



ŻYWIENIE W ZAKAŻENIU ZAKAŻENIE W ŻYWIENIU

*Agnieszka Szlagatys-Sidorkiewicz
Klinika Pediatrii, Gastroenterologii,
Hepatologii i Żywienia Dzieci
Gdański Uniwersytet Medyczny*

→ Ostre niedożywienie a jelito

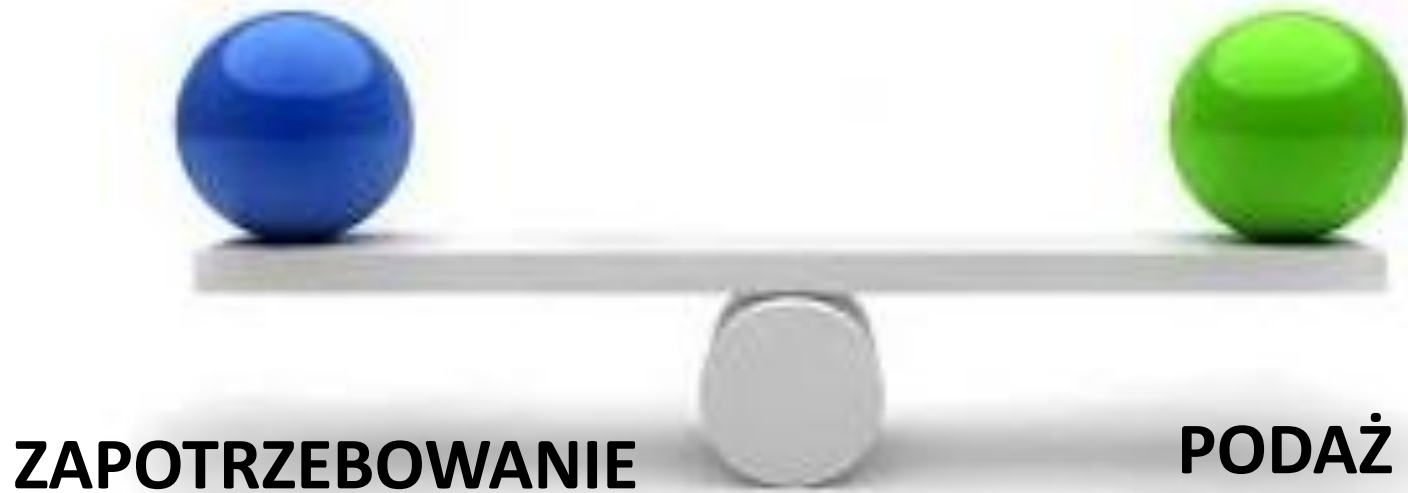
→ Możliwości interwencji żywieniowej

→ Powikłania infekcyjne leczenia żywieniowego

Bilans energetyczny



BILANS MAKRO- I MIKROSKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH



BILANS MAKRO- I MIKROSKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH

AKTUALNA SYTUACJA KLINICZNA :

- STAN ODŻYWIENIA
- SCHORZENIE
- WYDOLNOŚĆ UKŁADOWA
- AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA
- STOSOWANE LECZENIE

ZAPOTRZEBOWANIE

PODAŻ

ODPOWIEDŹ OSTREJ FAZY

ENERGIA	<ul style="list-style-type: none">↓ PODAŻ↑ ZAPOTRZEBOWANIE
BIAŁKO	<ul style="list-style-type: none">↑ UTRATA MASY MIĘŚNIOWEJ↑ SYNTEZA BIAŁKA W WĄTROBIE
WĘGLOWODANY	<ul style="list-style-type: none">↑ GLUKOZA W OSOCZU↑ INSULINOOPORNOŚĆ↑ GLIKOGENOLIZA↑ GLUKONEOGENEZA
TŁUSZCZE	<ul style="list-style-type: none">↑ LIPOLIZA↑ WĄTROBOWA PRODUKCJA TG I VLDL↓ STĘŻENIE CHOLESTEROLU

NIEDOŻYWIENIE

```
graph TD; A[NIEDOŻYWIENIE] --> B[NIEDOŻYWIENIE PROSTE]; A --> C["NIEDOŻYWIENIE ZWIĄZANE Z CHOROBA<br/>(DISEASE RELATED MALNUTRITION)"]; C --> D["BEZ PROCESU ZAPALNEGO"]; C --> E["Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM"]; subgraph Circle; D; E; end
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a blue rounded rectangle containing the text 'NIEDOŻYWIENIE'. Two red arrows point downwards from this box to two more blue rounded rectangles. The left one contains 'NIEDOŻYWIENIE PROSTE'. The right one contains 'NIEDOŻYWIENIE ZWIĄZANE Z CHOROBA' followed by '(DISEASE RELATED MALNUTRITION)' in italics. From the bottom of the right box, two red arrows point to two more blue rounded rectangles. The left one contains 'BEZ PROCESU ZAPALNEGO' and the right one contains 'Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM'. A large red oval encircles these two bottom boxes.

**NIEDOŻYWIENIE
PROSTE**

**NIEDOŻYWIENIE
ZWIĄZANE Z CHOROBA**
(DISEASE RELATED MALNUTRITION)

**BEZ PROCESU
ZAPALNEGO**

**Z TOWARZYSZĄCYM
PROCESEM
ZAPALNYM**

Pro-inflammatory cytokines in Turkish children with protein-energy malnutrition

Haluk Dülger^{1,CA}, Mehmet Arik¹,
M. Ramazan Şekeroğlu¹, Mehmet Tarakçıoğlu²,
Tevfik Noyan¹, Yaşar Cesur³ and Ragıp Balahoroğlu¹

Table 2. Levels of total protein, albumin, TNF- α , and IL-6 of PEM and controls

	Control (n = 18)	Kwashiorkor (n = 15)	Marasmus (n = 10)
Total protein (g/dl)	6.60 \pm 0.80	5.76 \pm 0.61 ^{a,b}	6.66 \pm 1.27
Albumin (g/dl)	3.91 \pm 0.39	3.13 \pm 0.60 ^{a,c}	3.77 \pm 0.98
TNF- α (pg/ml)	14.71 \pm 7.84	16.66 \pm 5.02	16.80 \pm 4.69
IL-6 (pg/ml)	3.55 \pm 1.57	18.45 \pm 9.30 ^d	15.46 \pm 10.73 ^d

Data presented as mean \pm SD. ^{a,b,c} $p < 0.05$, ^d $p < 0.001$; a and d refer to comparison with control group, and b and c refer to the degree of significance of comparison between the kwashiorkor and marasmus groups.

The evaluation of serum leptin level and other hormonal parameters in children with severe malnutrition

Mehmet Kiliç,^a Erdal Taskin,^a Bilal Ustundag,^b and A. Denizmen Aygun^{A*}

^aDepartment of Pediatrics, Firat University Faculty of Medicine, Elazığ, Turkey
^bDepartment of Biochemistry, Firat University Faculty of Medicine, Elazığ, Turkey

Received 17 June 2003; received in revised form 19 December 2003; accepted 24 December 2003

Table 2
Laboratory data of malnourished children and control group

Measurements	Control (Group I), n = 30	Marasmus (Group II), n = 21	Kwashiorkor (Group III), n = 15	P ^a value
Leptin (ng/ml)	6.82 \pm 2.28	2.09 \pm 0.93	2.27 \pm 1.01	<0.001 (Groups I–II, I–III)
Leptin (μ g/l)	6.82 \pm 2.28	2.09 \pm 0.93	2.27 \pm 1.01	
IGF-1 ^b (ng/ml)	35.48 \pm 5.87	12.63 \pm 3.38	14.24 \pm 4.03	<0.001 (Groups I–II, I–III)
IGF-1 (nmol/l)	4.63 \pm 0.76	1.65 \pm 0.44	1.86 \pm 0.52	
IGF–BP3 ^c (ng/ml)	1695 \pm 358	1047 \pm 196	1135 \pm 184	<0.001 (Groups I–II, I–III)
IGF–BP3 (nmol/l)	221.5 \pm 46.8	136.8 \pm 25.6	148.3 \pm 24.0	
Growth hormone (ng/ml)	3.51 \pm 0.98	5.44 \pm 1.53	4.88 \pm 1.49	<0.001 (Groups I–II); <0.01 (Groups I–III)
Growth hormone (μ g/l)	3.51 \pm 0.98	5.44 \pm 1.53	4.88 \pm 1.49	
Cortisol (μ g/dl)	11.35 \pm 3.15	19.87 \pm 4.93	16.41 \pm 4.31	<0.001 (Groups I–II, I–III); <0.05 (Groups II–III)
Cortisol (nmol/l)	313.1 \pm 86.9	548.2 \pm 136.0	452.7 \pm 118.9	

Conversion factors for IGF-1 is 0.1307, for IGF-BP3 is 0.1307, for growth hormone is 1.0 and for cortisol is 27.59.

^a Post hoc *t* tests, Tukey-B and Scheffe.

^b Insulin-like growth factor-1.

^c Insulin-like growth factor binding protein 3.

Pro-inflammatory cytokines in Turkish children with protein-energy malnutrition

Haluk Dülger^{1,CA}, Mehmet Arik¹,
M. Ramazan Şekeroğlu¹, Mehmet Tarakçıoğlu²,
Tevfik Noyan¹, Yaşar Cesur³ and Ragıp Balahoroğlu¹

W NIEDOŻYWIENIU
↑ TNF-α, ↑ IL-6

Table 2. Levels of total protein, albumin, TNF-α, and IL-6 of PEM and controls

	Control (n = 18)	Kwashiorkor (n = 15)	Marasmus (n = 10)
Total protein (g/dl)	6.60 ± 0.80	5.76 ± 0.61 ^{a,b}	6.66 ± 1.27
Albumin (g/dl)	3.91 ± 0.39	3.13 ± 0.60 ^{a,c}	3.77 ± 0.98
TNF-α (pg/ml)	14.71 ± 7.84	16.66 ± 5.02	16.80 ± 4.69
IL-6 (pg/ml)	3.55 ± 1.57	18.45 ± 9.30 ^d	15.46 ± 10.73 ^d

Data presented as mean ± SD. ^{a,b,c} $p < 0.05$, ^d $p < 0.001$; a and d refer to comparison with control group, and b and c refer to the degree of significance of comparison between the kwashiorkor and marasmus groups.

The evaluation of serum leptin level and other hormonal parameters in children with severe malnutrition

Mehmet Kiliç,^a Erdal Taskin,^a Bilal Ustundag,^b and A. Denizmen Aygun^{A*}

^aDepartment of Pediatrics, Firat University Faculty of Medicine, Elazığ, Turkey
^bDepartment of Biochemistry, Firat University Faculty of Medicine, Elazığ, Turkey

Received 17 June 2003; received in revised form 19 December 2003; accepted 24 December 2003

W NIEDOŻYWIENIU:
↓ LEPTYNA, IGF-1
↑ GH, KORTYZOL

Table 2
Laboratory data of malnourished children and control group

Measurements	Control (Group I), n = 30	Marasmus (Group II), n = 21	Kwashiorkor (Group III), n = 15	P ^a value
Leptin (ng/ml)	6.82 ± 2.28	2.09 ± 0.93	2.27 ± 1.01	<0.001 (Groups I–II, I–III)
Leptin (µg/l)	6.82 ± 2.28	2.09 ± 0.93	2.27 ± 1.01	
IGF-1 ^b (ng/ml)	35.48 ± 5.87	12.63 ± 3.38	14.24 ± 4.03	<0.001 (Groups I–II, I–III)
IGF-1 (nmol/l)	4.63 ± 0.76	1.65 ± 0.44	1.86 ± 0.52	
IGF-BP3 ^c (ng/ml)	1695 ± 358	1047 ± 196	1135 ± 184	<0.001 (Groups I–II, I–III)
IGF-BP3 (nmol/l)	221.5 ± 46.8	136.8 ± 25.6	148.3 ± 24.0	
Growth hormone (ng/ml)	3.51 ± 0.98	5.44 ± 1.53	4.88 ± 1.49	<0.001 (Groups I–II); <0.01 (Groups I–III)
Growth hormone (µg/l)	3.51 ± 0.98	5.44 ± 1.53	4.88 ± 1.49	
Cortisol (µg/dl)	11.35 ± 3.15	19.87 ± 4.93	16.41 ± 4.31	<0.001 (Groups I–II, I–III); <0.05 (Groups II–III)
Cortisol (nmol/l)	313.1 ± 86.9	548.2 ± 136.0	452.7 ± 118.9	

Conversion factors for IGF-1 is 0.1307, for IGF-BP3 is 0.1307, for growth hormone is 1.0 and for cortisol is 27.59.

^a Post hoc *t* tests, Tukey-B and Scheffé.

^b Insulin-like growth factor-1.

^c Insulin-like growth factor binding protein 3.

NIEDOŻYWIENIE

