

ŻYWIENIE W CHIRURGII

(seminarium – rok V)

Dlaczego?

W latach 30-tych Studley na przykładzie choroby wrzodowej udowodnił, iż niedobór około 20% masy ciała zwiększa śmiertelność okołoperacyjną o 30%. Obserwacje profesora Szczygła wykazały, że 30 do 50% chorych w chwili przyjęcia do szpitala jest niedożywionych, a u 30% pacjentów pierwotnie prawidłowo odżywionych, niedożywienie rozwija się w czasie pobytu w szpitalu.

Po co leczymy żywieniowo?

- **układ krążenia**
- **układ oddechowy**
- **Pp**
- **nerki**
- **układ odpornościowy**

- **powikłania septyczne**
- **powikłania chirurgiczne**
- **śmiertelność**
- **pobyt w szpitalu**
- **koszty leczenia**

Powikłania niedożywienia (1)

Pierwotne

- zmniejszenie masy ciała, zmniejszenie stężenia białek
- osłabienie siły mięśniowej, osłabienie sprawności psychomotorycznej
- upośledzenie odporności (komórkowej i humoralnej),
- zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej, niedokrwistość niedob.
- osłabienie perystaltyki jelit - zaburzenia wchłania i trawienia
- zaburzenia układu krążenia: bradykardia, spadek kurczliwości, zmniejszenie objętości wyrzutowej, spadek ciśnienia żylnego, gorsze wykorzystanie tlenu
- układ oddechowy: zanik mm oddechowych, pogorszenie sprawności wentylacyjnej - skłonności do niedodmy, hipoksji, zapaleń płuc
- nerki: zmniejszenie przesączania kłębuszkowego, poliuria
- stłuszczenie wątroby, spadek produkcji białek
- zmniejszenie masy trzustki, zab. wydzielania enzymów trawiennych
- zrzaszotnienie kości

Powikłania niedożywienia (2)

Wtórne

- **wzrost częstości zakażeń**
- **zaburzenie gojenia ran**
- **wytrzewienie**
- **rozejścia zespołów przewodu pokarmowego**
- **wzrost chorobowości i śmiertelności**
- **przedłużenie pobytu w szpitalu**
- **wzrost kosztów leczenia**

Po co leczymy żywniowo?



Żeby dać szansę!!!

Leczenie żywieniowe

Leczenie żywieniowe jest to podawanie drogą pozajelitową lub dojelitową (lub oboma jednocześnie) substratów energetycznych i azotu w ilościach pokrywających aktualne potrzeby chorych, którzy nie mogą odżywiać się normalnie lub odżywiają się w sposób niedostateczny.

Zasady leczenia żywieniowego

1. Identyfikacja chorych zagrożonych
2. Ocena stanu odżywienia
3. Zaplanowanie sposobu i rodzaju leczenia
4. Leczenie żywieniowe i jego monitorowanie

Przyczyny niedożywienia

- Niewystarczająca podaż: anoreksja, zaburzenia motoryki, przeszkoda organiczna (rak, zwężenie), bulimia, wymioty;
- Zaburzenia trawienia: stan po resekcji żołądka, niewydolność trzustki;
- Zaburzenia wchłaniania: IBD (ch. Crohna, colitis ulcerosa), przetoki, SBS, popromienne zapalenia jelit;
- Zaburzenia metaboliczne: choroby wątroby, COPD, przewlekłe ch. nerek, wrodzone zaburzenia metab.;
- Zwiększone zapotrzebowanie: urazy, oparzenia, stan septyczny.

