



# Wskazania do żywienia dojelitowego.

## Prowadzenie i nadzór żywienia. Podstawy wyboru diet.

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*

# Sztuczne żywienie

Podawanie substancji odżywczych i innych niezbędnych preparatów pomocniczych o odpowiednim składzie bezpośrednio do przewodu pokarmowego przez przetokę odżywczą lub zgłębnik wprowadzony do żołądka, dwunastnicy lub jelita cienkiego (żywienie dojelitowe, czyli enteralne) lub dożylnie (żywienie pozajelitowe lub parenteralne)

*Standardy żywienia pozajelitowego i żywienia dojelitowego. PZWL, Warszawa 2005*

# Żywienie przez przewód pokarmowy

Obejmuje wszystkie formy leczenia żywieniowego, w których „używa się specjalnych preparatów żywieniowych w szczególnych celach medycznych”, niezależnie od drogi podawania pokarmu.

Określenie to obejmuje: stosowanie doustnych suplementów pokarmowych (DSP) oraz żywienie dojelitowe (ŻD) przez zgłębnik nosowo-żołądkowy, nosowo-jelitowy lub przezskórną przetokę odżywczą

(wg definicji podanej w dyrektywie Komisji Europejskiej 1999/21/EC z 25 marca 1999 roku)

# Żywnienie dojelitowe (enteralne)

Podawanie białka lub źródeł białka, energii, elektrolitów, witamin, pierwiastków śladowych i wody do przewodu pokarmowego z wykorzystaniem drogi podaży innej niż doustna.

*Standardy żywienia pozajelitowego i żywienia dojelitowego. PZWL, Warszawa 2005*

# Wskazania do żywienia dojelitowego

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

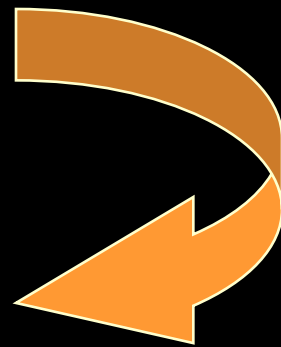


**Warunek!!!**

**Sprawny przewód pokarmowy**

Żywnienie drogą przewodu pokarmowego

jest najbardziej fizjologiczną metodą podaży składników pokarmowych.



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

# Przeciwwskazania do żywienia drogą przewodu pokarmowego

- Brak czynności jelita z powodu jego niewydolności, ciężkiego zapalenia lub w pooperacyjnej niedrożności jelit
- Całkowita niedrożność mechaniczna przewodu pokarmowego
- Brak dostępu do przewodu pokarmowego np. w ciężkim oparzeniu czy urazie wielonarządowym