```
graph TD; A[NIEDOŻYWIENIE] --> B[NIEDOŻYWIENIE PROSTE]; A --> C["NIEDOŻYWIENIE ZWIĄZANE Z CHOROBA<br/>(DISEASE RELATED MALNUTRITION)"]; C --> D["BEZ PROCESU ZAPALNEGO"]; C --> E["Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM"]; D --> F["↑ TNF-α, ↑ IL-6<br/>↓ LEPTYNA, IGF-1<br/>↑ GH, KORTYZOL"]; E --> G["Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM"];
```

NIEDOŻYWIENIE PROSTE

NIEDOŻYWIENIE ZWIĄZANE Z CHOROBA
(DISEASE RELATED MALNUTRITION)

BEZ PROCESU ZAPALNEGO

↑ TNF- α , ↑ IL-6
↓ LEPTYNA, IGF-1
↑ GH, KORTYZOL

Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM

NIEDOŻYWIENIE

```
graph TD; A[NIEDOŻYWIENIE] --> B[NIEDOŻYWIENIE PROSTE]; A --> C["NIEDOŻYWIENIE ZWIĄZANE Z CHOROBA<br/>(DISEASE RELATED MALNUTRITION)"]; C --> D["BEZ PROCESU ZAPALNEGO"]; C --> E["Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM"]; D --- F["↑ TNF-α, ↑ IL-6<br/>↓ LEPTYNA, IGF-1<br/>↑ GH, KORTYZOL"]; F --> E;
```

NIEDOŻYWIENIE PROSTE

NIEDOŻYWIENIE ZWIĄZANE Z CHOROBA
(DISEASE RELATED MALNUTRITION)

BEZ PROCESU ZAPALNEGO

↑ TNF- α , ↑ IL-6
↓ LEPTYNA, IGF-1
↑ GH, KORTYZOL

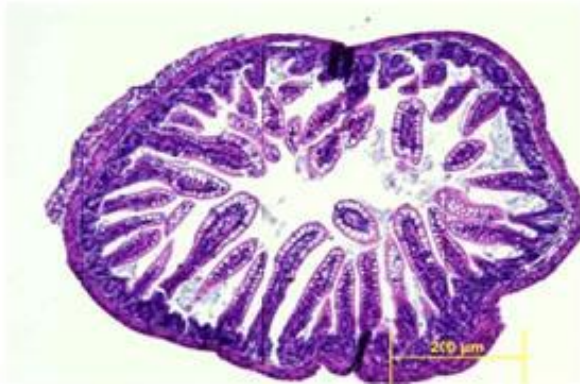
Z TOWARZYSZĄCYM PROCESEM ZAPALNYM

- Trawienie i wchłanianie makroskładników mikroskładników odżywczych
- Regulacja neurohormonalna
- Homeostaza (kwas.-zasad, elektrolit.)
- Układ krzepnięcia
- Układ chłonny
- Jelitowy układ nerwowy
- Bariera jelitowa

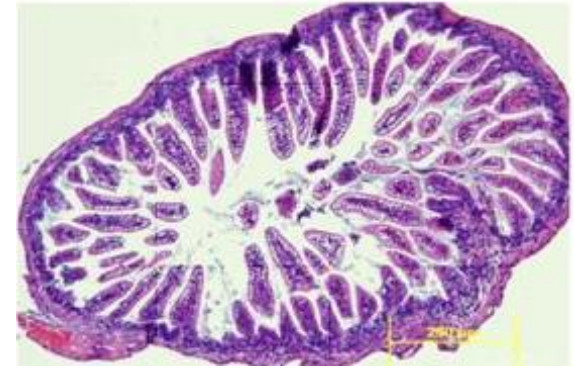


- Trawienie i wchłanianie makroskładników
mikroskładników odżywczych
- Regulacja neurohormonalna
- Homeostaza (kwas.-zasad, elektrolit.)
- Układ krzepnięcia
- Układ chłonny
- Jelitowy układ nerwowy
- **Bariera jelitowa**

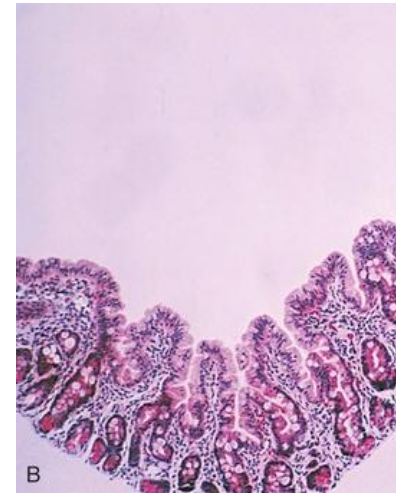
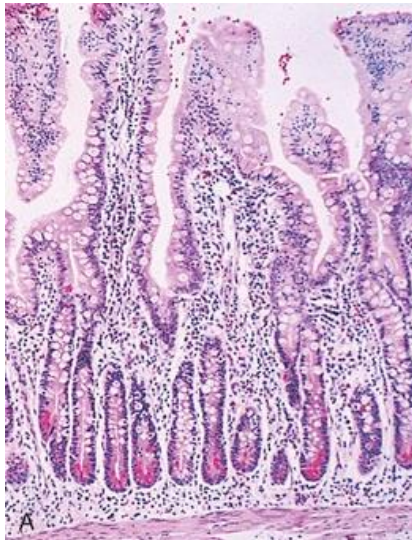