Niedożywienie szpitalne

- Zabiegi diagnostyczne ('proszę zostać na czczo')
- Rozwój choroby podstawowej
- Efekty uboczne stosowanego leczenia (np. chemio-, radio-, antybiotykoterapia)
- Dieta szpitalna (niesmaczna, niskokaloryczna) !!!
- Lekceważenie problemu

Rodzaje niedożywienia

Marasmus

Katabolizm

Glukoza ↑

Kw. Tłuszcz. ↑↑

Białko ↓

Kwashiorkor

Katabolizm

Glukoza ↓↓

Kw. tłuszcz. ↑

Białko ↑↑↑

Niedożywienie typu marasmus

- zmniejszenie masy ciała,
- zmniejszenie wskaźników antropometrycznych oraz immunologicznych,
- zachowanie prawidłowych stężeń białka i albumin,
- następstwo przewlekłego, nie powikłanego głodzenia,
- w większości wypadków wystarczające jest uzupełnienie niedoborów na drodze żywienia dojelitowego (doustne lub zgłębnik),
- żywienie należy rozpoczynać powoli w celu prawidłowego przeprowadzenia readaptacji jelita cienkiego do wchłaniania i trawienia pokarmów

Niedożywienie typu kwashiorkor

- spadek stężenia białek w surowicy (szczególnie albumin i innych białek o krótkim okresie półtrwania),
- spadek odporności komórkowej,
- w zaawansowanych postaciach: obrzęki, zaburzenia gospodarki elektrolitowej,
- często u ludzi pierwotnie dobrze odżywionych po dużym urazie, operacji lub zakażeniu, zwłaszcza pod wpływem dużego stresu (np. u chorego, który po zabiegu otrzymuje jedynie 5% glukozę lub podobne płyny, bez uzupełnienia strat białka),
- ze względu na szybki jego rozwój, nie dochodzi do zmniejszenia się rezerw tłuszczowych i masy mięśniowej, wskaźniki antropometryczne pozostawać mogą w normie,
- spadek stężenia albumin, transferyny, prealbuminy i całkowitej ilości limfocytów (CLL),
- leczeniem z wyboru jest żywienie pozajelitowe

Niedożywienie typu mieszanego

- spadek masy ciała,
- spadek stężenia białek w surowicy, zmniejszenie odporności komórkowej, zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej,
- często u chorych w fazie katabolizmu, nie otrzymujących dostatecznej podaży białka i substancji energetycznych lub u chorych z wyniszczeniem typu marasmus po przebytej operacji,
- jeżeli przeważa niedożywienie typu kwashiorkor, leczeniem z wyboru jest żywienie pozajelitowe,
- u wyniszczonych chorych po urazie lub operacji, u których niedożywienie nie zostało rozpoznane i leczone we wczesnym okresie

Różnice pomiędzy głównymi typami niedożywienia

Przewlekłe nied.

Szybki rozwój nied.

Albumina

Norma

Spadek

Wskaźniki stanu zapalnego

Norma

Wzrost

Masa ciała

Spadek

Norma/ wzrost (w

zależności od

stopnia obrzęków)

Tkanka tłuszczowa

Spadek

Spadek

Białko

Powolny spadek

Szybki spadek

ECF

Wzrost

Wzrost

Bilans azotowy

Ujemny

Bardzo ujemny

Wydatek energetyczny

Zmniejszony

Zwiększony

Żywienie, ale bez przesady...

Chory jest w stanie przeżyć 6 dni bez podawania żywienia pod warunkiem zapewnienia podaży płynów i elektrolitów.

Standardowe zapotrzebowanie (M/ K, 70kg):

- 1500 ml 5% Glukozy iv
- 1000 ml r-r Ringera (lub inny płyn wieloelek.)iv
- 40 mEq K⁺ iv

Ocena stanu odżywienia

- Wywiad żywieniowy + badanie fizykalne
- Aktualna masa ciała, % utraty masy ciała (w ciągu ostatnich 3-6 miesięcy)
- BMI = waga/wzrost² (< 18 kg/m²–niedożywienie)
- Testy antropometryczne (grubość fałdu nad m. trójgłowym, obwód ramienia)
- Badania laboratoryjne: albumina, transferyna, prealbumina, CLL

Zapotrzebowanie organizmu (1)

BASAL METABOLIC RATE (spoczynkowe zapotrzebowanie energetyczne):

