



Preparaty dojelitowe stosowane w OIT, wybór diety dla pacjenta w OIT.

Katedra i Klinika Gastroenterologii, Żywienia Człowieka i Chorób
Wewnętrznych Uniwersytet Medyczny im. Karola
Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik Kliniki Prof. dr hab.med. Krzysztof Linke

Dr n. med. Dorota Mańkowska-Wierzbicka

Zadanie OIT



Leczenie chorych w stanie bezpośredniego zagrożenia życia

- Zapewnienie sprawnego:
 - krążenia
 - wentylacji
 - wydalania
- Wyrównanie zaburzeń metabolicznych

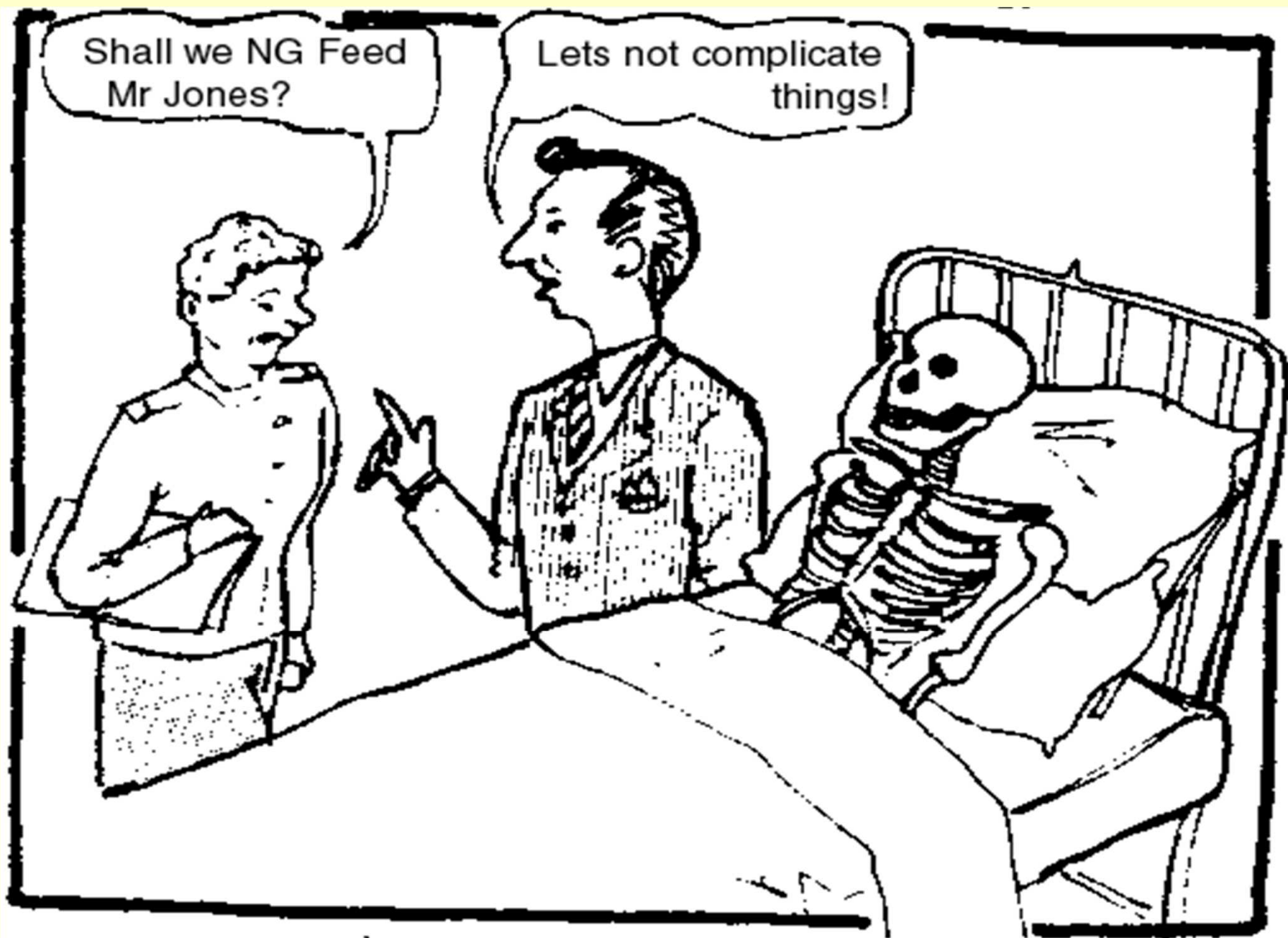
Następstwa głodzenia

Ujemny bilans białkowo-kaloryczny

- Niewydolność oddechowa
- Niewydolność nerek
- Sepsa
- Powikłania septyczne
- Bakteriemia
- Wydłużenie czasu sztucznej wentylacji
- Wydłużenie czasu hospitalizacji
- Większa śmiertelność

Shall we NG Feed
Mr Jones?

