Powikłania metaboliczne

-przyczyna: zbyt szybkie wprowadzenie diet szczególnie u pacjentów niedożywionych, nieodpowiednia dieta dla potrzeb energetycznych pacjenta

-rozwiązanie: powolne rozpoczynanie żywienia, odpowiednia dieta, kontrola glikemii, stężenia fosforu, enzymów wątrobowych

5. Nadmierne zaleganie żołądkowe

- przyczyna: zła motoryka przewodu pokarmowego, zbyt szybka podaż diety

- rozwiązanie: prokinetyki (jeśli brak p/wskazań!!) – metoclopramid, erytromycyna, zmniejszony wlew, rezygnacja z bolusów

6. Biegunka, nudności, wymioty, wzdęcia

- przyczyna: szybka podaż, wysoka osmolarność diety, niska temperatura diety, nietolerancja laktozy, złe wchłanianie tłuszczów, upośledzona motoryka przewodu pokarmowego (zakażenie, mikroflora)

- rozwiązanie: preparaty o niższej osmolarności, ogrzane do temperatury pokojowej, probiotyki, diety zawierające błonnik, wolniejszy ciągły wlew, diety wolne od laktozy, diety oparte na MCT, loperamid (max. 16 mg/dobę)

7.Zaparcia

-przyczyna: upośledzona motoryka p.p. po zabiegu operacyjnym, w sepsie, w analgosedacji

-rozwiązanie: podaż diet wysokoenergetycznych, bogatobiałkowych o dużej zawartości błonnika, Lactuloza , wlewka fosforanowa, czopki glicerynowe

8. Błąd krytyczny

- przyczyna: błędne połączenie linii dojelitowej z dostępem naczyniowym

- rozwiązanie: połączenie ENFit

uniemożliwiająca połączenie w/w linii

Żywienie pozajelitowe -ŻP (wytyczne ESPEN)

- Jak najszybciej, jeśli pacjent jest niedożywiony lub obciążony dużym ryzykiem żywieniowym (NRS 2002 \geq 5) a stosowanie ŻD jest niemożliwe
- Duże ryzyko żywieniowe:
 - zmniejszenie masy ciała o 10-15%/6 miesięcy
 - BMI $<$ 18,5 kg/m²
 - stopień C wg SGA
 - albuminy w osoczu $<$ 30g/l