STAN PRAWIDŁOWY



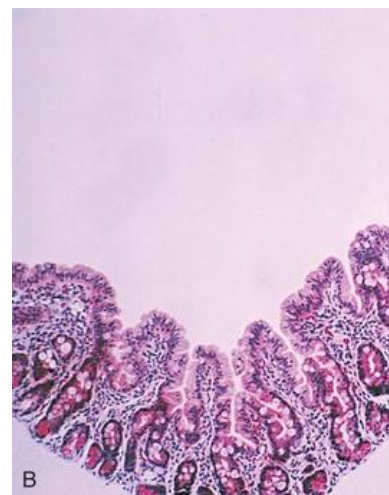
NIEDOŻYWIENIE



- Martwica enterocytów
- Zaniki kosmków jelitowych
- Niedobory enzymów
- Zaburzenia produkcji enterohorm.

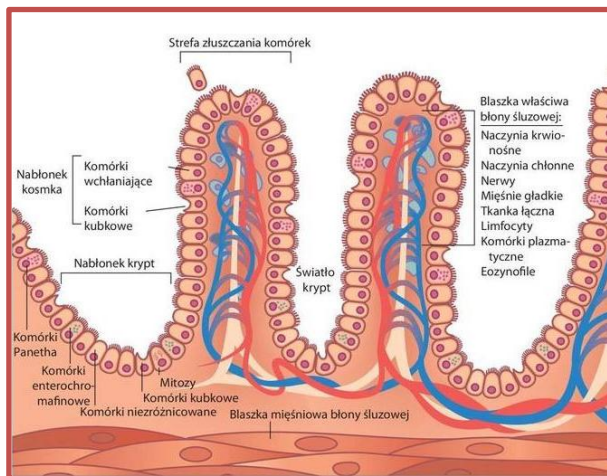


NIEDOŻYWIENIE

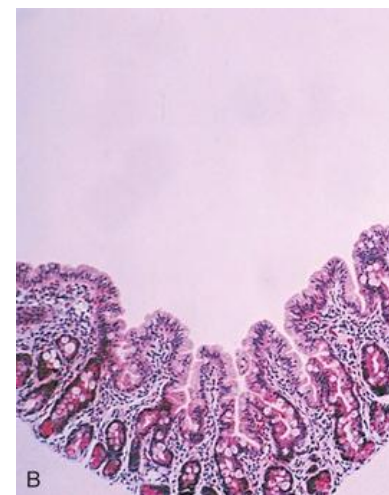


- Martwica enterocytów
- Zaniki kosmków jelitowych
- Niedobory enzymów
- Zaburzenia produkcji enterohorm.

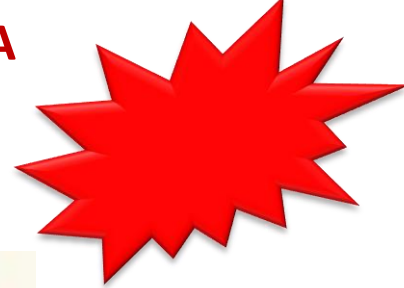
ZABURZENIA TRAWIENIA I WCHŁANIANIA



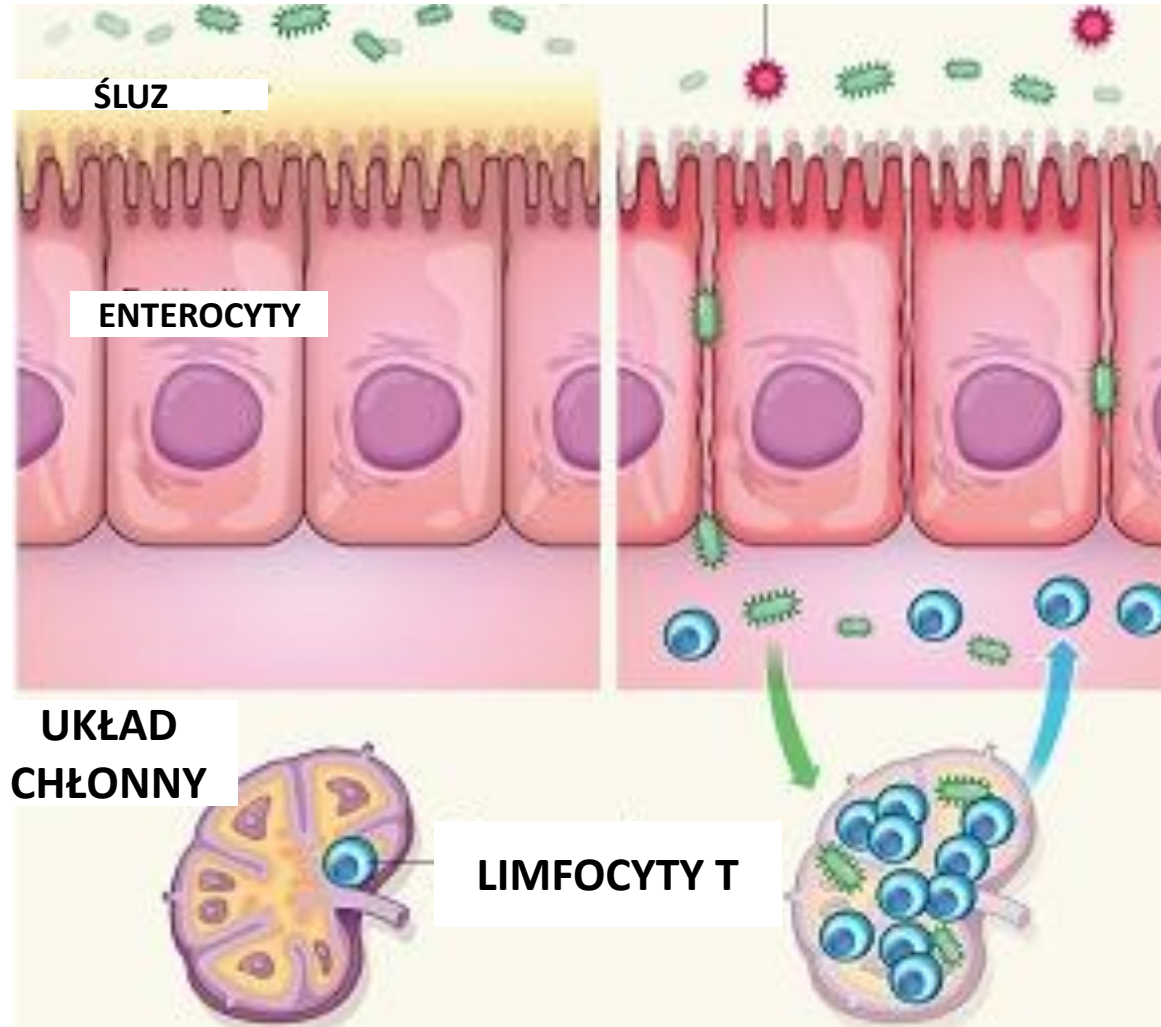
NIEDOŻYWIENIE



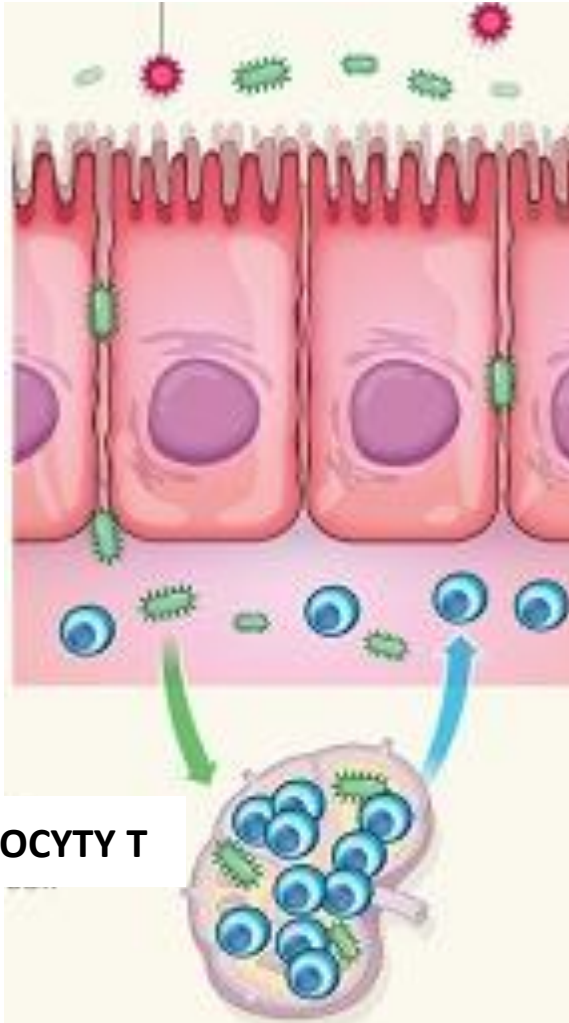
ZABURZENIE ODŻYWIENIA INFEKCJA, STAN ZAPALNY



MIKROBIOM ANTYGENY POKARMOWE PATOGENY

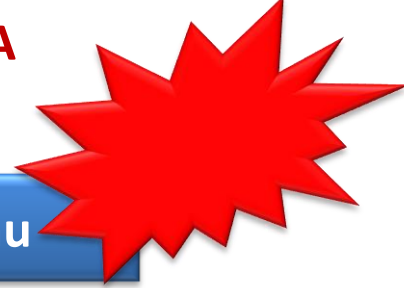


**MIKROBIOM
ANTYGENY POKARMOWE
PATOGENY**



LIMFOCYTY T

**ZABURZENIE ODŻYWIENIA
INFEKCJA, STAN ZAPALNY**



Zmiany składu mikrobiomu

Uszkodzenie bariery jelitowej

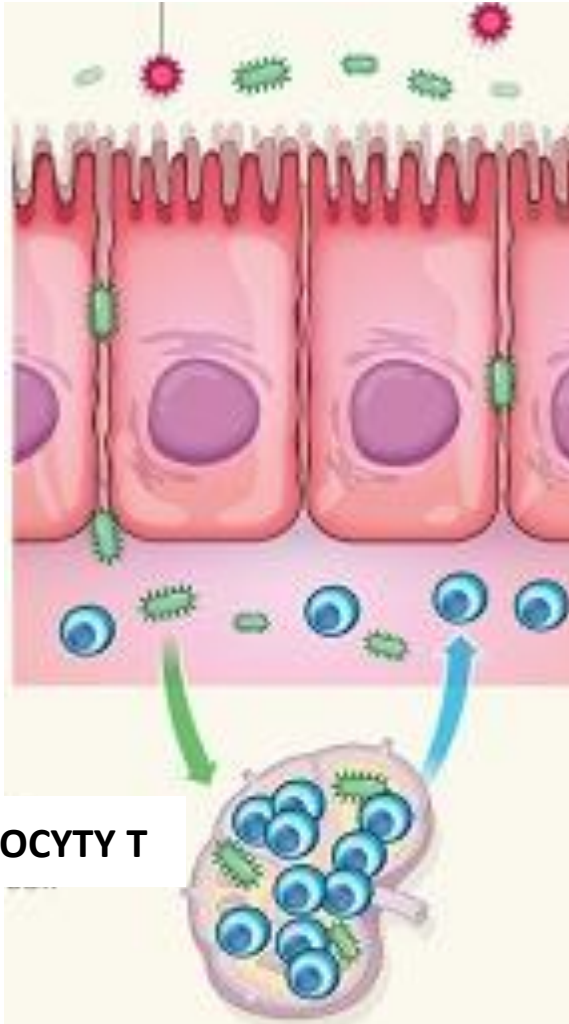
Translokacja bakterii

**Zaburzenia regulacji
neurohormonalnej**

**Zaburzenia regulacji
immunologicznej**

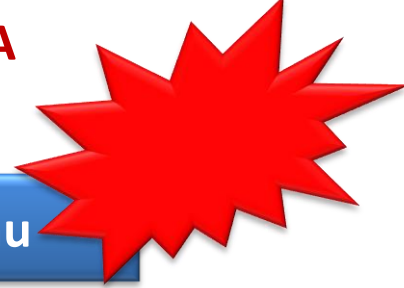
Stymulacja odpowiedzi zapalnej

**MIKROBIOM
ANTYGENY POKARMOWE
PATOGENY**



LIMFOCYTY T

**ZABURZENIE ODŻYWIENIA
INFEKCJA, STAN ZAPALNY**



Zmiany składu mikrobiomu



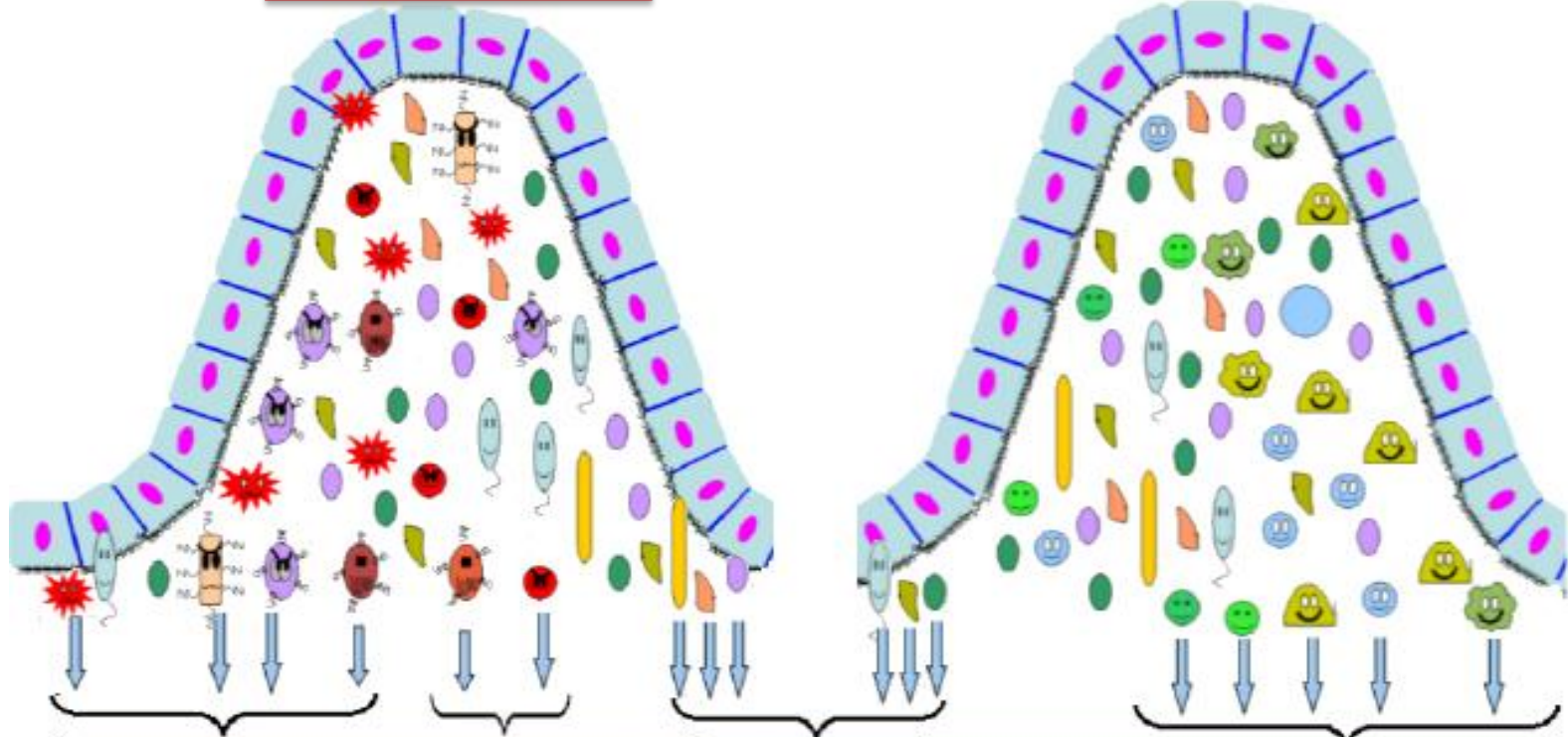
**Konkurencja szczepów bakteryjnych o składniki odżywcze
Przeżywają szczepy niekorzystne dla gospodarza**

Metagenome of the gut of a malnourished child

Sourav Sen Gupta¹, Monzoorul Haque Mohammed², Tarini Shankar Ghosh², Suman Kanungo¹, Gopinath Balakrish Nair¹ and Sharmila S Mande^{2*}

NIEDOŻYWIENIE

**PRAWIŁOWE
ODŻYWIENIE**



Species from Campylobacteriales order having functional PEGS for

1. Membrane Transport
2. Iron metabolism
3. Antibiotic resistance