# Przeciwwskazania do żywienia drogą przewodu pokarmowego

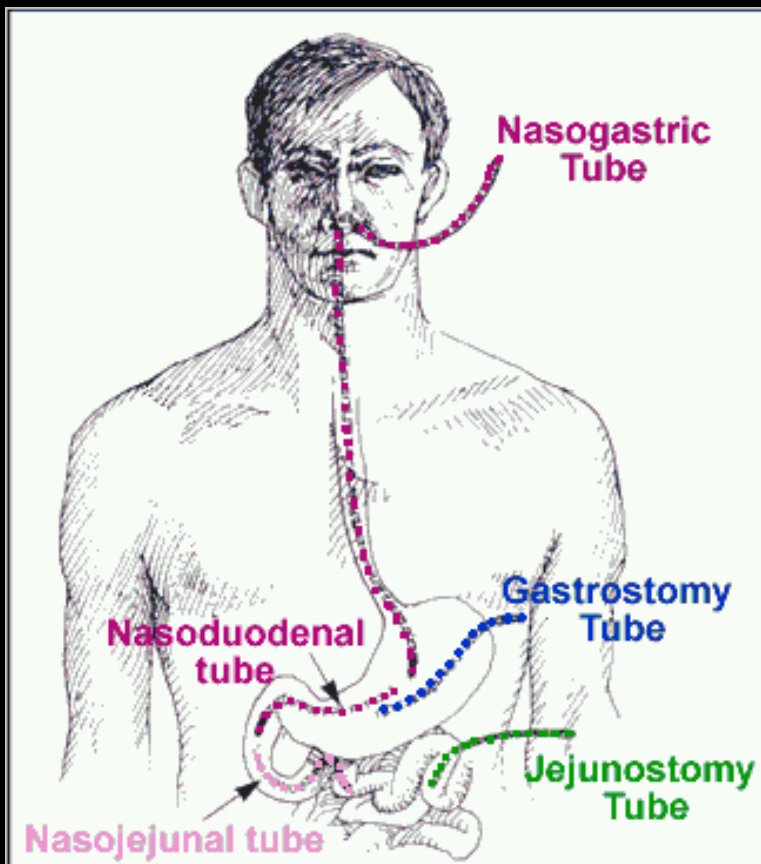
- Przetoki jelitowe wydzielające dużo treści
- Względne przeciwwskazanie: zwiększone prawdopodobieństwo zakażenia drobnoustrojami oportunistycznymi (chirurgia szczękowo-twarzowa lub w leczeniu onkologicznym)
- Rozważenia etyczne, np. opieka terminalna



# Żywnienie drogą przewodu pokarmowego

- Roztwory odżywcze należy wprowadzać do przewodu pokarmowego w miejscu, w którym mogą zostać wchłonięte.
- Możliwość zastosowania diet zmodyfikowanych w celu obejścia niewydolności przewodu pokarmowego.

# ŻYWIENIE DOJELITOWE



- DOUSTNE

DODATKI

POPIJANIE DIETY

- ŻYWIENIE PRZEZ ZGŁĘBNIK

- DOŻOŁADKOWE

- NOSOWO-ŻOŁĄDKOWE
- FARYNGOSTOMIA
- EZOFAGOSTOMIA
- GASTROSTOMIA

- DODWUNASTNICZE

- NOSOWO-DWUNASTNICZE
- ROZSZERZONA GASTROSTOMIA

- DO JELITA CIENKIEGO

- NOSOWO-CZCZE
- ROZSZERZONA GASTROSTOMIA
- JEJUNOSTOMIA OPERACYJNA

# WARUNKI DO ROZPOCZĘCIA ŻYWIENIA

- wyrównane krążenie
- skuteczna wymiana gazowa
- skuteczne wydalanie produktów przemiany materii
- wyrównane zaburzenia metaboliczne
  - glikemia
  - równowaga kwasowo-zasadowa
  - elektrolity
  - witamina B1
- zaplanuj przygotowanie pacjenta

# Zasady żywienia dojelitowego

- Wszystkie potrzeby żywieniowe muszą być pokryte
- System żywieniowy musi zminimalizować ryzyko zakażenia  
(uważne manipulacje oraz jak najmniej połączeń)
- Zgłębnika żywieniowego należy używać tylko do podawania leków wg zaleceń farmaceuty  
(minimalizacja zatkania się zgłębnika i interakcji między lekami)

# Sposoby podawania żywienia

- **Bolus** co 4→3 godziny 50ml→250 ml
  - Aspiracja przed podaniem, gdy >100ml, należy wydłużyć przerwy
  - Szybkość podawania nie powinna przekraczać 30ml/min
  - Przepłukanie sondy po karmieniu (50ml wody)
- **Żywienie przerywane**
  - Podawane przez całą dobę z przerwami np. 3 h żywienia i 2 h przerwy
  - Pozwala na większą mobilność chorego