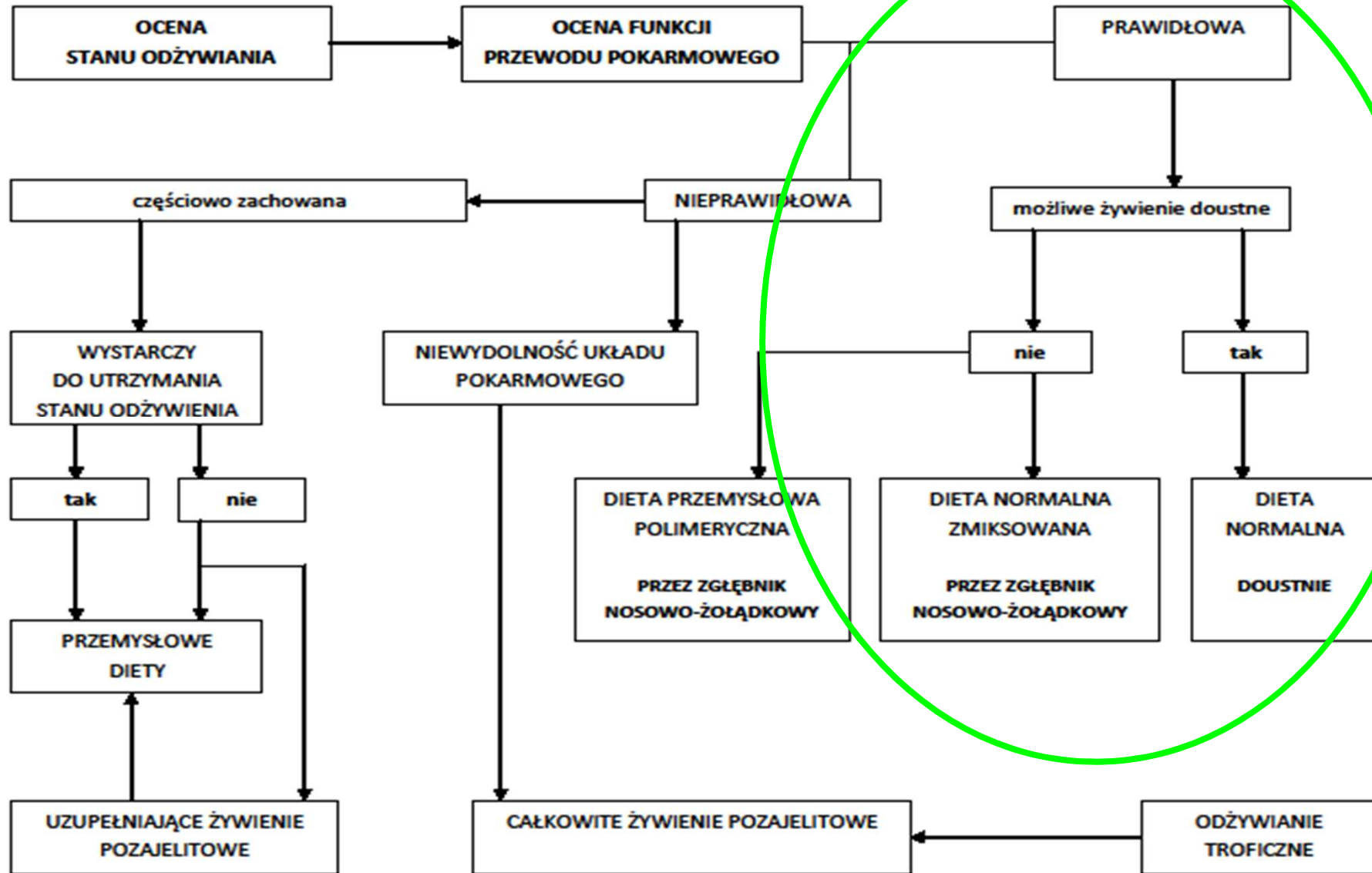
Lets not complicate
things!