Założenia teoretyczne: wzór Harrisa-Benedicta

Mężczyźni $BMR = 66,4 + (13,7 \times W) + (5 \times H) - (6,7 \times A)$

Kobiety $BMR = 66,5 + (9,6 \times W) + (1,8 \times H) - (4,7 \times A)$

W = masa ciała w kg; H = wzrost w cm; A = wiek w latach

Faktyczne zapotrzebowanie: $BMR \times TF \times AF \times IF$

TF- czynnik zależny od temperatury ciała; AF – aktywność; IF – rodzaj choroby

Zapotrzebowanie organizmu (2)

AF - współczynnik aktywności

| | |
|--------------------------|------|
| przebywanie w łóżku | 1,20 |
| poruszanie się w łóżku | 1,25 |
| przebywanie poza łóżkiem | 1,30 |

IF - współczynnik urazu /choroby

| | |
|----------------------------------|------|
| stan bez powikłań | 1,00 |
| operacja (nowotwór) | 1,10 |
| złamanie kości długich | 1,20 |
| posocznica | 1,30 |
| zapalenie otrzewnej | 1,40 |
| uraz wielonarządowy | 1,50 |
| uraz wielonarządowy z posocznicą | 1,60 |
| oparzenie 30-50 % | 1,70 |
| oparzenie 70-90 % | 2,00 |

Zapotrzebowanie organizmu (3)

TF - współczynnik termiczny

| | | |
|-------------------|--------|------|
| temperatura ciała | 38 st. | 1,10 |
| | 39 st. | 1,20 |
| | 40 st. | 1,30 |

lub + 10 % BMR na każdy stopień powyżej 37 st.C

Zapotrzebowanie organizmu (4)

Zasady praktycznego liczenia zapotrzebowania w ciągu doby:

1. **Aminokwasy:** 1.2 – 2.0 g/ kg
2. **Azot:** 0,11 – 0,2 g/ kg
3. **Energia:** 35 – 55 kcal/ kg lub 130 –180 kcal/ g N
4. **Woda:** 30 – 40 ml/ kg

Energia: węglowodany 50-50%; tłuszcze 25-35%,
aa 10-20%

Zapotrzebowanie organizmu (5)

Zapotrzebowanie na elektrolity

- Na 1 –2 mM/ kg
- K 0.5 – 2 mM/ kg
- Ca 0.1 mM/ kg
- Mg 0.1 – 0.2 mM/ kg
- P 0.1 – 0.5 mM/ kg

Zapotrzebowanie wodne chorego dorosłego wynosi 30-40 ml/kg/day, podczas EN lub TPN. Ilość ta może się jednak zmieniać w zależności od sytuacji:

- ⇒ **Zmniejszenie** – niewydolność nerek, niewydolność krążenia, przesunięcia płynowe (np. okres zdrowienia)
- ⇒ **Zwiększenie** - polyuria (nerkowa lub pozanerkowa); dodatkowa utrata (przetoka, biegunka)

Wskazania do leczenia żywieniowego

- Utrata masy ciała $> 15-20\%$ w ciągu ostatnich 3-6
- BMI $< 18 \text{ kg/ m}^2$
- Stężenie albuminy $< 30 \text{ g/ l}$;
- prealbuminy $< 100 \text{ mg/dl}$; transferyny $< 150 \text{ mg/dl}$; CLL $< 1000/ \text{ mm}^3$,
- Stan kliniczny chorego

Sposoby leczenia żywieniowego

1. **Dieta doustna:** - zwykła
 - wzbogacona
 - przemysłowa
2. **Żywienie dojelitowe**
3. **Żywienie pozajelitowe**

Wybór sposobu leczenia

OCENA STANU ORGANIZMU



CZY PRZEWÓD POKARMOWY JEST SPRAWNY?



