



Żywnienie pozajelitowe w oddziale intensywnej terapii

- optymalizacja leczenia w dobie
kalorymetrii pośredniej.

27 kwiecień 2015
Warszawa | Polska



Zastosowanie kalorymetrii w codziennej praktyce OIT

dr hab. med. Jacek Sobocki

Klinika Chirurgii Ogólnej i Żywienia Klinicznego
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kalorymetria pośrednia

Wady

koszty zakupu i serwisu
nakład pracy i czasu

Zalety

wiarygodny pomiar REE



IC a Koszty

- Length of Stay/Costs
 - “Patients who received early and Sufficient Nutrition had significantly shorter lengths of stay and charges”
 - LOS: 11.9 versus 13.3
 - Costs: \$34,602 versus \$38,578
 - Neumayer J. Surg Res 95:73-77, 2001
- Length of Stay/Costs
 - “Patients who declined nutritionally ...had significantly higher hospital charges”
 - Costs \$45,762 versus \$28,631
 - Braunschweig J Am Diet Assoc 100:1316-1322, 2000
- Length of Stay
 - “Fat-Free Mass index is significantly associated with an increased length of stay”
 - Pichard Am J Clin Nutr 79: 613-618, 2004

Kiedy i jak często mierzyć ?

- 1x dziennie w reprezentatywnych warunkach dla całej doby
- Dobowe różnice głównych parametrów (VO_2 , VCO_2 , VE) w stabilnych warunkach są poniżej 10 %
- Różnice dzień do dnia REE u większości chorych w OIT wynoszą 5–15%
- Tylko w niewielkiej grupie sięgają 50 to 60%

Kiedy i jak często mierzyć ?

Zaleca się pomiary :

- Przed wprowadzeniem żywienia
- Przy rozszerzaniu żywienia
- Przy pogorszeniu stanu chorego
- Przy ponownym wprowadzaniu żywienia
- Chorzy stabilni 1 x w tygodniu
- Chorzy mniej stabilni 2-3 x w tygodniu

Osobnicza zmienność REE

- Istnieją różnice osobnicze pomiędzy REE
- 62% z tego wynika z różnicy w ilości beztłuszczowej masy ciała
- **26% różnicy nie jest wyjaśniona**
 - brunatna tkanka tłuszczowa
 - profil hormonalny
 - napięcie AUN

Jaka droga podaży?

EN vs TPN

- Żywienie dojelitowe EN
 - przy pierwszym wprowadzeniu 20% należy dodać na tzw. efekt cieplny czyli wydatek na trawienie i wchłanianie
 - w praktyce stopniowe rozszerzanie diety i pomiar kontrolny
- Żywienie pozajelitowe
 - Mniejsza dostępność biologiczna dożylnie podanych substratów

Efekt termiczny pokarmu

- Energia potrzebna na trawienie, wchłanianie i dystrybucję
- Zależy od rodzaju pokarmu
 - węglowodany 5 do 15% energii
 - tłuszcze: 5 to 15 %
 - białka: 20 to 35 %
 - aktywny transport błonowy
 - niska kaloryczność
 - złożony metabolizm

Glickman N; Mitchell HH. "The total specific dynamic action of high-protein and high-carbohydrate diets on human subjects." The Journal of nutrition 1948; 36 (1): 41–57

Mniejsza dostępność biologiczna dożylnie podanych substratów

– Glukoza

- brak stymulacji inkretynami
- gorszy profil glikemiczny

– Lipidy

- pseudochylomikrony – brak apolipoprotein
– słaba dostępność lipaz tkankowych
– gorszy klirens osoczowy w wątrobie
- duża zawartość fosfolipidów
– bariera dla lipazy tkankowej
– większe remnanty wracają do wątroby – aktywność prozapalna
– hypertransaminazemia
- sterole roślinne
– cholestaza

– Aminokwasy

- katabolizm wolnych aminokwasów w wątrobie

Jaka droga podaży?

- Zawsze EN lepszy efekt metaboliczny
GUT = God uses this
- Ew. EN + PN
- TPN
 - niewydolność jelit
 - niewydolność wątroby
 - wysokie dawki katecholamin – zesp. ostrej martwicy śluzówki

Jakie źródło energii?

- Zależy od
 - RQ
 - im wyższy tym więcej glukozy
 - im niższy tym więcej białka
 - lipidy zwiększamy >20% gdy hyperkapnia utrudnia prowadzenie chorego
 - Badań biochemicznych
 - glikemia
 - trójglicerydemia

Glukoza zapobiega proteolizie

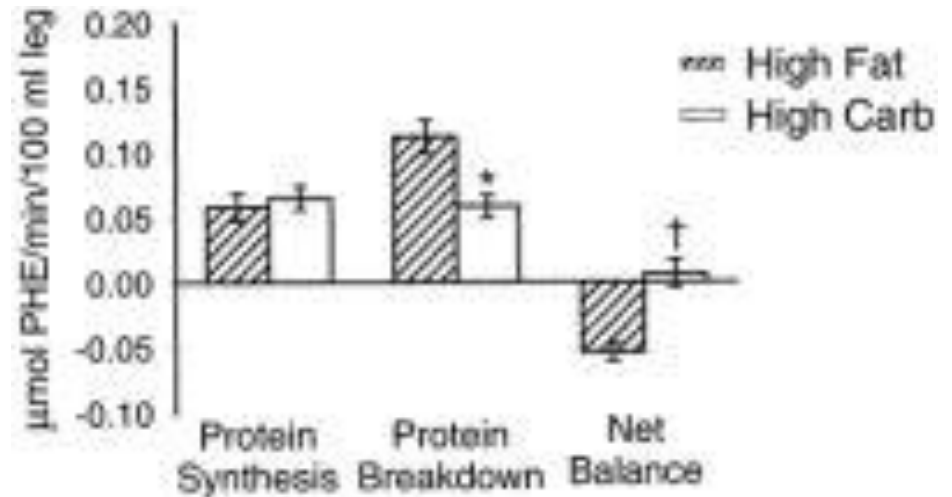
OIT

Dieta bogato-węglowodanowa (3% tłuszcz, 82% CHO, 15% białko)