*Leczenie żywieniowe uważa się za
standardowe postępowanie w czasie
leczenia w Oddziałach Intensywnej Terapii*

Leczenie żywieniowe – algorytm postępowania



Wskazania do żywienia dojelitowego

Wszystkie stany chorobowe, w których żywienie doustne z wykorzystaniem normalnego pokarmu jest niemożliwe, niewystarczające lub przeciwwskazane.



Warunek!!!

Sprawny przewód pokarmowy

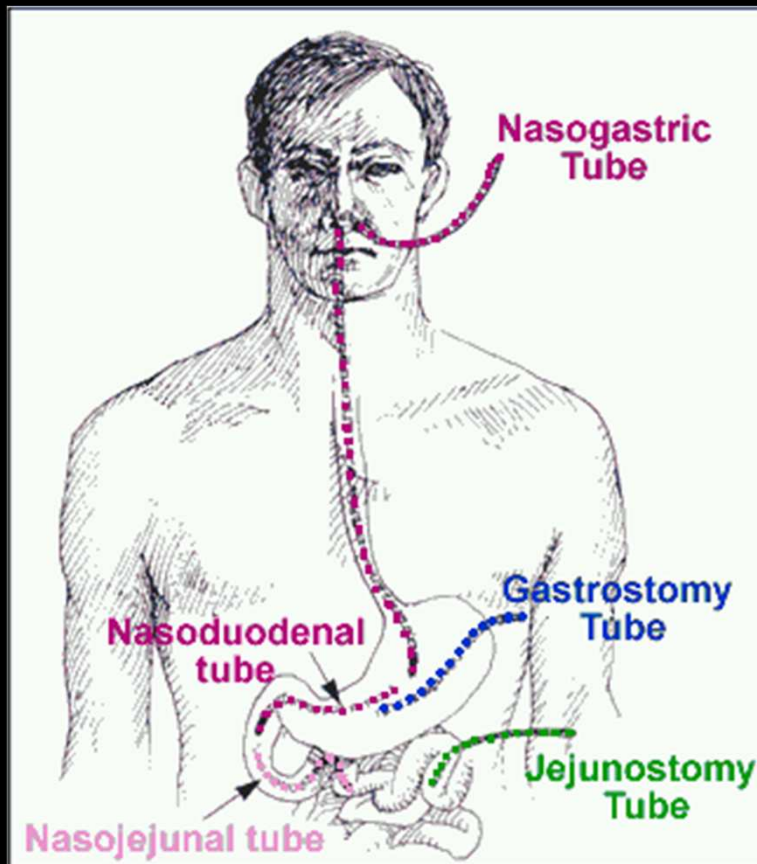
Żywienie drogą przewodu pokarmowego

jest najbardziej fizjologiczną metodą podaży składników pokarmowych.



Jeśli przewód pokarmowy chorego funkcjonuje prawidłowo należy dążyć do utrzymania żywienia doustnego lub przez zgłąbnik.

ŻYWIENIE DOJELITOWE



- **ŻYWIENIE PRZEZ ZGŁĘBNIK**
- DOŻOŁADKOWE
- NOSOWO-ŻOŁĄDKOWE
- FARYNGOSTOMIA
- EZOFAGOSTOMIA
- GASTROSTOMIA
- DODWUNASTNICZE
- NOSOWO-DWUNASTNICZE
- ROZSZERZONA GASTROSTOMIA
- DO JELITA CIENKIEGO
- NOSOWO-CZCZE
- ROZSZERZONA GASTROSTOMIA
- JEJUNOSTOMIA OPERACYJNA

Diety przemysłowe

To specjalne preparaty żywieniowe stosowane w celach leczniczych, przeznaczone do podawania przez zgłębnik lub jako doustny suplement pokarmowy (DSP)

Dzieli się na :

- Kompletne pod względem odżywczym – używane jako jedyne źródło pożywienia lub jako uzupełnienie zwykłej diety pacjenta
- Niekompletne pod względem odżywczym – stosowane tylko w celu uzupełnienia diety pacjenta, a nie jako wyłączone źródło składników pokarmowych.