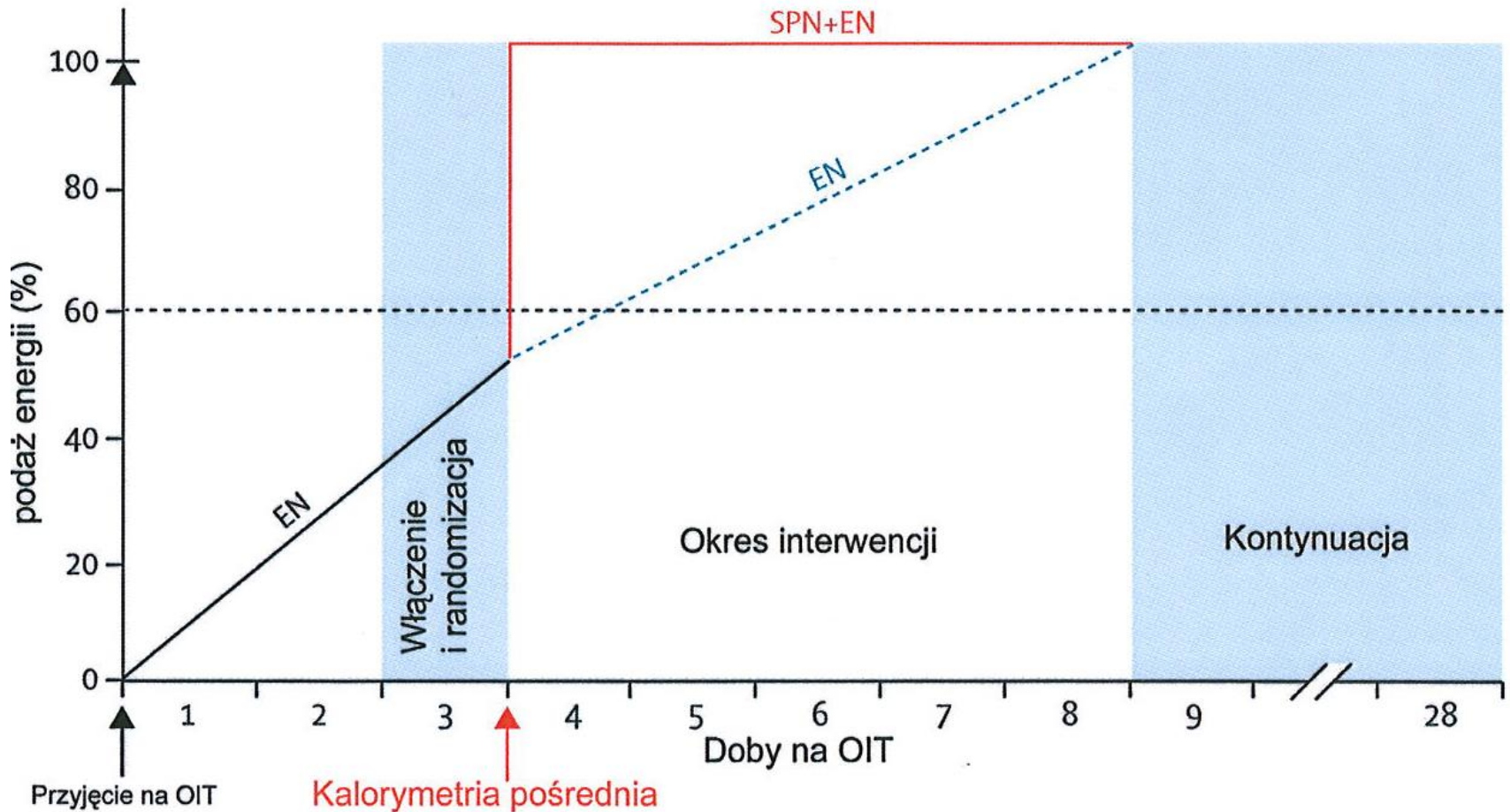
Żywienie pozajelitowe -ŻP (wytyczne ESPEN)

- Wszyscy chorzy, u których przewiduje się, że w ciągu 3 dni nie będą w stanie odżywiać się drogą doustną, powinni otrzymać ŻP w ciągu 24-48h, jeżeli ŻD jest p/wskazane lub źle tolerowane (całkowita niedrożność mechaniczna/porażenna jelit, uporczywe wymioty, biegunka, przetoka jelitowa z dużą utratą, niedokrwienie jelit)

Żywnienie pozajelitowe -ŻP (wytyczne ESPEN)

- W przypadku, kiedy ŻD nie jest tolerowane, czyli nie można dostarczyć 60% zapotrzebowania białkowo-kalorycznego drogą dojelitową w ciągu 3 dni, należy rozważyć uzupełniające żywienie pozajelitowe (UŻP)