TAK



ŻYWIENIE

DOJELITOWE



NIE



ŻYWIENIE

POZAJELITOWE

Zalety żywienia dojelitowego

- Brak atrofii kosmków
- Utrzymana bariera jelitowa
- Brak translokacji bakteryjnej
- Niższy koszt

Wybór sposobu leczenia (2)

doustna (chory przytomny, brak zaburzeń Pp)

- **dożołądkowe (nieprzytomny, uraz twarzy, przelyku; organiczne schorzenie twarzy/przelyku, okres poop.)**
- **dodwunastnicze (jw.)**
- **dojelitowe (wysoka przetoka, zapalenie trzustki, okres pooperacyjny-niektórzy chorzy)**
- **Gastro-/ jejunostomia (laparotomia, laparoscopia, endoscopia)**

Przeciwwskazania do żywienia dojelitowego

- **Rozlane zapalenie otrzewnej**
- **Niedrożność mechaniczna i porażenna**
- **Ciężka biegunka**
- **Nieustępliwe wymioty**
- **wstrząs**
- **Wg niektórych: ostra faza OZT**

Żywnienie dojelitowe – preparaty

Standardowe:

(dojelitowe) – Peptison/ Peptisorb

(dożoładkowe/dojelitowe) – Nutrison standard

Specjalne:

(dożoładkowe/dojelitowe) – Nutrison Multi fibre,
Stresson, Supportan (immunostymulujące)

Powikłania żywienia dojelitowego

Żołądkowo-jelitowe (8-65%)

Biegunki
Zaparcia
Reflux, Dumping...

Zależne od sondy (0-20%)

Złe umiejscowienie
Zatkanie (Leki!!)...

Metaboliczne (5-30%)

Elektrolitowe
Glikemia
Niedobory...

Bakteryjne (-5%)

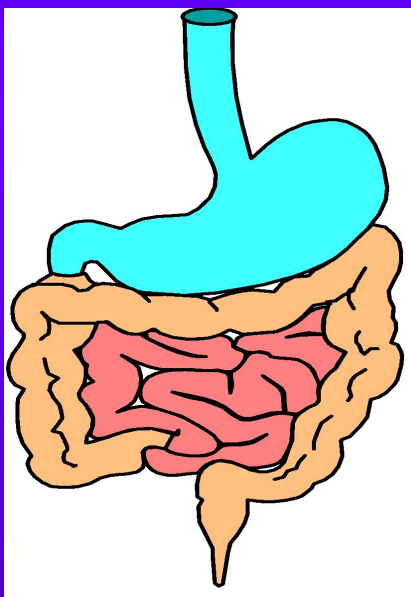
Zakażenie

Sposób prowadzenia leczenia

Rodzaj diety
Sposób podaży

Niewłaściwy dostęp

Nosowo-żołądkowy
Nosowo-jelitowy
Przezskórny



RODZAJE DIET (1)

Dieta zwykła (kuchenna) - niebezpieczna

- **Założenia, które powinny być spełnione**
 - Zawartość białka 56 g/l (N=9g/l)**
 - Wartość energetyczna 1160-1750 kcal/l**
- **Założenia spełniane**
 - Zawartość białka 34g/l (N=5.5 g/l) (8,6-56g/l)**
 - Wartość energetyczna 555 kcal/l**

MUSI BYĆ NADZOROWANA – KARTA ŻYWIENIA !!

Karta żywienia

| Czas podania posiłku | Rodzaj posiłku | Objętość | Wartość kaloryczna |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------------|
| <u>Suma</u> | | | |

Rodzaje diet (2)

Przemysłowe:

- a. polimeryczne (całe cząsteczki białkowe, oligosacharydy/skrobia/maltodextryna; oleje roślinne)
- b. elementarne (krystaliczne aa, mono- i disacharydy, emulsje MCT)
- c. oligomeryczne (di-, tripeptydy, wolne aa, emulsje MCT/LCT, disaccharydy, maltodekstryna)
- d. Diety specjalne

Rodzaje diet (3)

Diety specjalne

- wątrobowa (↑BCAA, ↓AAA)
- nerkowa (↑kaloryczności, niezbędne aa)
- wpływająca ochronnie na jelita (glutamina, włóknik)
- faza zdrowienia we wstrząsie (↑BCAA, MCT, glutamina)
- choroby płuc (↓węglowodanów, ↑kwasów tłuszczowych)
- cukrzycowa (↑włóknika, 30% kwasów tłuszczowych, 55% węglowodanów)
- immunostymulująca (arginina, glutamina, nukleotydy)