Diety przemysłowe



- Diety standardowe
- Diety specjalistyczne

Dieta standardowa



- to dieta przemysłowa o składzie odzwierciedlającym normalne zapotrzebowanie na makro i mikrośkładniki odżywcze w zdrowej populacji referencyjnej
- Większość diet standardowych zawiera niezmienione cząsteczki białka, tłuszcz w postaci triglicerydów zawierających kwasy tłuszczowe LCT oraz błonnik.
- Większość diet standardowych nie zawiera glutenu i laktozy

Diety specjalistyczne



to takie diety przemysłowe, w których skład podstawowych substratów został dopasowany do potrzeb pacjentów z określoną chorobą lub z określonymi zaburzeniami trawienia, wchłaniania lub metabolicznymi.

Podział diet przemysłowych w zależności od:

- Zawartości energii
- Zawartości włókien pokarmowych
- Zastosowanego białka
- Zawartości węglowodanów
- Zawartości tłuszczów

Dieta przemysłowa



W zależności od energii:

Dieta ubogokaloryczna dostarcza < 0.9 kcal/ml

Dieta normokaloryczna dostarcza od $0.9 - 1.2$ kcal/ml

Dieta bogatokaloryczna dostarcza > 1.2 kcal/ml

Diety przemysłowe bogatokaloryczne



- **Nutrison Energy (Nutricia)**
- Fresubin Hp Energy (Fresenius Kabi)
- Ensure Plus (Abbot Laboratories)
- **Nutricomp Energy (BBraun)**
- **Nutricomp Energy Fibre (BBraun)**

Podział diet przemysłowych w zależności od:

- Zawartości energii
- Zawartości włókien pokarmowych
- Zastosowanego białka
- Zawartości węglowodanów
- Zawartości tłuszczów

Diety przemysłowe

Zawartość włókien pokarmowych

bezresztkowe

ubogoresztkowe

bogatoresztkowe

Włókna pokarmowe



- Różnice chemiczne oraz właściwości fizjologiczne
- Nie są trawione przez enzymy jelita cienkiego
- **Włókna nierozpuszczalne** – lignina, celuloza
- **Włókna rozpuszczalne** – gumy, pektyny

Włókna nierozpuszczalne - hydrofobowe



- Zwiększają masę stolca
 - Zwalniają opróżnianie żołądka
 - Wydłużają wchłanianie węglowodanów
-
- ✓ spłaszczenie poposiłkowej krzywej cukrowej
 - ✓ zapobieganie hipoglikemii poposiłkowej

Włókna rozpuszczalne - hydrofilne



- Zwiększenie gazów w okrężnicy
- Zwiększenie ilości krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (SCFA) w okrężnicy
- Wpływają na odpowiedź fizjologiczną poprzez modulację procesu trawienia i wchłaniania
- Właściwości probiotyczne z silnym wpływem stymulującym wzrost Bifidobacterii i Lactobacillus

Działanie krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych

- Główne źródło energii dla błony śluzowej okrężnicy
- Pobudzenie proliferacji komórek błony śluzowej i ich różnicowania
- Zwiększenie śluzówkowego przepływu krwi
- Zwiększenie wytwarzania śluzu
- Zmniejszenie pH w świetle jelita
- Utrzymanie integralności błon śluzowych

Diety bogatoresztkowe

- Wszystkie preparaty są kompletne, płynne, polimeryczne i zawierają włókna pokarmowe
- Wskazania : cukrzyca, zaparcia, czynnościowe choroby jelita grubego, zła tolerancja diety ubogo- lub bezresztkowej
- Droga podaży: doustnie lub przez zgłębnik

Diety polimeryczne z błonnikiem

- ~~Nutrison Multi Fibre (Nutricia) – 1.5g/100 ml~~
- **Nutrison 1000 Complete Multi Fibre (Nutricia) – 2g/100 ml**
- ~~Fresubin Original Fibre (Fresenius Kabi) – 1.5g/100 ml~~
- ~~Enrich (Abbot Laboratories) – 1.36g/100 ml~~
- ~~Jevity (Abbot Laboratories) – 1.44g/100 ml~~
- **Nutricomp Standard Fiber (BBraun) – 2g/100 ml**