Hitherto unknown species having

1. Type VI secretion systems
2. Flagellar machinery

Species belonging to

1. Staphylococcaceae
2. Clostridiaceae
3. Bacillaceae

Species belonging to

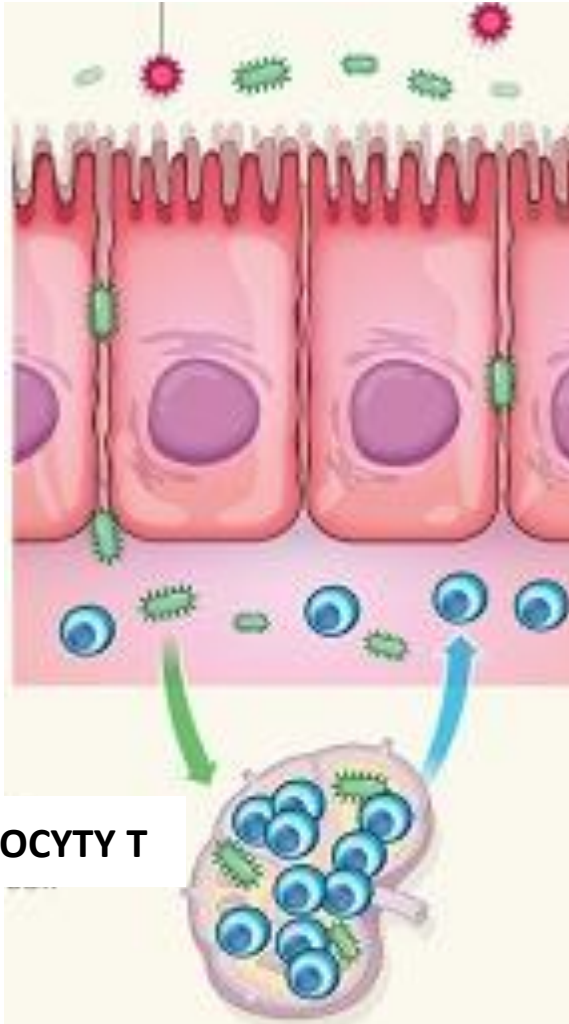
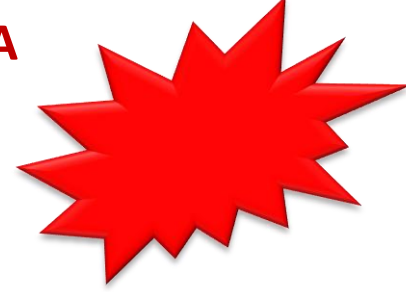
- Lactobacillales, Enterobacteriales, Pseudomonadales, Chloroflexales, Xanthomonadales, Planctomycetales, Halobacteriales, Burkholderiales, Actinomycetales, Bifidobacteriales, Desulfovibrionales and Rhizobiales

**MIKROFLORA SPECYFICZNA
DLA NIEDOŻYWIENIA**

**MIKROFLORA SPECYFICZNA
DLA PRAWIŁOWEGO ODŻYWIENIA**

**MIKROBIOM
ANTYGENY POKARMOWE
PATOGENY**

**ZABURZENIE ODŻYWIENIA
INFEKCJA, STAN ZAPALNY**

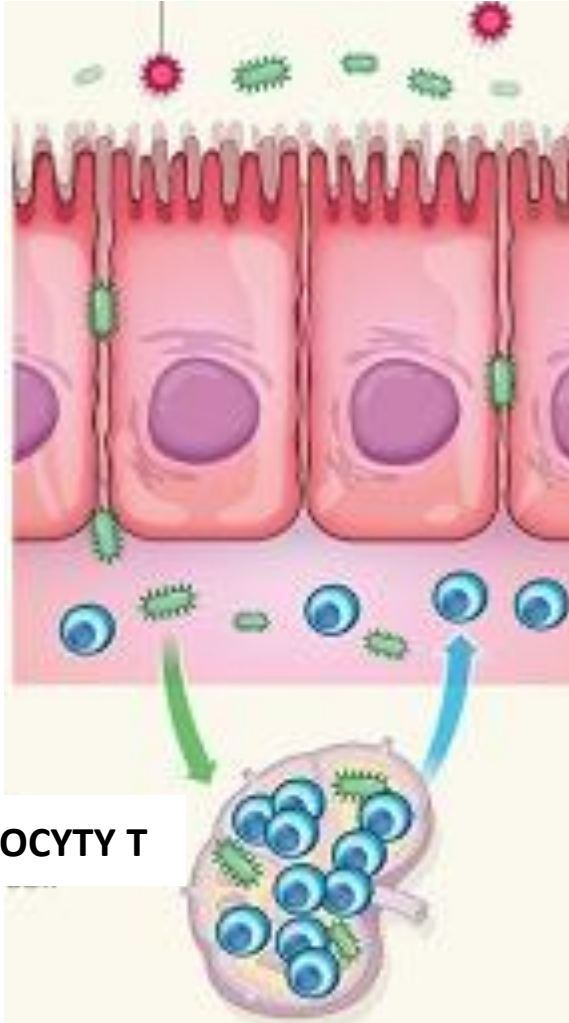


LIMFOCYTY T

**Zaburzenia regulacji
immunologicznej**

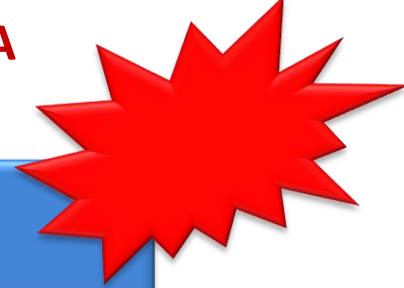
Barrett et al. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2015, 18, 496-500

**MIKROBIOM
ANTYGENY POKARMOWE
PATOGENY**



LIMFOCYTY T

**ZABURZENIE ODŻYWIENIA
INFEKCJA, STAN ZAPALNY**



- ↓ produkcji IgA
- ↓ produkcji IgG i IgM w odpowiedzi na stym. antyg.
- pogorszenie funkcji migracji leukocytów
- zmniejszenie populacji limfocytów T supresorowych

**Zaburzenia regulacji
immunologicznej**

FUNKCJA PRZEWODU POKARMOWEGO

NIEPRAWIDŁOWA

**PRAWIDŁOWA
karmienie**

część. zachowana

brak

możliwe

niemożliwe

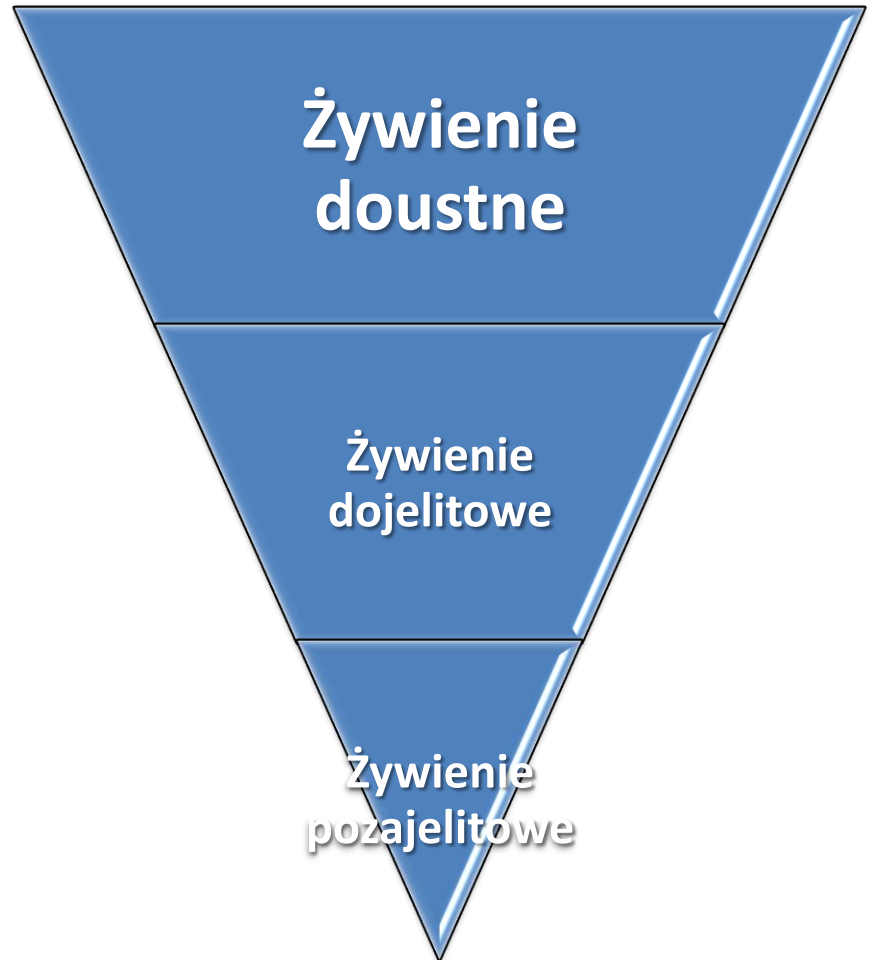
**Dieta wysoko
przetworzona +
żywienie pozajelitowe**

**Całkowite
żywienie
pozajelitowe**

**Dieta
standardowa**

**Dieta
standardowa
przez zgłąbnik**

Interwencja żywieniowa



Żywienie dojelitowe

- ↓ koszt
- ? tolerancja
- Trudniej osiągnąć podaż docelową

Żywienie pozajelitowe

- ↑ tolerancja ze strony pacjenta
- Prostsze dla personelu
- Ryzyko powikłań infekcyjnych, metabolicznych i technicznych