Okres pooperacyjny – zabiegi mniejsze **(w zasadzie bez otwarcia Pp)**

Przykład: appendektomia, cholecystektomia

Doba okołoperacyjna – dieta 0

I doba – dieta IX (picie)/ VIII (kleik na wodzie)

II doba – dieta (IV) pełna

Rozszerzenie diety zależy w praktyce od:

- obecności prawidłowej perystaltyki**
- prawidłowej funkcji Pp (brak wymiotów i nudności)**
- braku powikłań**

Okres pooperacyjny – zabiegi większe (Pp był otwierany, jest zespolenie wewnątrzbrzuszne)

Przykład: resekcja żołądka, jelit z pierwotnym zespoleniem

Doba okołoperacyjna + doby 1,2,3,4,5 – dieta 0

V doba – próba barwnikowa !!! – jeżeli wynik ujemny, to:

VI doba – dieta IX (picie – woda mineralna, herbata nieosł.)

VII doba – dieta VIII (kleik)

VIII doba – dieta miksowana (żołądek/ Valtrac) lub mielona

Rozszerzenie diety również zależy w praktyce od:

- obecności prawidłowej perystaltyki
- prawidłowej funkcji Pp (brak wymiotów i nudności)
- braku powikłań

Okres pooperacyjny – zabiegi mniejsze

Zalecenia okołowypisowe

- Stopniowe rozszerzanie diety
- Utrzymywanie diety lekkostrawnej do 14 dni
- Brak ograniczeń pokarmowych

Okres pooperacyjny – duże zabiegi

Zalecenia okołowypisowe – resekcja żołądka, trzustki, jelita grubego

- Regularne posiłki, 5-6 x/dziennie
- Dokładne żucie, temperatura umiarkowana
- Unikanie pokarmów ciężkostrawnych, wzdymających, ostro przyprawionych, smażonych, pieczonych
- Tylko świeże produkty
- 0 alkoholu, 0 papierosów
- P-wskazane: sery żółte, pleśniowe, tłuste mięso, napoje gazowane, kakao, kawa, gruszki, czereśnie, wiśnie, maliny, torty, serowiec, makowiec, lody, soki wysokoowocowe

Przykłady zaleceń dietetycznych - PZT

- Dieta pełnokaloryczna, niskotłuszczowa, wysokobiałkowa
- Regularne posiłki, 5-6x/dziennie o stałych porach
- Potrawy lekkostrawne
- 0 alkoholu !!!
- P-wskazane: pieczywo świeże, razowe, żytnie; mleko pełne, sery żółte, twarogowe, kwaśne, tłuste gatunki mięs, śledzie, sardynki, tłuste wędliny, większość warzyw-kapusta, kalafior, fasolka, groszek, ogórki, cebula; czekolada, kawa, mocna herbata

Żywnienie pozajelitowe w okresie przedoperacyjnym- wskazania

- Brak możliwości wyrównania zaburzeń odżywienia drogą enteralną,
- Konieczność hyperalimentacji
- P-wskazania do żywienia dojelitowego
- Konieczność ścisłej kontroli leczenia żywieniowego

Żywienie pozajelitowe – problem wkłucia centralnego (1)

WSKAZANIA

- **OCŻ**
- **możliwość podawania silnie działających leków (wazoaktywnych, drażniących naczynia)**
- **preparaty o dużej gęstości**
- **dożylne wlewy całodobowe**

**Wykorzystywane: żyła szyja wewnętrzna,
podojczykowa, kąt żylny, udowa (wyjątkowo)**

Żywienie pozajelitowe – problem wkłucia centralnego (2)

POWIKŁANIA CVP - związane z kluciem (wczesne)

- uszkodzenie ściany naczynia
- zbyt głębokie wsunięcie prowadnicy/kaniuli
- uszkodzenie serca
- niewłaściwe umiejscowienie końca kaniuli
- zaburzenia odpływu żylnego z kończyny
- urwanie dystalnego odcinka cewnika
- zapętlenie cewnika
- zator powietrzny
- nakłucie jamy opłucnej, śródpiersia (j. otrzewnej, pęcherza mocz.), nierozpoznana kaniulacja tętnicy
- nakłucie przełyku, uszkodzenie pobliskich struktur nerwowych