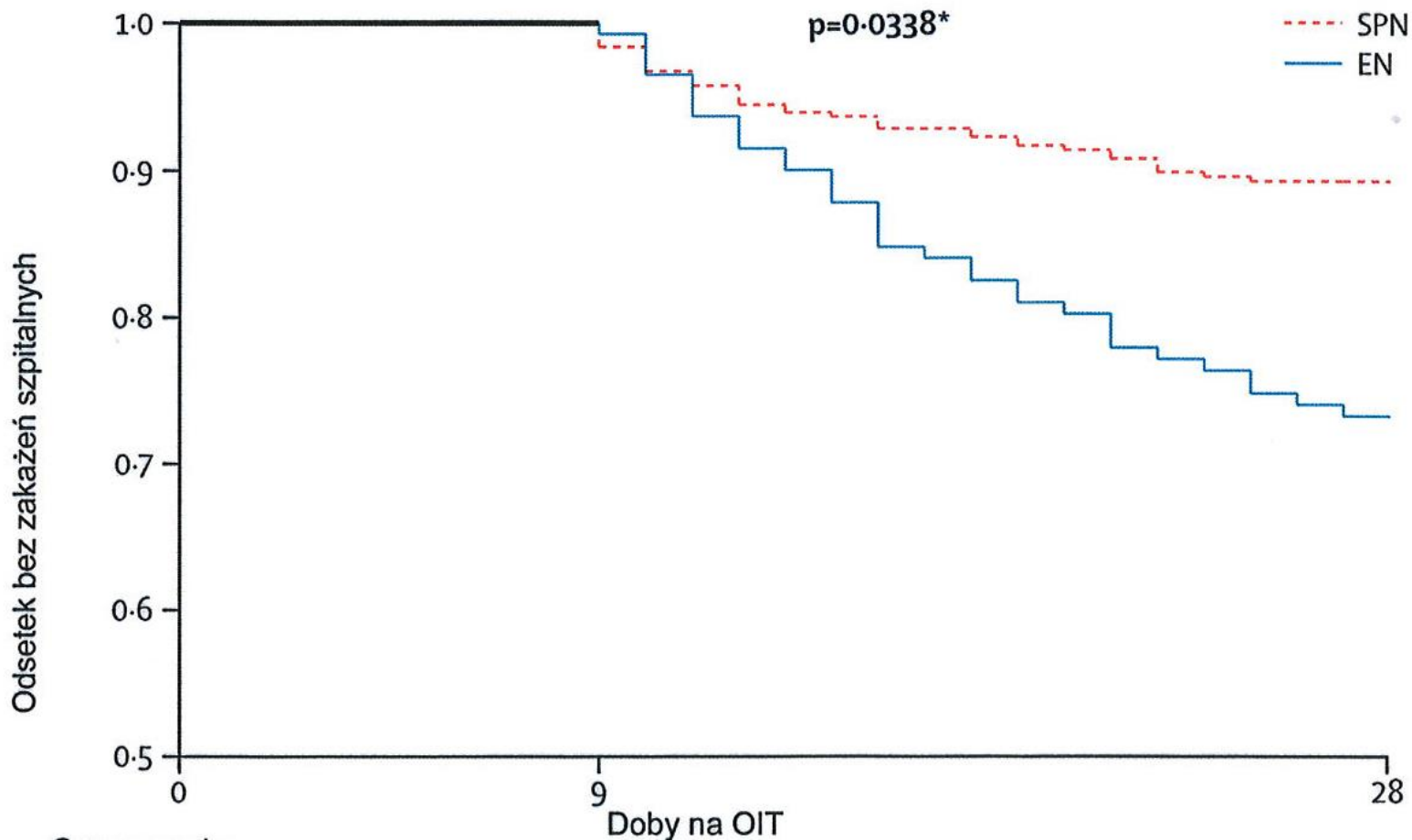
Uzupełniające żywienie pozajelitowe



Rola UŻP

- „Optymalizacja podaży energii za pomocą SPN w ciągu 5 dni, począwszy od czwartej doby pobytu w OIT, może poprawić wyniki leczenia krytycznie chorych”
 - Lancet
- „Żywienie pozajelitowe powinno być podane jako dodatkowe do już uprzednio stosowanego żywienia dojelitowego w sytuacji, gdy pacjent w ciągu 3 dni żywienia nie jest w stanie otrzymać zaplanowanej ilości składników odżywczych”
 - Żywienie pozajelitowe w OIT – rekomendacje SEPSIS

