

Niewydolność wątroby i nerek, a żywienie w OIT

dr n. med. Sylwia Małgorzewicz

*Katedra Żywienia Klinicznego,
Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych
Gdański Uniwersytet Medyczny*

21.09.2011

Niewydolność wątroby i nerek, a żywienie w OIT

Grupy pacjentów z:

- Ostrą niewydolnością nerek (ONN) - 5-20% krytycznie chorych
- Przewlekłą chorobą nerek (PChN)
- Zespołem wątrobowo – nerkowym
- Ostrą niewydolnością wątroby
- Przewlekłą chorobą wątroby (marskość)

Niewydolność wątroby i nerek, a żywienie w OIT

- 1. Ustabilizowanie stanu chorego
- 2. wyrównanie zaburzeń metabolicznych
- 3. Żywienie

Ostra niewydolność nerek

- Zespół kliniczny związany z gwałtownym, następującym w ciągu godzin lub dni, upośledzeniem czynności nerek, przebiegający z lub bez skąpomoczny
- Kryterium rozpoznania – wzrost kreatyniny w surowicy (o 20%)
- ONN + dysfunkcja innych narządów - śmiertelność 40-70%
- niezależny czynnik zwiększonej śmiertelności to niedożywienie (około 40% chorych z ONN)

Ostra niewydolność nerek - klasyfikacja RIFLE

wg ADQI (*Acute Dialysis Quality Initiative*)

Zakres ciężkości	Kryteria GFR	Diureza
Ryzyko (<i>Risk</i>)	Wzrost stężenia kreatyniny w surowicy 1,5 x	< 0,5 ml/kg mc./h przez 6 h
Uszkodzenie (<i>Injury</i>)	Wzrost stężenia kreatyniny w surowicy 2 x	< 0,5 ml/kg mc./h przez 12 h
Niewydolność (<i>Failure</i>)	Wzrost stężenia kreatyniny w surowicy 3 x lub wartości > 355 $\mu\text{mol/l}$ (3,9 mg/dl)	< 0,3 ml/kg mc./h przez 24 h
Utrata czynności (<i>Loss</i>)	Przedłużająca się całkowita utrata czynności nerek >4 tyg.	Anuria przez 12 h
Schyłkowa niewydolność (<i>End-stage</i>)	Schyłkowa niewydolność nerek trwająca > 3 mies.	

Stadia PChN w oparciu o eGFR



Stadium	Opis	eGFR (mL/min/1.73m ²)
1	Uszkodzenie nerek* prawidłowe lub ↑ eGFR	> 90
2	Łagodne ↓ eGFR	60 - 89
3	Umiarkowane ↓ eGFR	30 - 59
4	Bardzo duże ↓ eGFR	15 - 29
5	Niewydolność nerek	< 15 lub dializa

* Uszkodzenie nerek definiowane jest przez NKF jako „patologiczne odchylenia lub markery uszkodzenia, włączając nieprawidłowe wyniki badań krwi i moczu lub badań obrazowych”

Główne zaburzenia metaboliczne u chorych z niewydolnością nerek

- Obwodowa oporność na insulinę
- Upośledzenie lipolizy
- Stan zapalny , aktywacja katabolizmu białek
- Nasiloną odpowiedź kataboliczną na dołączające się choroby
- Nasilenie stresu oksydacyjnego (upośledzenie obrony antyoksydacyjnej)
- Upośledzenie odporności
- Kwasica metaboliczna
- Nadczynność gruczołów przytarczycznych
- Upośledzona aktywacja witaminy D₃

Metody leczenia chorych z niewydolnością nerek

- Leczenie zachowawcze
- Hemodializa
- Techniki ciągłe - hemofiltracja, hemodiafiltracja
 - Dializa otrzewnowa
 - Dializa albuminowa
- Leczenie uzupełniające terapię nerkozastępczą – żywienie chorych

Straty substancji odżywczych podczas różnych metod leczenia nerkozastępczego

Substancja	Hemodializa (6-8 g/d)	Hemofiltracja (10-15 g/d)	Dializa otrzewnowa
Aminokwasy	2 g/h	0.1-0.2 g/l	0.2-0.3 g/l
Białka / peptydy	0.2 g/l	0.6-1.0 g/l	0.8-2.0 g/l
Glukoza	8 g/h	1.0 g/l	1.0 g/l
Witaminy	+++	+	+
Pierwiastki śladowe	-	+	+
Błona dializacyjna -straty białka	+ 5 g/d	+ 5-10 g/d	-

Cel terapii żywieniowej w OIT

ONN oraz PChN

Zwiększenie odporności, stymulacja gojenia się ran i poprawa funkcji naprawczych organizmu