Zasady leczenia żywieniowego

- Podaż pokarmu do przewodu pokarmowego
 - Jeśli tylko możliwe – doustnie!
 - Podaż doustna pokarmu stymuluje motorykę pp
 - Wydzielanie enterhormonów
 - Wydzielanie czynników wzrostu
 - Pozwala utrzymać odruchy ssania i połykania
 - Rehabilitacja jamy ustnej i gardła
 - Zapobieganie zaburzeniom łykania i mowy
 - Zaspokaja potrzeby emocjonalne

BREAST



BEST

Zasady leczenia żywieniowego

- Żywienie dojelitowe (w maks. tolerowanej dawce)
 - Stymuluje adaptację jelita
 - Zapobiega cholestazie
 - Reguluje wydzielanie enterohormonów
 - Odgrywa rolę w odżywianiu jelit „od światła jelita”
 - Poprawia ukrwienie jelit
 - Zapobiega translokacji bakteryjnej
 - Skraca czas uzależnienia od żywienia pozajelitowego
- Ale pamiętać należy, że wchłanianie może być tylko częściowe (!)

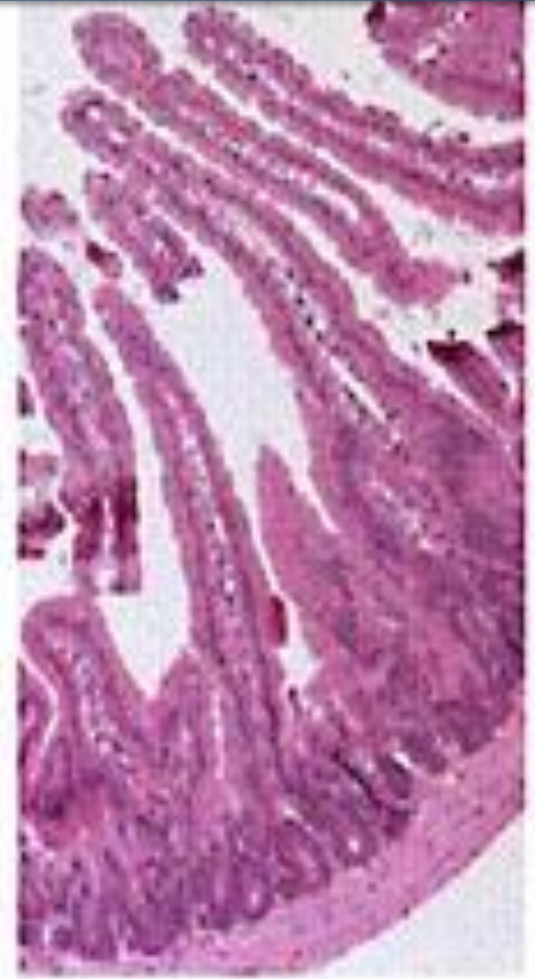
KONTROLA



**ŻYWIENIE
POZAJELITOWE**



**ŻYWIENIE
POZAJELITOWE +
DOJELITOWE**



Interwencja żywieniowa

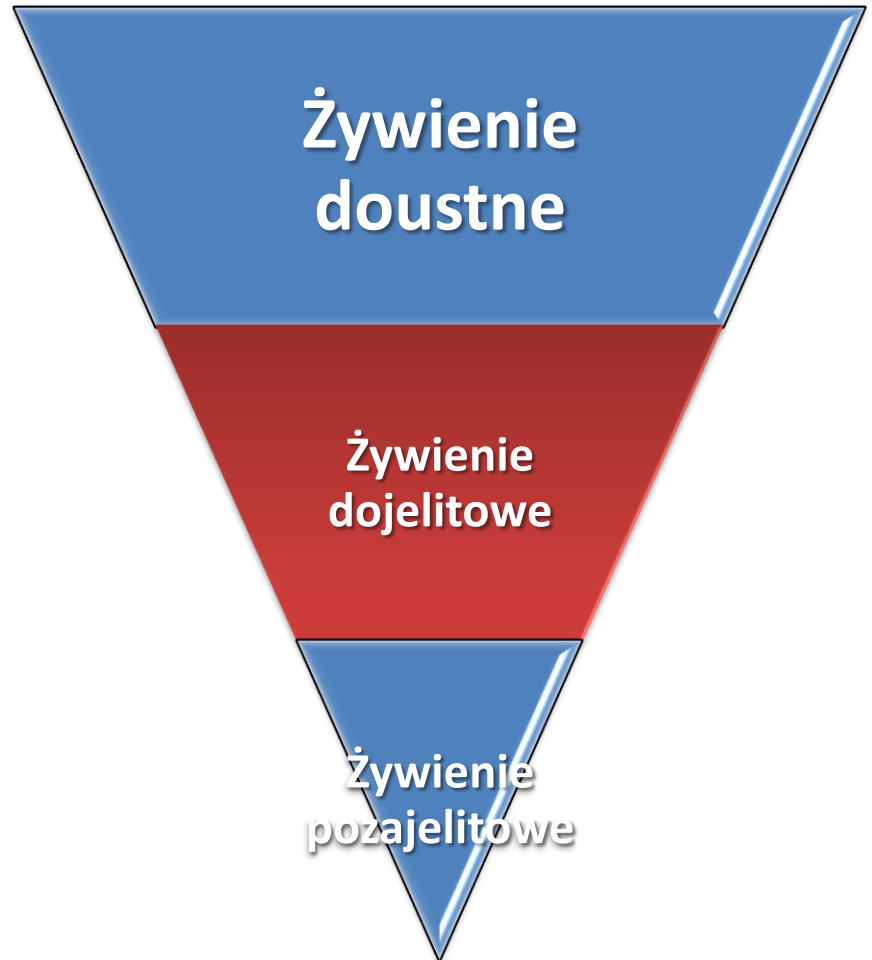
Żywnienie
doustne



Żywnienie
dojelitowe



Żywnienie
pozajelitowe



**DOSTĘPY DO PRZEWODU
POKARMOWEGO**

Czasowe/permanentne

Do żołądka/do jelita cienkiego



**ŻYWIENIE
DOJELITOWE**

Dostępy do przewodu pokarmowego

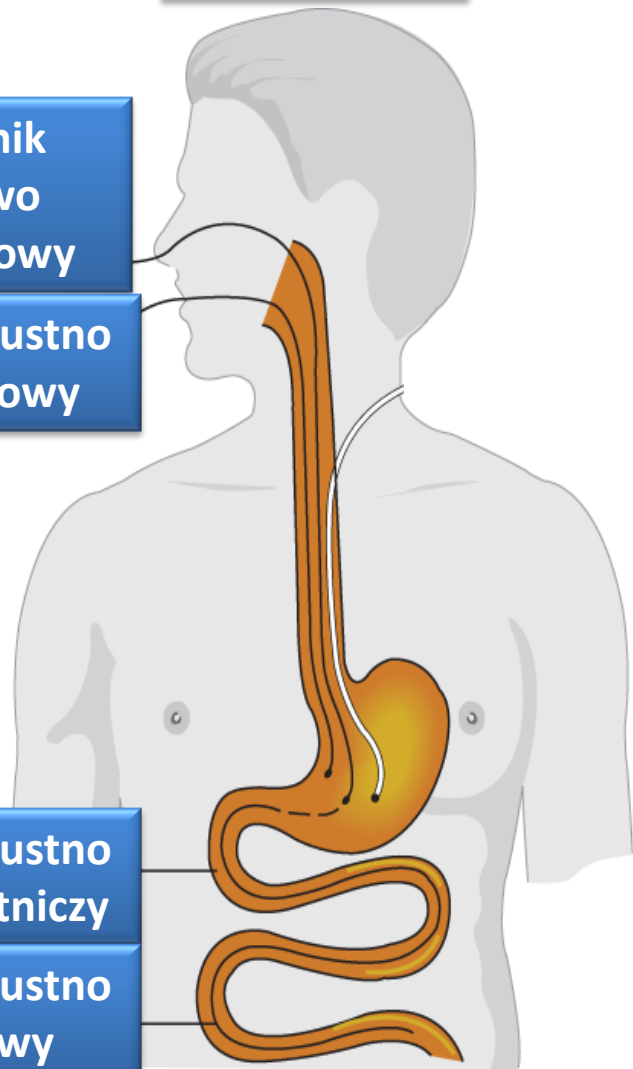
CZASOWE

Zgłębnik
nosowo
-żołądkowy

Zgłębnik ustno
-żołądkowy

Zgłębnik ustno
-dwunastniczy

Zgłębnik ustno
-jelitowy

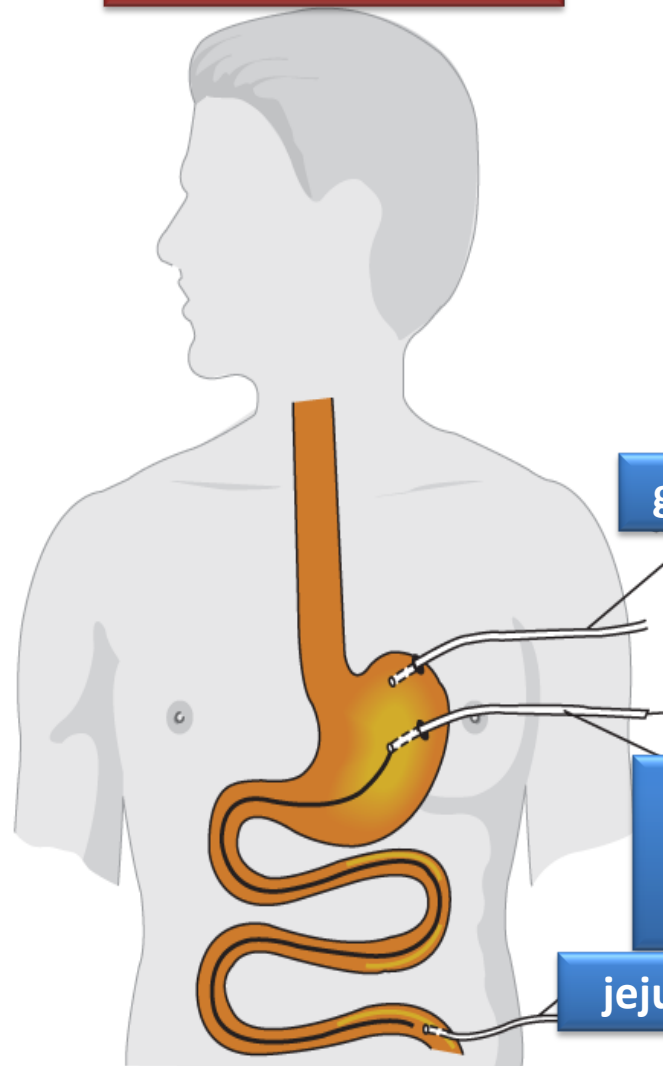


PERMANENTNE

gastrostomia

PEG-PEJ

jejunostomia



**DOSTĘPY DO PRZEWODU
POKARMOWEGO**

Czasowe/permanentne

Do żołądka/do jelita cienkiego

DIETY PRZEMYSŁOWE

Normo/hiperkaloryczne

Poli-/oligo-/monomeryczne

Z dodatkiem błonnika

dostosowane do sytuacji klinicznych

**ŻYWIENIE
DOJELITOWE**