Wpływ uzupełniającego żywienia pozajelitowego na zakażenia



Podaż ŻP

- Dostęp obwodowy :
 - osmolarność <850mOsm
 - roztwory aminokwasów <12,5%
 - roztwory glukozy<20%
 - emulsje tłuszczowe 10 i 20%
 - dodatki standardowe
 - do 15 dni (refundacja przez NFZ)

Podaż ŻP

- Dostęp centralny:
 - cewniki centralne
 - 1.nietunelizowane
 - 2.tunelizowane
(Broviac,Groshong,Hickman)
 - PICCs (Peripherally Inserted Central Catheters)
 - Porty

Ostre powikłania metaboliczne ŻP

- Hiper- / hipoglikemia
- Kwasica ketonowa
- Hioerosmolarna nieketonowa śpiączka hiperglikemiczna
- Zaburzenia elektrolitowe
- Hiperazotemia
- Kwasica hiperchloremiczna
- Zaburzenia czynności wątroby
- Przewodnienie (niewydolność krążenia, obrzękiwzrost m.c. $>0,45\text{kg/d}$ przez 3 lub więcej kolejnych dni)
- Zaburzenia krzepnięcia

CRRT a leczenie żywieniowe



- Utrzymanie prawidłowego bilansu płynowego
- Zmniejszenie obrzęku ściany jelita (poprawa perystaltyki jelita)
- Poprawa zdolności wchłaniania z przewodu pokarmowego

CRRT a leczenie żywieniowe



- Utrata istotnych ilości aminokwasów
- Utrata witamin i mikroelementów

Intensywność CRRT wpływa na nasilenie utraty substancji odżywczych

CRRT a leczenie żywieniowe

- W fazie katabolizmu należy bezwzględnie unikać nadmiernej podaży energii
- Nadmierna podaż węglowodanów może prowadzić do hiperglikemii, hipertriglicydemii, kwasicy metabolicznej, stłuszczenia wątroby
- Płyny podawane w trakcie CRRT zawierają: glukozę, cytryniany, mlecza. Są to dodatkowe źródła energii

Zapotrzebowanie na energię krytycznie chorego w trakcie CRRT

- Zmniejszona do 15-20 kcal/kg m.c./dobę podaż energii nie wiąże się z niekorzystnymi następstwami a zmniejsza zapotrzebowanie na insulinę i stabilizuje glikemię
- Bendavid I, et al. Nutrition Day in ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. Clin. Nutr 2017