Dieta polimeryczna

- Wielkocząsteczkowa, odżywczo określona
- Odżywczo kompletna – 95% zastosowania
 - ❖ 1.0 kcal/ml – 85% wody
 - ❖ 1.5 kcal/ml – 70% wody
- Wytworzona w większości z nieprzetworzonych składników odżywczych
 - ✓ Kompletnie białko jako źródło azotu (15-25%)
 - ✓ Węglowodany z oligosacharydów, maltodekstryn lub skrobi (40-60%)
 - ✓ Lipidy z tłuszczów roślinnych (25-40%)
 - ✓ Minerale, witaminy i pierwiastki śladowe
- Stosowana w sprawnym przewodzie pokarmowym

Diety polimeryczne - przykłady



- Nutridrink (Nutricia)
- Nutrison (Nutricia)
- Fresubin Original (Fresenius Kabi)
- Ensure Plus (Abbot Laboratories)
- Ensure (Abbot Laboratories)
- Nutricomp Standard (BBraun)
- Nutricomp Drink Plus (BBraun)



Diety oligomeryczne

- Drobnocząsteczkowa, chemicznie określona
- Odżywczo kompletna
 - ✓ Białko w postaci peptydów (łańcuchy 2-50 aminokwasów) –dipeptydy i tripeptydy oraz wolnych aminokwasów
 - ✓ Węglowodany w postaci dwucukrów i maltodekstryn
 - ✓ Triglicerydy LCT (źródło niezbędnych kwasów tłuszczowych), MCT.
 - ✓ Minerale, witaminy i pierwiastki śladowe
- Mniejsza osmolarność, łatwiejsze do przyswajania
- Wskazane u chorych z zaburzeniami trawienia i wchłaniania lub z niewydolnością zewnątrzwydzielniczą trzustki.

Diety monomeryczne

- Elementarna, drobnocząsteczkowa, chemicznie określona – 1%
- Makroskładniki odżywcze w różnym stopniu zhydrolizowane enzymatycznie
- Dieta kompletna
 - ✓ Białko pod postacią wolnych aminokwasów
 - ✓ Węglowodany w postaci glukozy i oligosacharydów
 - ✓ Tłuszcze zwykle MCT i (lub) niezbędne kwasy tłuszczowe
 - ✓ Niezbędne elektrolity, witaminy, pierwiastki śladowe
 - ✓ Niska zawartość sodu
- Duża osmolarność (500-900 mOsmol/l)
- Stosowane w zaburzeniach wchłaniania, działanie lecznicze w zaostrzeniach choroby Crohna.

Diety oligomeryczne i monomeryczne



- Nutrison Advanced Peptisorb (Nutricia)
- Peptisorb proszek (Nutricia)
- Survimed OPD (Fresenius Kabi)
- Perative (Abbot Laboratories)
- Nutricomp Peptid (BBraun)



Diety specjalne


„swoiste dla choroby” lub „swoiste dla narządu”.

- Choroby wątroby
- Choroby nerek
- Cukrzyca
- Niewydolność oddechowa
- Niewydolność krążenia
- Zaburzenia czynności przewodu pokarmowego
- Stres metaboliczny – uraz, posocznica

Diety stosowane w chorobach wątroby

- Niewydolność wątroby i encefalopatii wątrobowej
- Zwiększona ilość aminokwasów rozgałęzionych (BCAA)
- Zmniejszona ilość aminokwasów aromatycznych (AAA) i metioniny
- Niska zawartość białka i elektrolitów
- Podwyższona gęstość kaloryczna $> 1\text{kcal/ml}$ z powodu ograniczenia płynów

Diety stosowane w chorobach wątroby



- Fresubin Hepa (Fresenius Kabi)
- Nutricomp Hepa (BBraun)

Diety stosowane w chorobach nerek



- Cel – zmniejszenie zawartości azotu mocznika we krwi oraz ograniczenie gromadzenia produktów toksycznych, przy utrzymaniu równowagi wodno-elektrolitowej i stanu odżywienia
- Chorzy w okresie przeddializacyjnym – diety niskobiałkowe, wysokoenergetyczne, wzbogacone w aminokwasy niezbędne
- Chorzy dializowani – dieta wysokobiałkowa i wysokoenergetyczna.