Żywnienie chorych z niewydolnością nerek

- **Żywnienie enteralne** - standardowa dieta przemysłowa polimeryczna/dieta typu „nephro”
- **Żywnienie parenteralne TPN** (po uzyskaniu stabilizacji stanu klinicznego i korekcji zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej)

Żywnienie chorych z niewydolnością nerek

Białko

- 0,6 - 0,8 g/kg mc/d - leczenie zachowawcze
 - 0,8 - 1,2 g/kg mc/d - HD
 - 1,4 - 1,7 g/kg/d - techniki ciągłe
 - do 1,5 g/kg mc/d - hiperkatabolizm
-
- Aminokwasy niezbędne dla chorych z niewydolnością nerek – histydyna, tyrozyna, cysteina, arginina, seryna
 - Preparaty aminokwasów w żywieniu pozajelitowym – standardowe lub typu „nephro”, z dodatkiem glutaminy
 - Roztwory aminokwasów od 6% -10%

Wg NKF DOQI Guideline

Żywienie chorych z niewydolnością nerek

Rekomendacje dla pacjentów krytycznie chorych z ONN

- **Białko** do 2 g/kg/d
- CVVH 1,1-2,5 g/kg/d
- HD 1,1-1,2 g/kg/d
- Leczenie zachowawcze 0,6-1,0 g/kg/d

wg [Brochard L et al. *ATS/ERS/ESICM/SCCM/SRLF Ad Hoc Committee on Acute Renal Failure. An Official ATS/ERS/ESICM/SCCM/SRLF Statement: Prevention and Management of Acute Renal Failure in the ICU Patient: an international consensus conference in intensive care medicine. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010*](#)

Żywnienie chorych z niewydolnością nerek

- **Energia:** 25-35 kcal/kg/d
(glukoza : tłuszcze 60:40 lub 70:30)
- **Glukoza** 3 - 5 g/kg/d (insulinooporność, konieczne ścisłe monitorowanie glikemii)
- **Tłuszcze** LCT lub LCT/MCT 0,5 - 1 g/kg/d
- **Elektrolity:** K, P, Na, Mg, Ca – indywidualnie
- **Pierwiastki śladowe** – dawka standardowa (RDA)
- **Witaminy** rozpuszczalne w wodzie – podwójna dawka podstawowa preparatu wielowitaminowego (2 x RDA)
- **Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach** - dawka standardowa (RDA)
- **Woda** – ilość płynów ustala się na podstawie obliczeń dotyczących strat z moczem, strat innymi drogami, OCŻ i oceny klinicznej + ew. ultrafiltracja

Żywnienie chorych z niewydolnością nerek

Monitorowanie żywienia

- Codzienne badanie kliniczne
- Codzienna kontrola zgłębnika lub cewnika naczyniowego
- Pomiar temperatury
- **Codzienny bilans płynów**
- Badania laboratoryjne codziennie: gazometria, elektrolity (Na i K), glikemia, TG, kreatynina i mocznik, Ca, P, Mg
- Badania laboratoryjne 2 x w tygodniu: transaminazy, bilirubina, CRP, cholesterol, morfologia krwi, układ krzepnięcia

Żywienie chorych z niewydolnością nerek

Najczęstsze powikłania

- Gwałtowny wzrost mocznika (nadmierna podaż białka)
- Hiperglikemia
- Hipertriglicerydemia

Żywnienie chorych z niewydolnością nerek

Podsumowanie

- **Niewydolność nerek** to stan hiperkataboliczny, prooksydacyjny i prozapalny. Zaburzenia metaboliczne wynikają z utraty funkcji nerek, towarzyszących chorób oraz zastosowanej metody leczenia nerkozastępczego
- **Leczenie żywieniowe** tych chorych nie różni się zasadniczo od leczenia chorych bez niewydolności nerek. Należy wziąć pod uwagę liczne zaburzenia metaboliczne, rodzaj terapii nerkozastępczej, obecność dodatkowych chorób oraz stopień wydolności nerek
- Ze względu na ograniczenia płynowe, zaburzenia elektrolitowe powikłania zdarzają się częściej u chorych z NN w porównaniu do innych grup pacjentów – konieczne jest ścisłe monitorowanie

Wg W.E. Mitch, T Ikizler. Handbook of Nutrition and the Kidney. 2010. Druml Nutrition and Metabolism in Acute Renal Failure.