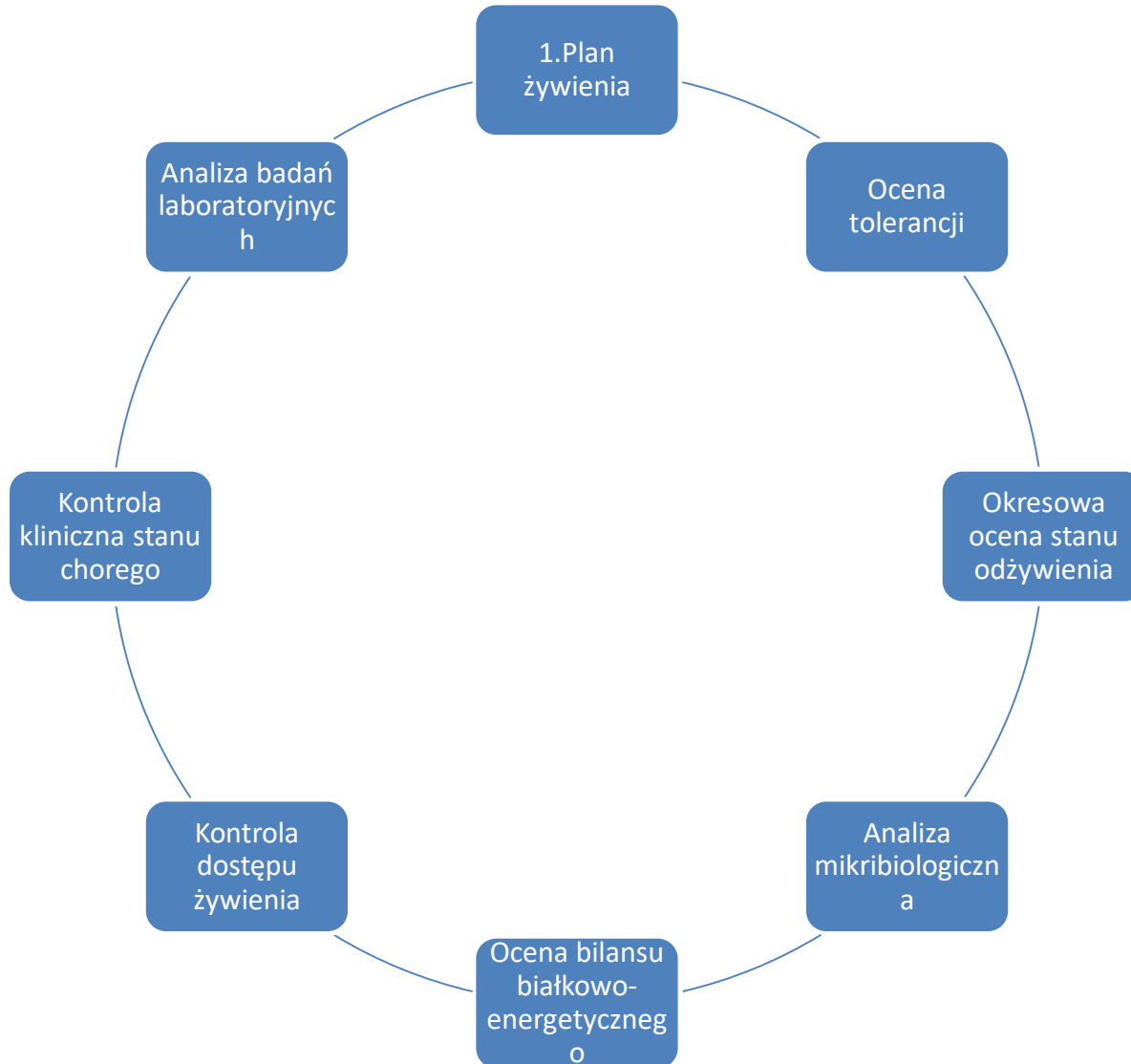
Zapotrzebowanie na pierwiastki śladowe i witaminy w trakcie CRRT

- U większości pacjentów stężenie pierwiastków śladowych w osoczu jest zmniejszone
- W trakcie CRRT witaminy rozpuszczalne w wodzie są tracone w bardzo dużym stopniu
- W preparatach wielowitaminowych zawartość niektórych witamin jest zdecydowanie mniejsza niż zalecana

Zapotrzebowanie na pierwiastki śladowe i witaminy w trakcie CRRT

- Zalecenia:
 - **Mikroelementy** – podwojenie dawki komercyjnych preparatów trakcie PN, dodatkowa podaż dożylna w trakcie EN
 - **Witaminy** – podwojenie dawki komercyjnych preparatów, dodatkowa podaż dożylna w trakcie EN

Monitorowanie żywienia



Piśmiennictwo

- Mirosław Czuczwar i wsp. Zasady stosowania interwencji żywieniowej na OIT, Anestezjologia Intensywna Terapia 2018, suplement 1
- Podstawy żywienia Klinicznego, pod redakcją Lubos Sobotka, Krakowskie Wydawnictwo Scientifica 2013,ISBN 978-83-936527-1-6
- www.mp.pl/gastrologia/wytyczne/122716, leczenie żywieniowe- postępy-2014
- www.mp.pl/oit/wyklady/191493,aktualne-wytyczne-zywienia-na-oit
- Wytyczne ESPEN:Żywienie pozajelitowe w Intensywnej Terapii
- www.polspen.pl/.../materialy-z-kursy-leczenie-zywieniowe-w-oddziale-intensywnej-terapii