Diety stosowane w chorobach nerek



- ✓ Kompletna
 - ✓ Hyperkaloryczna 2 kcal/ml
 - ✓ Obniżony poziom składników mineralnych: K, Na, P, Ca, Mg
-
- Renilon 4.0 (Nutricia) - niskobiałkowa
 - Renilon 7.5 (Nutricia) - wysokobiałkowa

Cukrzyca

- ✓ Dieta normalizująca glikemię,
- ✓ kompletna, normokaloryczna, bogatoresztkowa
- ✓ Wysoka zawartość jednonienasyconych kwasów tłuszczowych. Tłuszcze 30% (1/3 wielo-, 2/3 jednonienasycone)
- ✓ Zwiększona zawartość przeciwutleniaczy (witaminy C, E, karotenoidy, selen) oraz witaminy z grupy B
- ✓ mieszanina błonnika,
- ✓ Wolno wchłaniane maltodekstryny – zapobiega wahaniom glikemii i zmniejsza zapotrzebowanie na insulinę węglowodany –55%
- ✓ Lepsza kontrola glikemii podczas żywienia dietą ubogowęglowodanową bogatą w MUFA w porównaniu z dietą standardową.

Diety stosowane w cukrzycy:



- Diasip (Nutricia)
- Nutrison Advanced Dison (Nutricia)
- Diben (Fresenius Kabi)
- Glucerna (Abbot Laboratories)
- Nutricomp Diabetes (BBraun)

Diety w niewydolności oddechowej

Preparaty pokrywają zapotrzebowanie energetyczne głównie tłuszczem, co prowadzi do

- ✓ zmniejszenie wytwarzania dwutlenku węgla
- ✓ obniżenia współczynnika oddechowego, ułatwiając utrzymanie pacjenta z przewlekłą niewydolnością oddechową na oddechu własnym.

Diety stosowane w niewydolności oddechowej

- ✓ Kompletna
 - ✓ Hiperkaloryczna
 - ✓ Normobiałkowa
 - ✓ Bezresztkowa
- Pulmocare (Abbot Laboratories)
Wysokotłuszczowa 55.5% energii
 - Nutricomp Intensiv (BBraun)
Wysokotłuszczowa 40% energii

Diety stosowane w dysfunkcji przewodu pokarmowego

- Korzyści z diety zawierającej zhydrolizowane białko lub peptydy
- Wzbogacenie diety w glutaminę – proliferacja i różnicowanie enterocytów, poprawa bariery jelitowej
- Włókna rozpuszczalne (poddające się fermentacji) są prekursorami SCFA – podtrzymują i wspomagają funkcjonowanie błony śluzowej jelita grubego

Diety stosowane w dysfunkcji przewodu pokarmowego

- Nutrison Advanced Peptisorb (Nutricia)
- Peptisorb proszek (Nutricia)
- Nutrison Advanced Cubison (Nutricia)
- Survimed OPD (Fresenius Kabi)
- Intestamin (Fresenius Kabi)
- Perative (Abbot Laboratories)
- Alitraq (Abbot Laboratories)
- Nutricomp Peptid (BBraun)
- Nutricomp Immun (BBraun)

Diety immunomodulujące oraz diety przeznaczone do stosowanie w stresie metabolicznym

- Wpływ na odpowiedź zapalną
- Wzmaga odporność na zakażenia przez zmniejszenie translokacji bakteryjnej oraz wspomaganie czynności chłonnej związanej z jelitem
- Wzbogacona w specyficzne składniki odżywcze:
 - ✓ **Glutamina**
 - ✓ **Arginina**
 - ✓ **Kwasy tłuszczowe omega-3**
 - ✓ **Nukleotydy**
 - ✓ **BCAA**

Diety immunomodulujące zawierające glutaminę i argininę

- **Nutrison Advanced Cubison (Nutricia)**
- **Cubitan (Nutricia)**
- **Glutamine Plus (Fresenius Kabi)**
- **Intestamin (Fresenius Kabi)**
- **Alitraq (Abbot Laboratories)**
- **Perative (Abbot Laboratories)**
- **Nutricomp Immune (BBraun)**

Składnik odżywczy wpływający na odporność	Wpływ na proces zapalny oraz na odporność	Możliwe mechanizmy działania	Wynik działania
<i>Kwasy tłuszczowe omega-3</i>	Hamują zapalenie, zwiększają czynność limfocytów T	Zmiany fosfolipidów błony komórkowej	Zmiany wytwarzania cytokin oraz lipidowych mediatorów zapalnych
<i>Nukleotydy</i>	Hamują zapalenie, zwiększają czynność limfocytów T	Zmniejszenie działań oksydantów	Utrzymanie zasobów glutationu
<i>Arginina</i>	Zwiększa czynność limfocytów T	Pobudzenie wytwarzania hormonu wzrostu	Zmienione wytwarzanie tlenku azotu?
<i>Glutamina</i>	Stymuluje czynność limfocytów T, hamuje zapalenie?	Pobudzenie produkcji glutationu	Zwiększenie proliferacji komórek