Żywienie pozajelitowe – problem wkłucia centralnego (3)

POWIKŁANIA CVP

związane z utrzymaniem dostępu (późne)

- infekcyjne – miejscowe, ogólne
- zator powietrzny
- powikłania zatorowo-zakrzepowe
- powikłania techniczne (zakrzep w świetle kaniuli, załamane/zagięcie kaniuli, wysunięcie kaniuli)

Jak długo utrzymywać CVP ?

jak długo jest niezbędny

jak długo nie wystąpią powikłania

Żywnienie pozajelitowe w okresie pooperacyjnym- wskazania

- Kontynuacja leczenia przeoperacyjnego
- Stany niedożywienia zdiagnozowane pooperacyjnie (np. ostry dyżur)
- powikłania (przetoka, ropień, przeciek zespolenia)
- Jeżeli nie będzie możliwe włączenie diety dojelitowej pokrywającej co najmniej 60% zapotrzebowania białkowo-energetycznego w ciągu najbliższych 6 dni

Żywienia pozajelitowe - produkty

Preparaty aminokwasów: r-ry Aminomel, Aminomix
(różne zawartości N)

Emulsje tłuszczowe: Ivelip, Intalipid (10%, 20%)

Węglowodany: glukoza 10 – 40%

Witaminy (Cernevit, Soluvit, Vitalipid)

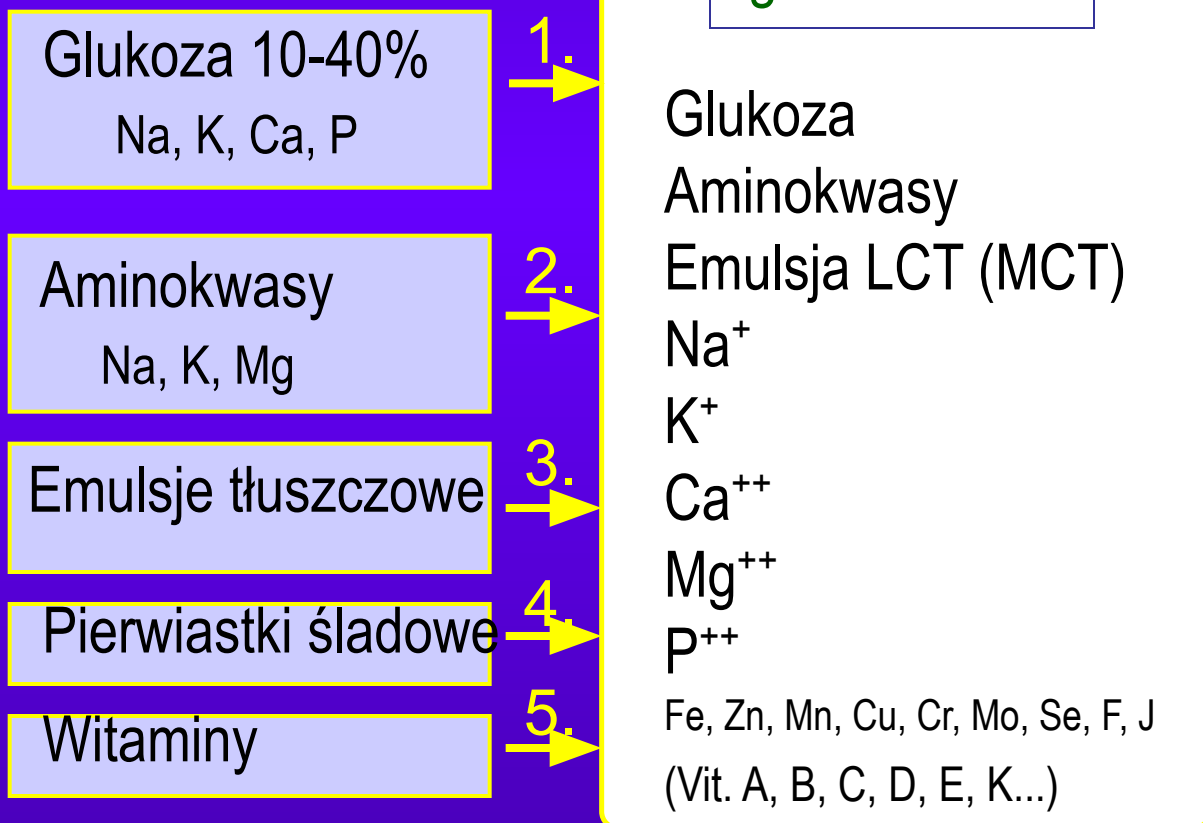
Mikroelementy, pierwiastki śladowe (Addamel,
Tracutil)