```
graph TD; A["DOSTĘPY DO PRZEWODU POKARMOWEGO  
Czasowe/permanentne  
Do żołądka/do jelita cienkiego"] --> C["ŻYWIENIE DOJELITOWE"]; B["DIETY PRZEMYSŁOWE  
Normo/hiperkaloryczne  
Poli-/oligo-/monomeryczne  
Z dodatkiem błonnika  
dostosowane do sytuacji klinicznych"] --> C;
```

**DOSTĘPY DO PRZEWODU
POKARMOWEGO**

Czasowe/permanentne

Do żołądka/do jelita cienkiego

DIETY PRZEMYSŁOWE

Normo/hiperkaloryczne

Poli-/oligo-/monomeryczne

Z dodatkiem błonnika

dostosowane do sytuacji klinicznych

**ŻYWIENIE
DOJELITOWE**

MODUŁ PODAŻY DIETY

Grawitacyjnie/przy pomocy pompy

Bolusy/wlewy przerywany/wlew ciągły

Powikłania infekcyjne

- Gastroenterocolitis, posocznica (żywienie do jelita cienkiego - nieprzestrzeganie zasad podawania diety, zanieczyszczenie bakteryjne diety)
- Zapalenie przewodu nosowego, gardła, ucha (żywienie z użyciem zgłębnika nosowego)

Zapobieganie powikłaniom infekcyjnym

- ✓ Wybór optymalnej metody żywienia dojelitowego
- ✓ Technika prowadzenia żywienia pozajelitowego
- ✓ Odpowiedni sprzęt

Zapobieganie powikłaniom infekcyjnym

- ✓ Wybór optymalnej metody żywienia dojelitowego
- ✓ Technika prowadzenia żywienia pozajelitowego
- ✓ Odpowiedni sprzęt !!!

Zapobieganie powikłaniom infekcyjnym

- ✓ Wybór optymalnej metody żywienia dojelitowego
- ✓ Technika prowadzenia żywienia pozajelitowego
- ✓ Odpowiedni sprzęt
- ✓ Szkolenie i motywacja personelu

Interwencja żywieniowa

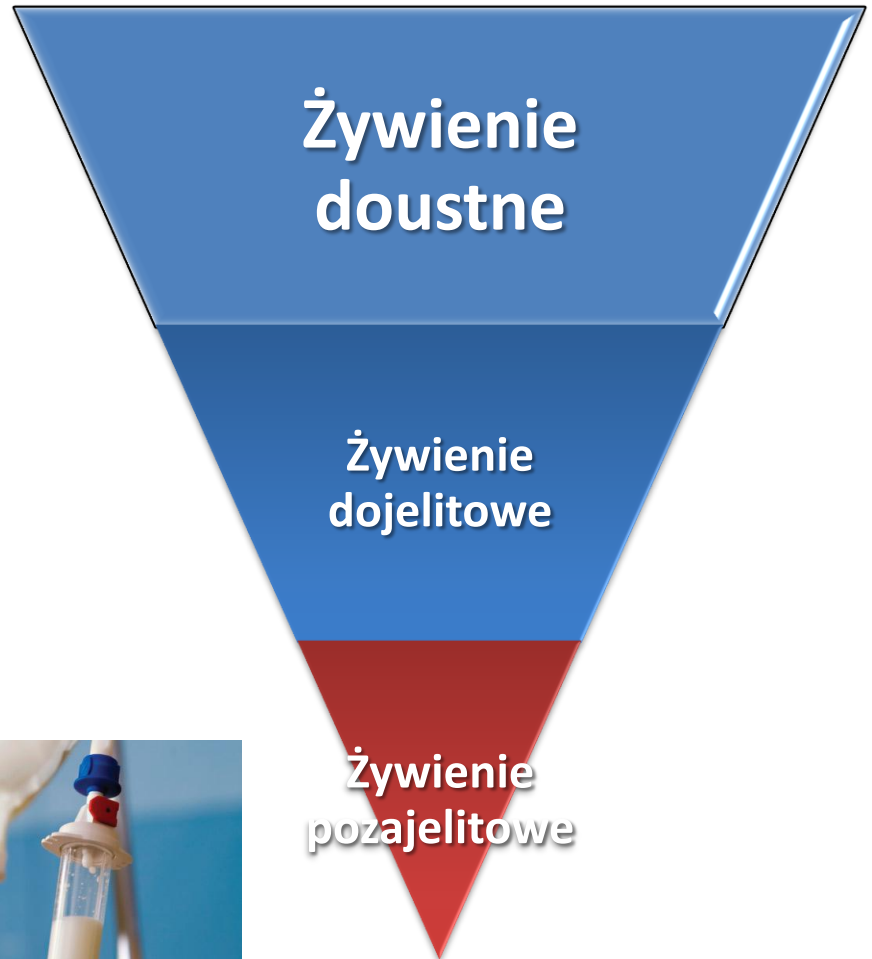
Żywnienie
doustne

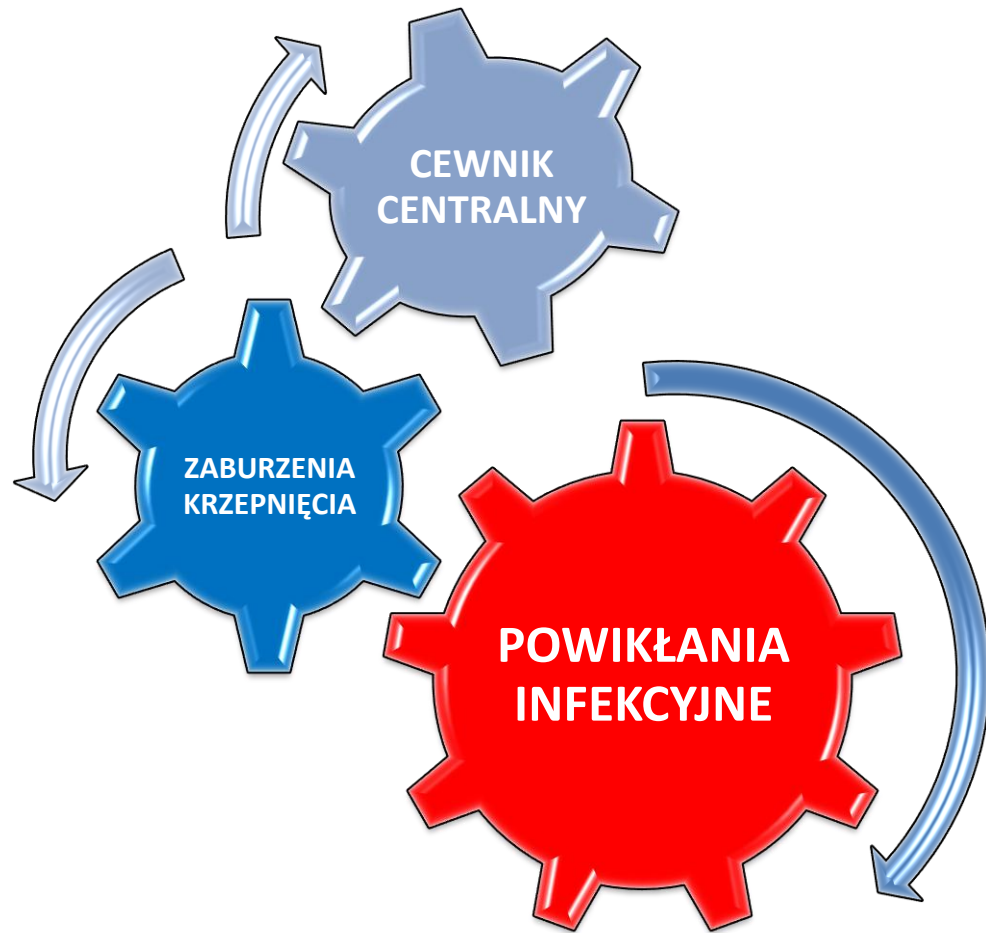


Żywnienie
dojelitowe



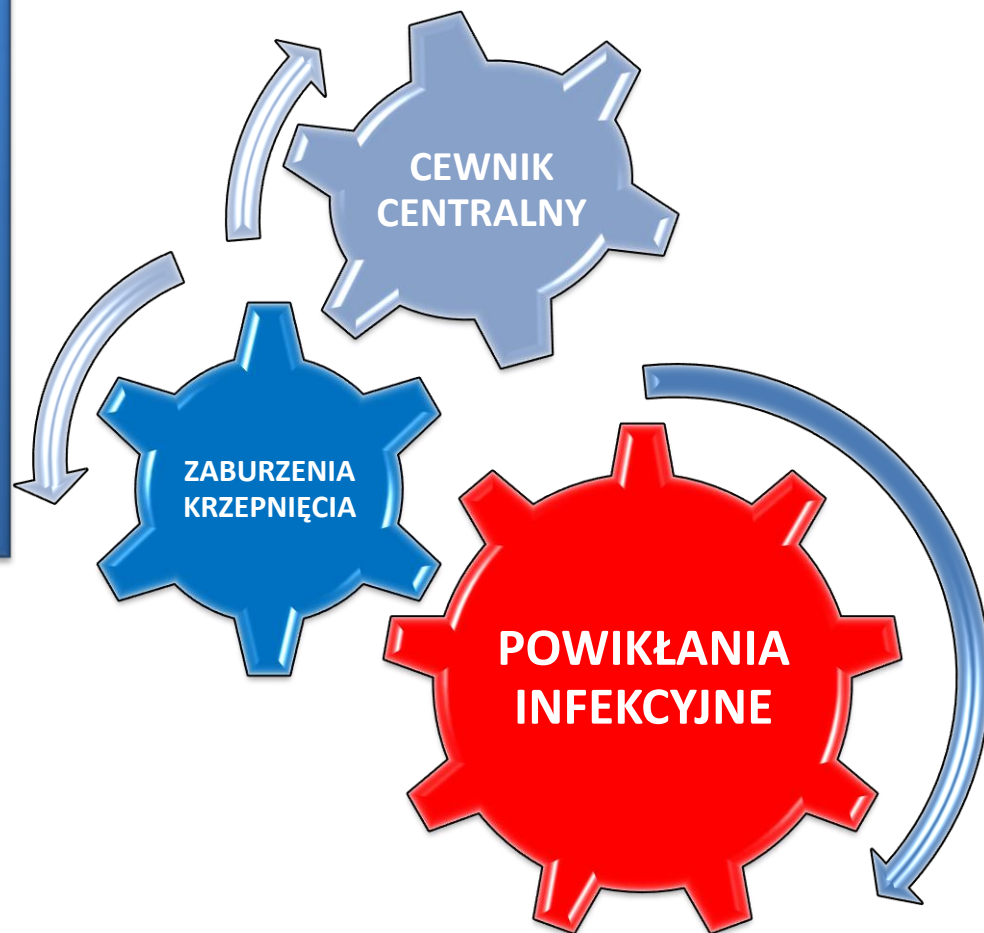
Żywnienie
pozajelitowe





• Czynniki ryzyka

- Czas utrzymania wkłucia centralnego
- Liczba manipulacji (w tym pobieranie krwi)
- Jakość płynów podawanych iv
- Spowolnienie przepływu krwi
- Koagulopatie związane z:
 - Wysokim Ht