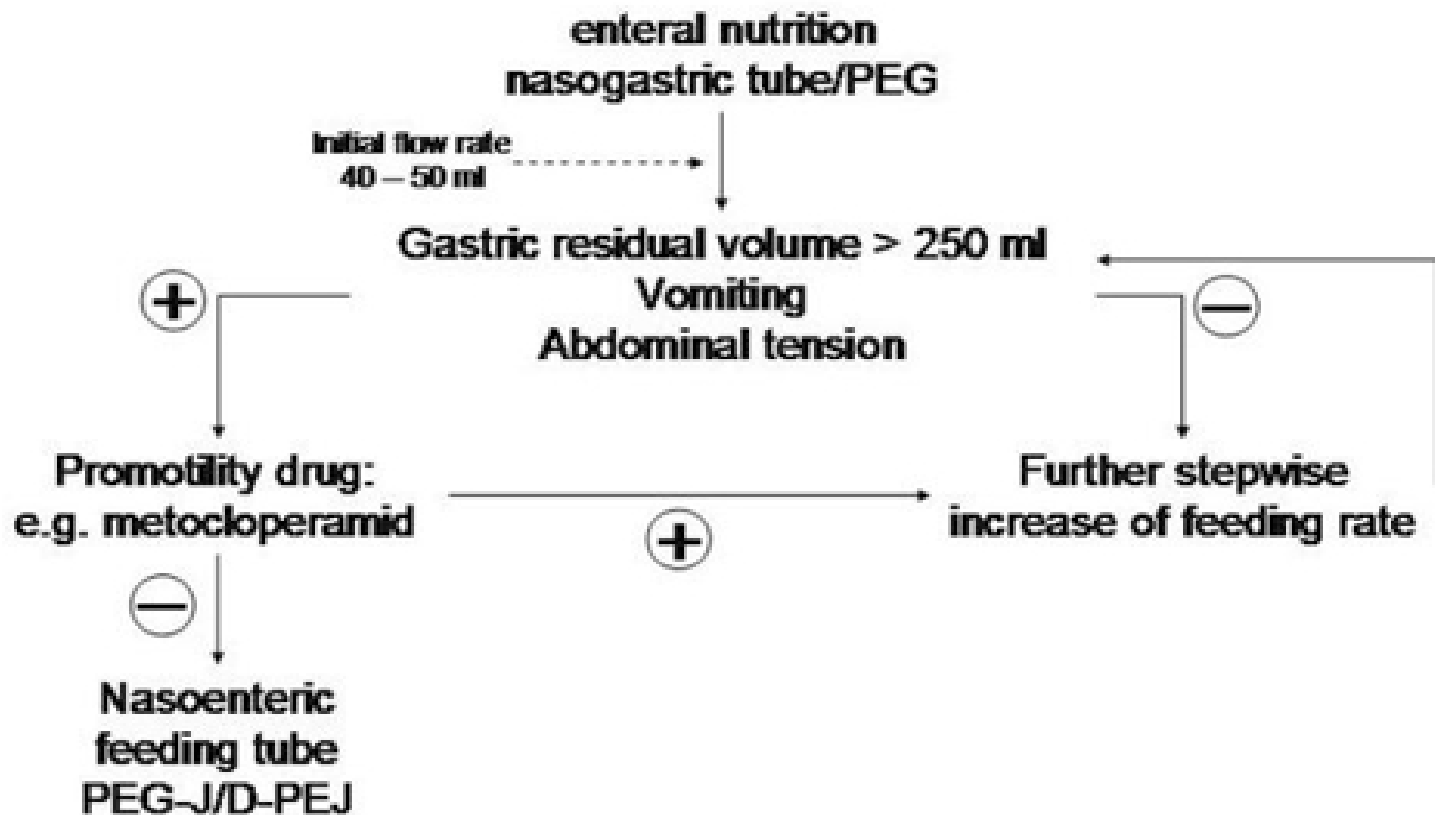
# Sposoby podawania żywienia

- **Żywienie nocne**
  - Umożliwia większą swobodę chorego w ciągu dnia
  - Stosowane jako uzupełnienie żywienia doustnego
  - Kontrolować objętość płynów
- **Wlew ciągły (grawitacyjny / pompa do żywienia)**
  - Wzrastająca szybkość podania od 20ml/h
  - Kontrola zalegania (>200ml → zwolnić szybkość)
  - Przerwa nocna ~4 godz.