Diety modułowa

- Częstkowe, zmodyfikowane
- Zawierają tylko jeden składnik odżywczy
- Służą do uzupełniania stwierdzonych niedoborów
- **Moduły węglowodanowe** –poprawa smaku i gęstości kalorycznej (Fantomalt)
- **Moduły białkowe** – do zwiększenia podaży azotu (Protifar)
- **Moduły tłuszczowe** – różne emulsje tłuszczowe lub oleje w tym MCT – do zwiększenia energii i niezbędnych kwasów tłuszczowych (Calogen)

Wybór preparatu odżywczego

- **Czy czynność przewodu pokarmowego jest prawidłowa ?**

TAK – wybierz dietę pełnobiałkową

NIE – rozważ dietę półelementarną lub elementarną

- **Czy pacjent wymaga ograniczenia płynów i/lub diety o większej zawartości energii ?**

TAK – wybierz dietę wysokokaloryczną i rozważ potrzebę zastosowania diety dostosowanej do choroby

NIE – wybierz dietę standardowa

Wybór preparatu odżywczego

- **Czy chory ma zaparcie?**

TAK – wybierz dietę zawierającą włókna rozpuszczalne

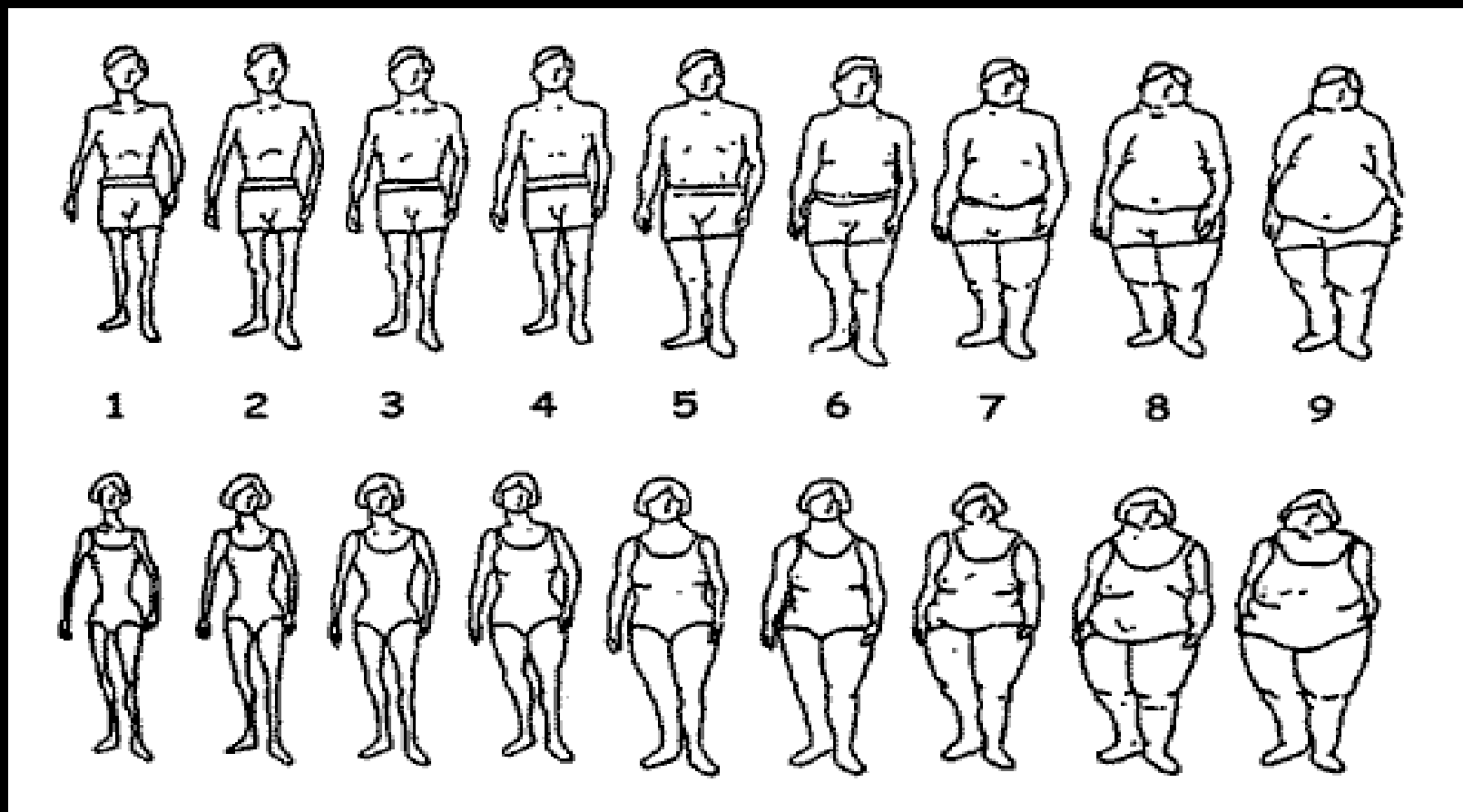
NIE – rozważ dietę standardową lub dietę zawierającą włókna rozpuszczalne