 - Ch. nowotworowe, cukrzyca



Infuzja płynów/leków o pH:

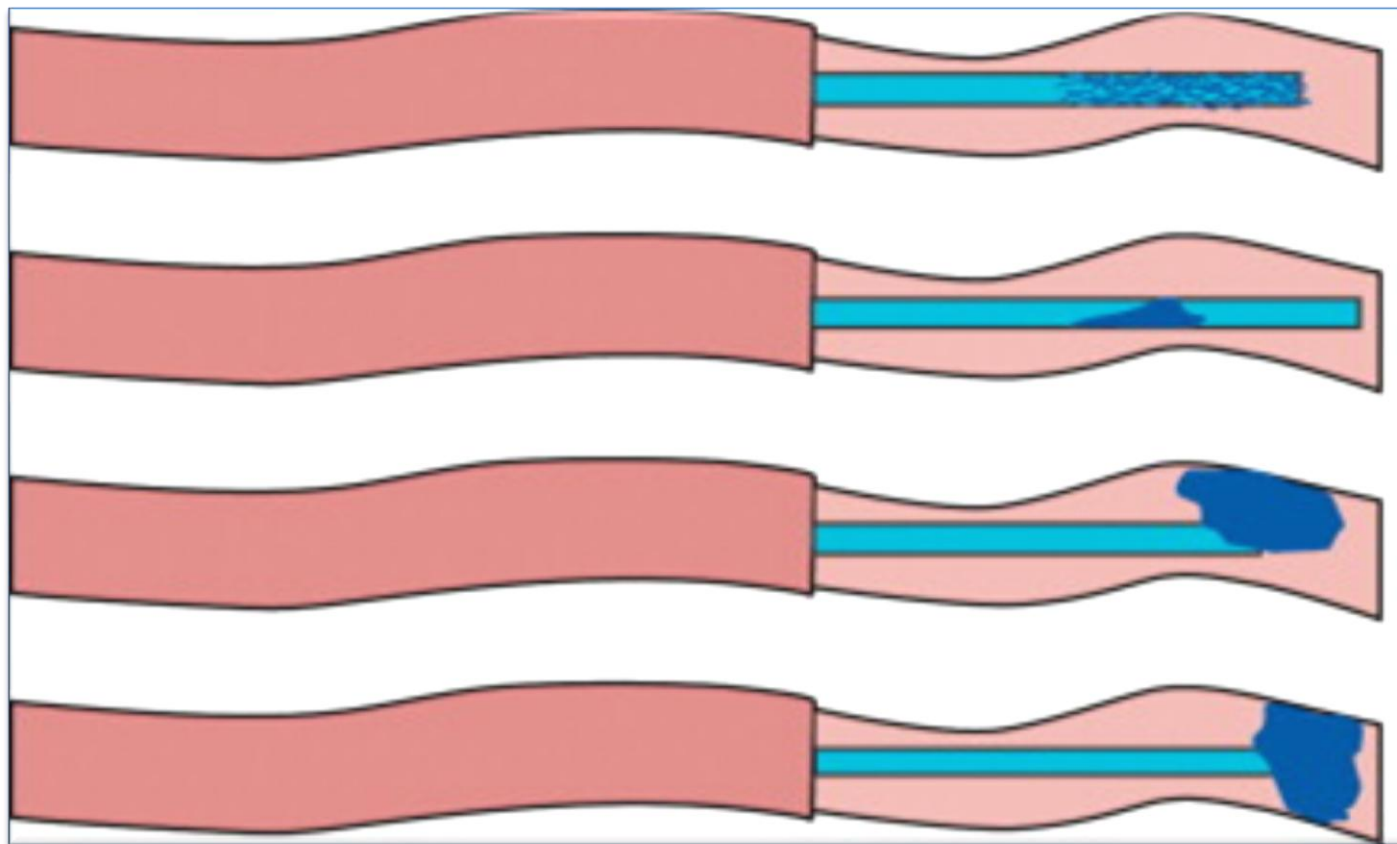
pH<5

- Wankomycyna 2,4
- Ciprofloxacyna 3,3-4,6
- Chlorek potasu 4,0
- Zofran 3,0-4,0

pH>9

- Acyclovir 10,5-11,5
- Ampicillin 8,0-10,0

Niedrożność cewnika związana z procesami krzepnięcia



Złogi włóknika na zewn.ścianie cewnika

Skrzeplina wewn. cewnika

Skrzeplina przyścienna

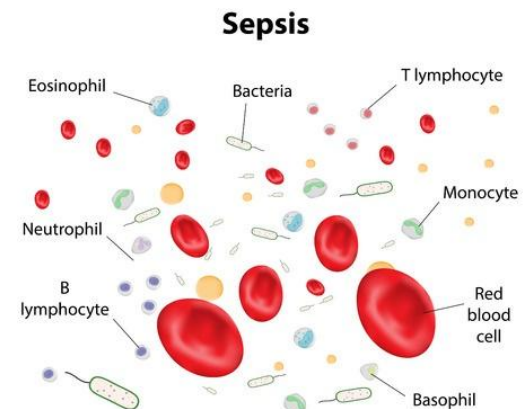
Skrzeplina na końcu cewnika

Niedrożność cewnika związana z procesami krzepnięcia

- Zakrzepica żylna – powikłanie układowe
 - Koagulopatie (niedobory inhibitorów krzepnięcia)
 - Nawracające posocznice
 - Częste pobieranie krwi z cewnika
 - Choroby układowe

Zakażenia uogólnione

- Stosowane nazewnictwo:
 - CRBSI – catheter-related bloodstream infection
 - CABSİ – catheter-associated bloodstream unfection
 - CLAB – centhral line-associated infection

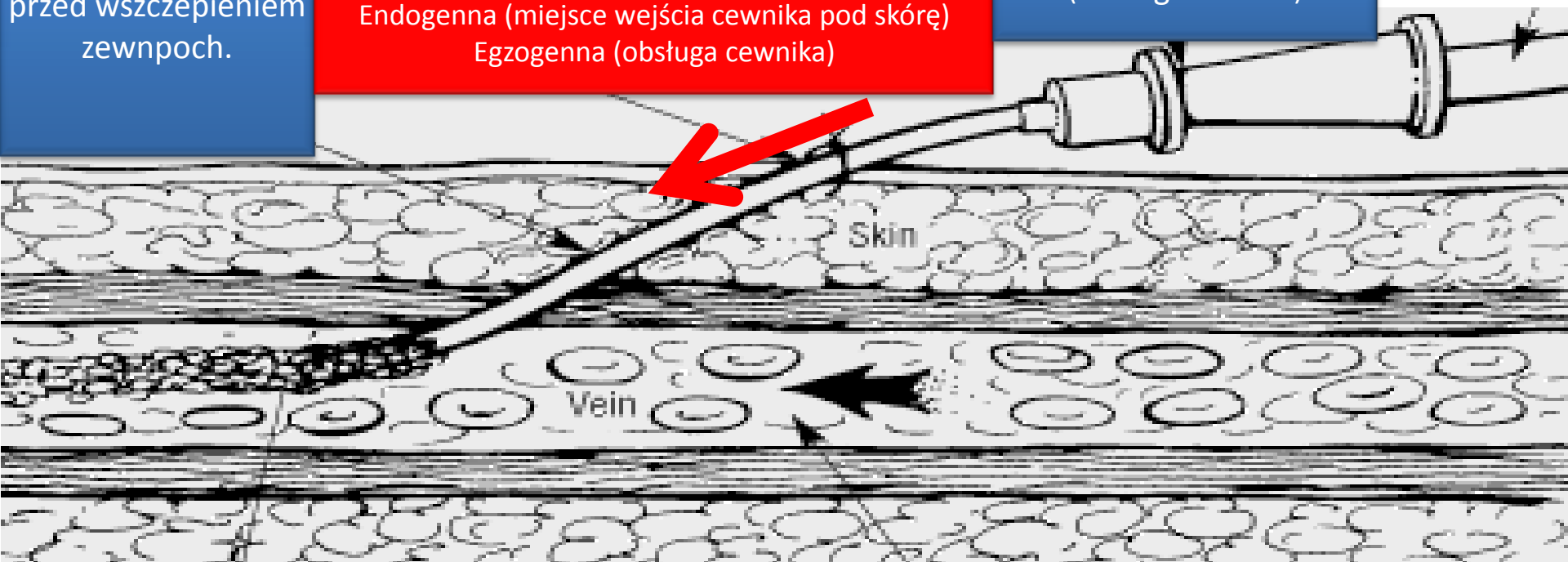


Podaż zakażonych płynów:
mieszanina żywieniowa
leki

Zakażenie gniazda cewnika
(obsługa cewnika)

Flora skórna:
Endogenna (miejsce wejścia cewnika pod skórę)
Egzogenna (obsługa cewnika)

Zanieczyszczenie
cewnika
przed wszczepieniem
zewnpoch.

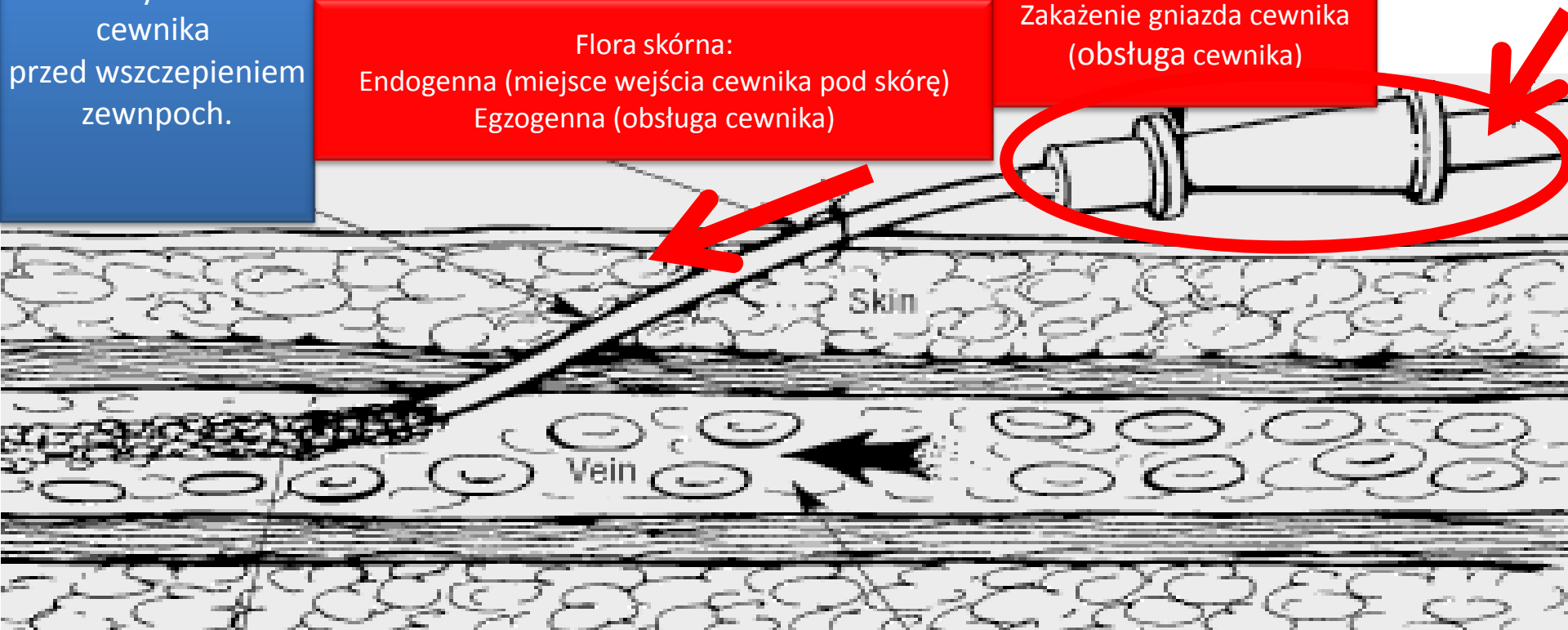


Podaż zakażonych płynów:
mieszanina żywniowa
leki

Zanieczyszczenie
cewnika
przed wszczepieniem
zewpoch.

Flora skórna:
Endogenna (miejsce wejścia cewnika pod skórę)
Egzogenna (obsługa cewnika)

Zakażenie gniazda cewnika
(obsługa cewnika)



Etiologia zakażeń odcewnikowych

Najczęściej:

- Gronkowce (40-70%!)
 - CoNS MR,
 - CoNS MS,
 - SA MS
- Bakterie Gram-ujemne
 - Klebsiella sp,
 - Pseudomonas sp.
 - Enterobacter sp,
 - E. coli sp,
 - Serratia sp,

Rzadziej:

- Enterococcus sp.
- Streptococcus vir.
- Grzyby: Candida sp. Aspergillus sp.

Monitorowanie powikłań infekcyjnych