# Program kontroli zalegania treści żołądkowej u dorosłych

- Podać do żołądka 200-400 ml wody
- Zatkać zgłębnik na dwie godziny
- Po 2 h podłączyć zgłębnik do pojemnika
- Odzyskanie ponad połowy podanej objętości oznacza złe opróżnianie żołądka – należy rozważyć modyfikację sposobu podawania
- Zaleca się powtarzać przed każdym podaniem nowej porcji lub raz na dobę

# Kontrola żywienia dojelitowego





# Rozpoczynanie żywienia dojelitowego

- Kontrola drożności
- Kontrola położenia zgłębnika co 6 godzin
- 1. 12 godzin                      10ml/godz
- 2. 12 godzin                      20 ml/godz
- 2. dzień                            30 ml/godz
- 3. dzień                            40 ml/godz
- 4. dzień                            50 ml/godz
- 5. dzień                            60 ml/godz
- Do 100 ml/godz

# Diety przemysłowe

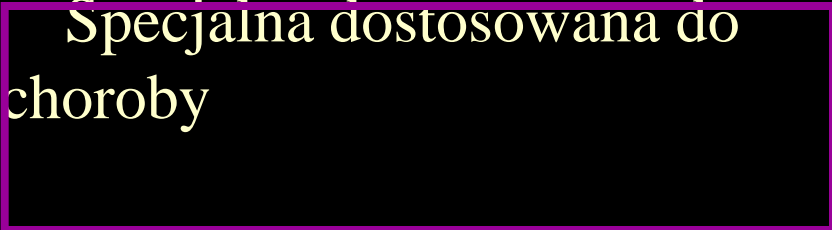
To specjalne preparaty żywieniowe stosowane w celach leczniczych, przeznaczone do podawania przez zgłębnik lub jako doustny suplement pokarmowy (DSP)

Dzielią 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.



DIETA PRZEMYSŁOWA



# Diety przemysłowe

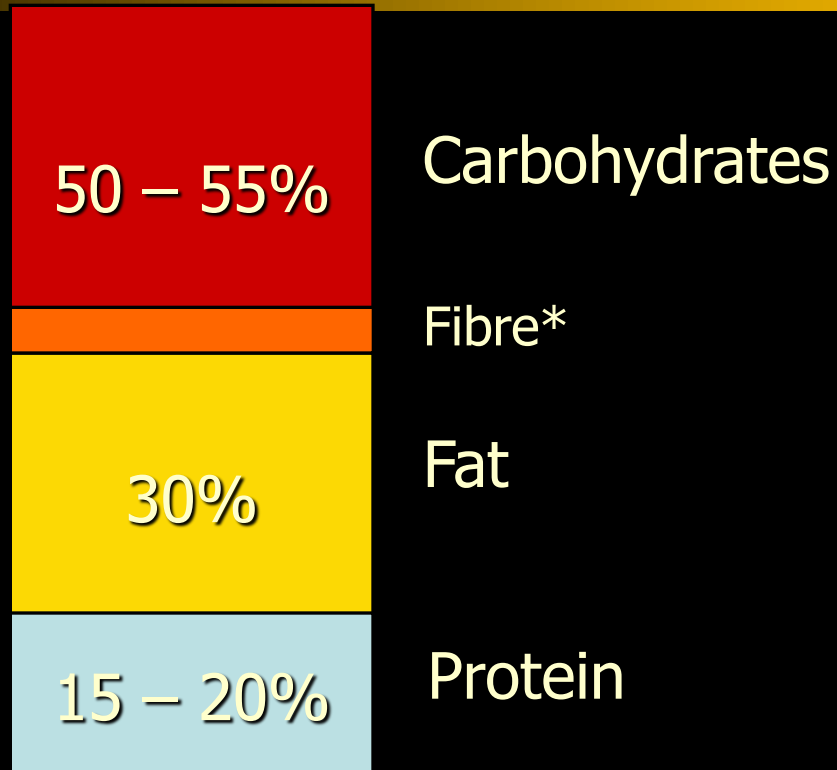


- Diety standardowe
- Diety specjalistyczne

# Dieta standardowa

- to dieta przemysłowa o składzie odzwierciedlającym normalne zapotrzebowanie na makro i mikroskładniki 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