- **Czy pacjent wymaga specjalnych ograniczeń dietetycznych lub ma inne potrzeby żywieniowe?**

TAK – rozważ zastosowanie diety dostosowanej do choroby

NIE – wybierz dietę standardową

ICU patients are not all created equal...should we expect the impact of nutrition therapy to be the same across all patients?



Żywienie enteralne w intensywnej terapii

Jaką ilość pokarmu chorzy w ciężkim stanie powinni otrzymać w ŻE ?

ŻE musi być odpowiednio dopasowane do zaawansowania i przebiegu choroby oraz tolerancji przewodu pokarmowego. W ostrej i początkowej fazie ciężkiej choroby podaż energii nie powinna przekraczać 20-25 kcal/kg m.c/d. Podczas rekonwalescencji 25-30 kcal/kg m.c/d (C)

Żywienie immunomodulujące



Czy dieta wzbogacona arginina,
nukleotydami i kwasami tłuszczowymi
omega 3 ma przewagę nad standardową
dieta przemysłową w którejś grupie chorych
w ciężkim stanie ?

ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care, Clinical Nutrition, 2006;25:210-223

Żywnienie immunomodulujące

- U chorych poddawanych planowym operacjom górnego odcinka przewodu pokarmowego – TAK (A)
- Chorzy z łagodną sepsą (APACHE II <15)
Powinni otrzymywać ŻE dietą immunomodulującą (B). Nie ma dowodów na jej stosowanie u chorych z ciężką sepsą, u których może być szkodliwa i dlatego nie jest zalecana (B)

Żywienie immunomodulujące

- Uraz – TAK (A)
- Oparzenia z powodu braku dostatecznych danych nie można sformułować zaleceń odnośnie wzbogacania diety o preparaty immunomodulujące. Pierwiastki śladowe (Cu, Se, Zn) powinny się podawać w dawkach większych niż standardowe (A)

ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care, Clinical Nutrition, 2006;25:210-223

Żywnienie immunomodulujące

- ARDS: chorzy powinni otrzymywać ŻE wzbogacone w kwasy tłuszczowe omega 3 i antyoksydanty (B)
- Chorzy na OIT w bardzo ciężkim stanie, którzy nie tolerują ŻE w ilości <700 ml/d, nie powinni otrzymywać diet wzbogacanych w argininę, nukleotydy i kwasy tłuszczowe omega 3 (B)



Czy w ŻE należy stosować suplementację glutaminy?

Standardową dietę przemysłową powinno się uzupełniać glutaminą u chorych z oparzeniami (A) lub po urazach (A)


ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care, Clinical Nutrition, 2006;25:210-223

U pacjentów leczonych na oddziałach intensywnej terapii zaleca się:

- wczesne rozpoczynanie żywienia dojelitowego
- przez zgłębnik nosowo-żołądkowy
- dietą standardową

WARUNEK !!!

- ✓ chory stabilny hemodynamicznie
- ✓ funkcjonujący przewód pokarmowy



„[...] śmierć z powodu wyniszczenia
towarzyszącego różnym chorobom nie
powinna mieć więcej miejsca, ponieważ
odkryto nowe drogi podania składników
odżywczych [...]”.

J.T. Whittaker, 1876