vs

Dieta wysokotłuszczowa (44% tłuszcz, 42% CHO, 14% protein)

7 dni



Efficacy of a high-carbohydrate diet in catabolic illness. Critical Care Medicine Volume 29(7), July 2001, pp 1318-1324

Kontrola glikemii

Guidelines for the use of an insulin infusion for
the management of hyperglycemia
in critically ill patients

Crit Care Med 2012; 40:3251–3276

- Grupa docelowa dla zaleceń: Dorośli pacjenci OIT

Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients

- Utrzymanie glikemii poniżej $\geq 150\text{mg/dL}$
- Bezwzględne zapobieganie hypoglikemii $\leq 70\text{mg/dL}$
- Pomiar glikemii co 1–2 godz u chorych otrzymujących insulinę iv
- Pomiar glikemii w krwi zamiast z opuszki u chorych:
 - we wstrząsie
 - z wlewem katecholamin
 - z obrzękami obwodowymi
 - z przewlekłym dożylnym wlewem insuliny

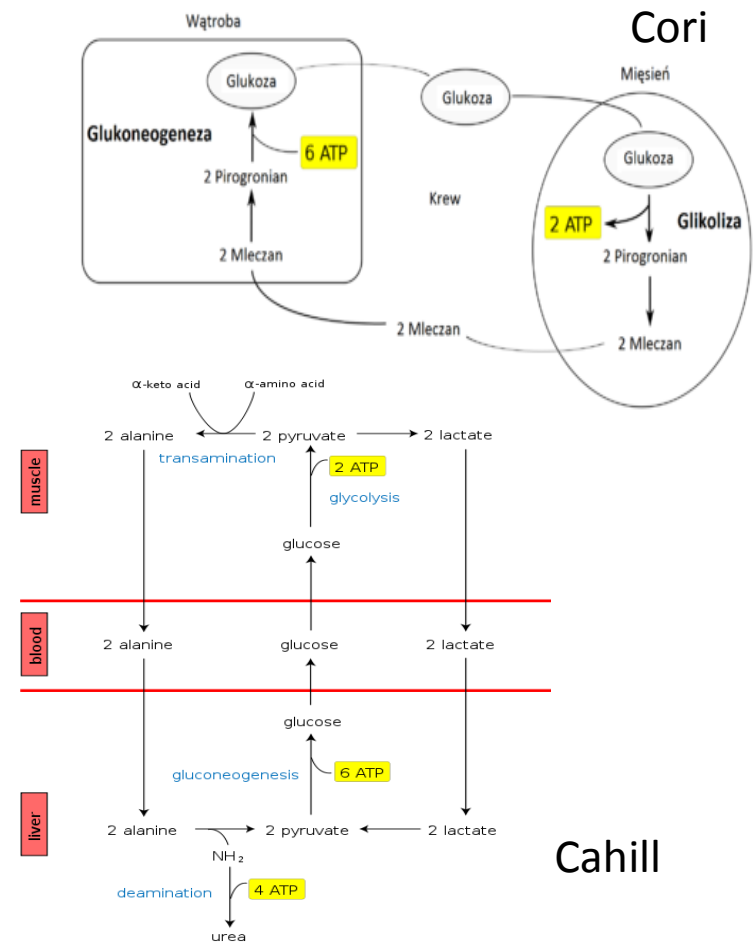
Wpływ insuliny na metabolizm komórki

- **Zwiększa wychwyty glukozy** przez komórki mięśniowe i lipocyty (67% wszystkich komórek).
- Stymuluje syntezę glikogenu
- Stymuluje syntezę kwasów tłuszczowych i ich wychwyty przez lipocyty
- Stymuluje estryfikację kwasów tłuszczowych
- **Zwiększa wychwyty aminokwasów, replikację DNA i syntezę białka**
- **Hamuje proteolizę**
- Hamuje lipolizę
- Hamuje glukoneogenezę
- **Hamuje procesy autolizy komórki**
- Zwiększa wychwyty potasu (budowa przestrzeni wewnątrzkomórkowej)
- **Obniża napięcie tętniczek prekapilarnych i pobudza mikrokrążenie**
- Zwiększa wydzielanie kwasu solnego w żołądku
- Stymuluje syntezę cholesterolu (HMG-CoA reductaza)

Czy IC zawsze wskazuje podaż?

IC REE > możliwości metabolizmu

- refeeding syndrome
- wstrząs
- wlew katecholamin
- OZT
- oparzenia
- wstrząs septyczny



Czy IC zawsze wskazuje podaż?

IC REE < możliwości metabolizmu

- niedożywieni
- głodzeni
- etap zdrowienia
- CRRT

PYTANIA?

Przerwa kawowa