# Dieta standardowa



# 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



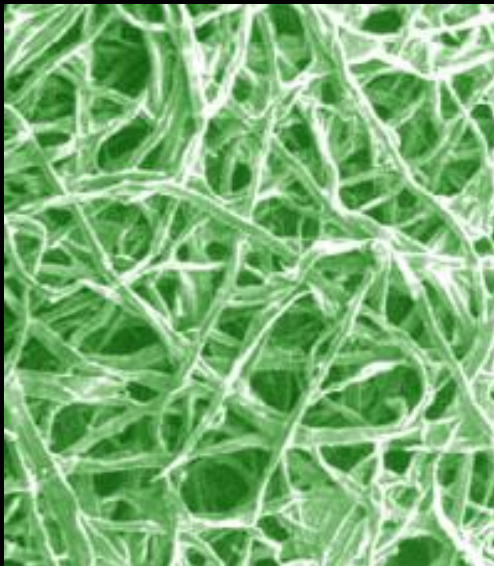
# Włókna pokarmowe

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

# Włókna pokarmowe

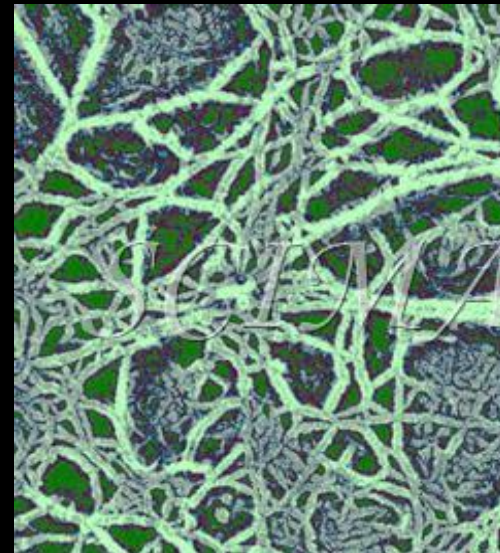
- Włókna nierozpuszczalne:

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 krótko łańcuchowych 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

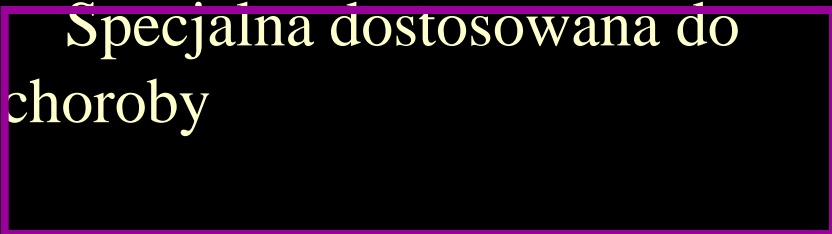
- Wszystkie preparaty są kompletne, płynne, polimeryczne i zawierają włókna pokarmowe
- Wskazania : cukrzyca, zaparcia, czynnościowe choroby jelita grubego, zła tolerancja diety ubogo- lub bezresztkowej
- Droga podaży: doustnie lub przez zgłębnik