Elektrolity: Na, K, P, Ca, Mg

Insulina, leki

Nowoczesne żywienie pozajelitowe – zawsze All-in-One (system 1 worka)

Składniki



Nowoczesne żywienie pozajelitowe – All-in-One (system 1 worka)

ZALETY

- wszystkie składniki podawane są ze stałą prędkością
- stałe stężenie roztworu
- zmniejszenie zapotrzebowania na insulinę
- zmniejszenie częstości powikłań
- zmniejszenie konieczności wykonywania badań kontrolnych
- zmniejszenie zużycia preparatów (tańsze)
- wygodniejsze dla chorego (może być podawane w domu)
- może być przygotowywane poza oddziałem
- może być podawane do żył obwodowych

Nowoczesne żywienie pozajelitowe – All-in-One (system 1 worka)

WADY

- niebezpieczeństwo infekcji
- niebezpieczeństwo wytrącania kompleksów
- niebezpieczeństwo niestabilności roztworu
- ograniczona możliwość użycia filtrów
- brak możliwości zmiany składu

OCENA SKUTECZNOŚCI ŻYWIENIA

1. Stan ogólny chorego
2. Waga
3. Gojenie ran i przetok
4. Bilans azotowy
5. Badania antropometryczne
6. Badania biochemiczne
7. Badania izotopowe
8. Karta żywienia – karta nadzoru metabolicznego

BILANS AZOTOWY

tj. porównanie podaży białka mierzonej w gramach azotu, z utratą substancji azotowych (mocznik, kreatynina, amoniak, kw. moczowy, nieliczne wolne aa)

OBLICZANIE PEŁNEGO BILANSU AZOTOWEGO

(Metoda Kieldala)

Dobowa zbiórka moczu np. 2800 ml = 28 x 100 ml, czyli

28 x mocznik w moczu / 2,14 = Azot utracony z mocznikiem

28 x kreatynina w moczu / 2,69 = Azot kreatyniny

28 x NH₄ w moczu / 1,22 = Azot amoniaku

28 x kw. moczowy / 3 = Azot kw. Moczowego

28 x białko w moczu / 6,54 = Azot białka

SUMA = UTRATA AZOTU Z MOCZEM

NIEPEŁNY BILANS AZOTOWY - czyli utrata azotu przez mocznik :

(objętość moczu/100 x mocznik w moczu) / 2,14 + 3 g

Monitorowanie żywienia pozajelitowego

PRZED WYRÓWNAĆ PODSTAWOWE ZABURZENIA :

1. Kwasica metaboliczna
2. Elektrolity
3. Osmolarność
4. Białko i albuminy !
5. Niedobór fosforanów (częściowo)
6. Morfologia
7. Mocznik, kreatynina
8. Lipidogram (koniecznie !)
9. Glikemia
10. Badanie ogólne moczu
11. Układ krzepnięcia

Powikłania żywienia pozajelitowego

1. Techniczne
2. Metaboliczne
3. Błędne żywienie
4. Septyczne
5. Zaburzenia krzepnięcia
6. Obrzęki – obrzęk płuc
7. Hiperlipidemia
8. Niewydolność oddechowa
9. Zaburzenia świadomości
10. Zaburzenia odporności