Niewydolność wątroby

Niewydolność wątroby

Zaburzenia metabolizmu

- Białek (zmiana składu aa osocza $FQ < 3$)
Fisher quotient ($FQ = \frac{ILE + LEU + VAL}{PHE + TYR}$)
- Węglowodanów (hiperinsulinizm z opornością tkankową na insulinę – **hiperglikemia**; upośledzone magazynowanie glikogenu i glukoneogeneza – **hipoglikemia**)

Ostra niewydolność wątroby

- bardzo duża śmiertelność, szybka progresja
- często wymaga pilnej transplantacji
- 50% pacjentów jest w stadium III-IV encefalopatii wątrobowej

Niewydolność wielonarządowa w ostrej niewydolności wątroby

- **Obrzęk mózgu**
- **Zaburzenia krążenia (wstrząs)**
- **Dysfunkcja nerek**
- **Koagulopatia**
- **Infekcje**
- **ARDS**
- **Zaburzenia pracy serca**

Wg Stravitz RT, Kramer AH, Davern T, Shaikh AOS, Caldwell SH, Mehta RL, Blei AT, Fontana RJ, McGuire BM, Lee WM and the Acute Liver Failure Study Group. Intensive care of patients with acute liver failure: Recommendations of the Acute Liver Failure Study Group. Crit Care Med 2007;35:2498-2508.

Żywienie chorych z niewydolnością wątroby

Stan kliniczny	Kalorie pozabiałkowe (kcal/kg/d)	Białko (g/kg/d)
Marskość skompensowana	25-30	1,0 – 1,2 g/kg/d
Encefalopatia I i II stopnia	25-35	0,5 g/kg/d + 0,25 roz. typu <i>hepar</i>
Encefalopatia III i IV stopnia	25-35	0,5 – 1,2 g/kg/d roz. typu <i>hepar</i>

Żywnienie chorych z niewydolnością wątroby - roztwory aminokwasów typu *hepar*

- ograniczona zawartość aa aromatycznych – fenyloalanina, tyrozyna, tryptofan
- ograniczona zawartość aa siarkowych – metionina
- wzbogacone w aa o rozgałęzionym łańcuchu węglowym (BCAA) – walinę, leucynę, izoleucynę

Żywnienie chorych z niewydolnością wątroby - żywnienie pozajelitowe

Glukoza 2 - 5 g/kg/d

Tłuszcze LCT/MCT do 1,5 g/kg/d (35-50% kalorii
pozabiałkowych)

Elektrolity (K, Na, Ca, P, Mg)

Witaminy

Pierwiastki śladowe

Płyny - często ograniczenia

Żywienie chorych z niewydolnością wątroby

*Schütz T et al. Clinical practice of nutrition in acute liver failure
- a European survey. Clin Nutr, 2004*

(33 ośrodki, 11 krajów)

Wnioski: stosowane są różne strategie

50% pacjentów żywionych dojelitowo

stosowane żywienie nie różni się od innych
grup chorych krytycznie

Żywienie chorych z niewydolnością wątroby - zespół wątrobowo - nerkowy

- Zespół wątrobowo-nerkowy typ 1 i 2
- Typ 1 – transplantacja wątroby
- Terapia nerkozastępcza jako przygotowanie do TX
(MARS *molecular adsorbent recirculating system*)

Żywienie enteralne lub parenteralne (roztwory typu hepar)

Niedożywienie pogarsza rokowanie po TX wątroby

Podsumowanie

Prowadzona terapia żywieniowa w warunkach OIT
powinna uwzględniać korekcję

zaburzeń gospodarki wodno-elektrolitowej,
równowagi kwasowo-zasadowej,
hipowolemii,
niewydolności nerek i/lub wątroby
oraz inne współistniejące jednostki chorobowe



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Energia	25-30	(maks. 35)	[kcal/kg mc./24 h]
Węglowodany	3-5	(maks. 7)	[g/kg mc./24 h]
Tłuszcze	0,8-1,2	(maks. 1,5)	[g/kg mc./24 h]
Aminokwasy	Aminokwasy niezbędne + + nieniezbędne!		
• Leczenie zachowawcze	0,6-0,8	(maks. 1,0)	[g/kg mc./24 h]
• Leczenie pozaustrojowe + hiperkatabolizm	0,8-1,2	(maks. 1,5)	[g/kg mc./24 h]
Witaminy	Preparaty wielowitaminowe <i>Uwaga:</i> witamina C < 250 mg/24 h		
Rozpuszczalne w wodzie	2 amp.	(2 x RDA)/dz.	
Rozpuszczalne w tłuszczach	2 amp./dz.		
Pierwiastki śladowe	1 amp.	Mieszanki pierwiastków śladowych <i>Uwaga:</i> działanie toksyczne (1 x RDA)/dz.	
Elektrolity	Indywidualna ocena zapotrzebowania <i>Uwaga:</i> hipokaliemia i(lub) hipofosfatemia po rozpoczęciu CŻP lub ŻD		