# 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 PRZEMYSŁOWA



# Dieta polimeryczna

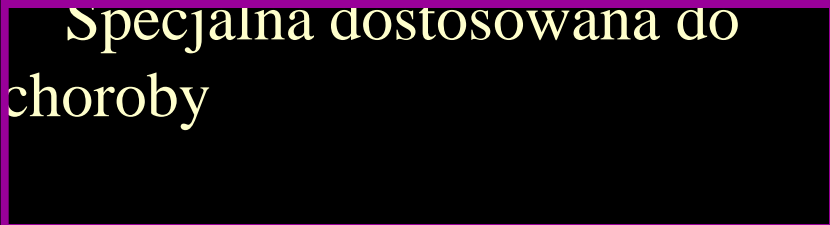
- Wielkocząsteczkowa, odżywczo określona
- Odżywczo kompletna – 95% zastosowania
  - ❖ 1.0 kcal/ml – 85% wody
  - ❖ 1.5 kcal/ml – 70% wody
- Wytworzona w większości z nieprzetworzonych składników odżywczych
  - ✓ Kompletnie białko jako źródło azotu (15-25%)
  - ✓ Węglowodany z oligosacharydów, maltodekstryn 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)



DIETA PRZEMYSŁOWA



# 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

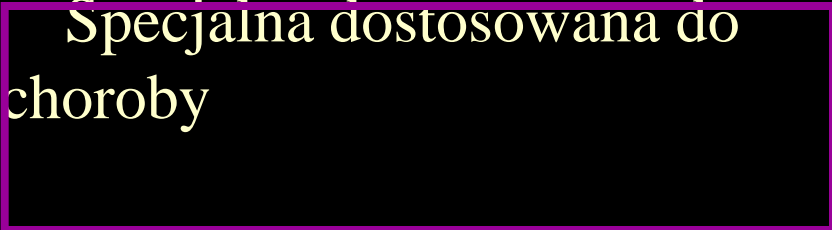
- Elementarna, drobnocząsteczkowa, chemicznie określona – 1%
- Makroskładniki odżywcze w różnym stopniu zhydrolizowane enzymatycznie
- Dieta kompletna
  - ✓ Białko pod postacią wolnych aminokwasów
  - ✓ Węglowodany w postaci glukozy i oligosacharydów
  - ✓ Tłuszcze zwykle MCT i (lub) niezbędne kwasy 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)



DIETA PRZEMYSŁOWA



# 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 Diason (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

**Glutamina**

**Arginina**

**Kwasy tłuszczowe omega-3**

**Nukleotydy**

**BCAA**



# 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**



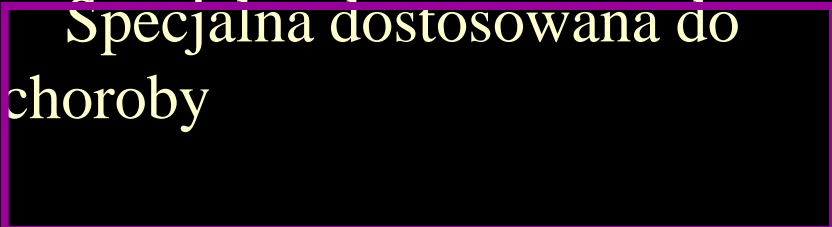
# Diety immunomodulujące zawierające glutaminę i argininę

- 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
<b><i>Kwasy tłuszczowe omega-3</i></b>	Hamują zapalenie, zwiększają czynność limfocytów T	Zmiany fosfolipidów błony komórkowej	Zmiany wytwarzania cytokin oraz lipidowych mediatorów zapalnych
<b><i>Nukleotydy</i></b>	<b>Hamują zapalenie, zwiększają czynność limfocytów T</b>	Zmniejszenie działań oksydantów	Utrzymanie zasobów glutationu
<b><i>Arginina</i></b>	<b>Zwiększa czynność limfocytów T</b>	Pobudzenie wytwarzania hormonu wzrostu	Zmienione wytwarzanie tlenku azotu?
<b><i>Glutamina</i></b>	<b>Stymuluje czynność limfocytów T, hamuje zapalenie?</b>	Pobudzenie produkcji glutationu	Zwiększenie proliferacji komórek



DIETA PRZEMYSŁOWA



# 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



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

J.T. Whittaker, 1876