- Czuły i wiarygodny wskaźnik jakości opieki!
- Liczba incydentów zakażeń/ rok albo 1 000 dni cewnika
- Dopuszczalna przez ESPEN częstość:
 - W opiece szpitalnej: 0,45-1,0/rok
 - W opiece domowej: 0,1-0,5/rok



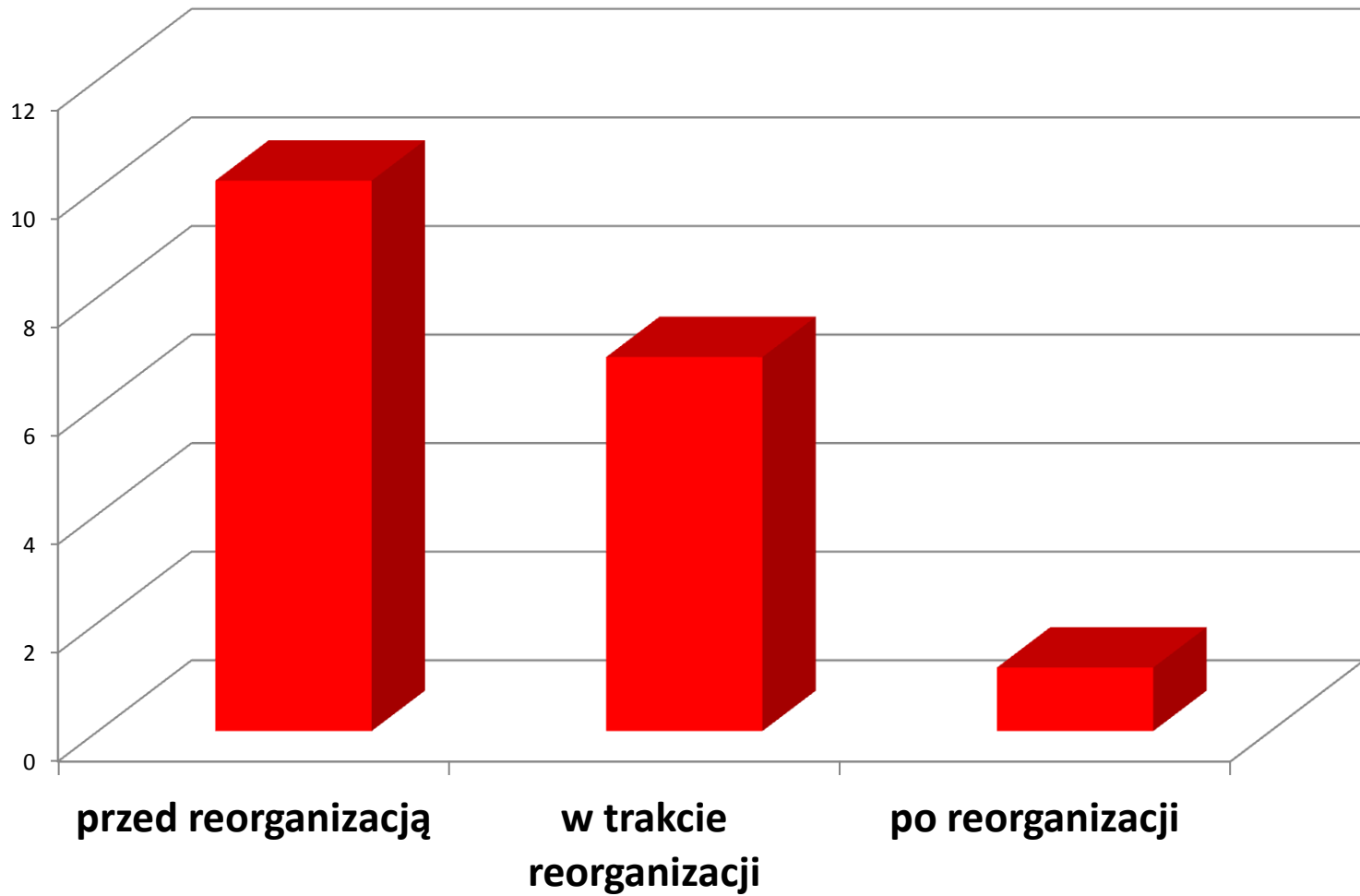
Original/*Pediatría*

Reorganization of nutritional therapy can markedly reduce the rate of catheter-related blood stream infections in pediatric patients receiving parenteral nutrition – a 7-year prospective follow-up study

Agnieszka Szlagatys-Sidorkiewicz¹, Anna Borkowska¹, Agnieszka Jankowska¹, Mariusz Sroka^{2†}, Maciej Zagierski¹, Anna Gosk¹, Magdalena Słomińska-Frączek¹, Grzegorz Bogowski³, Katarzyna Plata-Nazar¹, Katarzyna Sznurkowska¹, Grzegorz Krzykowski⁴ and Barbara Kamińska¹

- Utworzenie wielospecjalistycznego zespołu żywieniowego
- Staże w ośrodkach referencyjnych
- Opisanie i wprowadzenie procedur leczenia żywieniowego
- Dokumentacja obsługi wkłucia centralnego
- Ograniczenie liczby manipulacji do niezbędnego minimum
- Autoryzacja osób obsługujących cewnik centralny
- Wprowadzenie programu edukacyjnego dla całego personelu jednostki
- Analiza i monitorowanie powikłań

CRBSI/1000 dni żywienia



Zapobiegania odcewnikowym powikłaniom infekcyjnym

- Dokładne mycie, dezynfekcja sal i sprzętu
- Stosowanie fartuchów ochronnych, masek, dokładne mycie i dezynfekcja rąk
- Przestrzeganie zasad aspetyki
- Wymiana drenów do podaży żywienia co 24 godziny (w przypadku mieszanin z lipidami) i co 72 godz (w przypadku mieszanin bez lipidów).
- Prawidłowa technika przygotowywania i przechowywania mieszaniny żywieniowej
- Prawidłowa technika podłączania i odłączania mieszaniny żywieniowej

Wraz z doświadczeniem zespołu spada odsetek kwalifikacji do żywienia pozajelitowego na korzyść żywienia dojelitowego



z 25% → 67%

co wiąże się z niższym odsetkiem powikłań