

Anestezjologia Intensywna Terapia

Anaesthesiology Intensive Therapy



Czasopismo
Polskiego Towarzystwa
Anestezjologii
i Intensywnej Terapii

Official Journal
of the Polish Society
of Anaesthesiology
and Intensive Therapy

**Interwencja żywieniowa
na oddziale intensywnej terapii
w świetle najnowszych wytycznych**

**Nutritional intervention in the intensive care
unit according to recent guidelines**

Mirosław Czuczwar, Beata Potręć

Anglojęzyczna wersja czasopisma — „Anaesthesiology Intensive Therapy” jest indeksowana w Medline, Scopus, Embase, EBSCO, ESCI (Emerging Sources Citation Index), CAS, CrossRef, Ulrich’s Periodical Directory, Index Copernicus (132,48), Google Scholar, EMCare, Medical Journals Links oraz MNiSW (14) i Polskiej Bibliografii Lekarskiej



Anestezjologia Intensywna Terapia

Anaesthesiology Intensive Therapy



Czasopismo
Polskiego Towarzystwa
Anestezjologii
i Intensywnej Terapii

Official Journal
of the Polish Society
of Anaesthesiology
and Intensive Therapy

www.ait.viamedica.pl

Tom L; suplement 2/2018

RADA PROGRAMOWA:

Andrzej Nestorowicz (Lublin) — Przewodniczący

Alan R. Aitkenhead (Nottingham)
Janusz Andres (Kraków)
Mois Bahar (Istanbul)
Martina Bellini (Paderno Dugnano)
Wiliam Blunnie (Dublin)
Romuald Bohatyrewicz (Szczecin)
Leon Drobnik (Poznań)
Andreas Franczak (Wien)
Wojciech Gaszyński (Łódź)
Zeev Goldik (Haifa)
Robert G. Hahn (Sodertalje)
Stefan De Hert (Ghent)
Andreas Hoeft (Bonn)
Markus W. Hollmann (Amsterdam)

Przemysław Jałowiecki (Katowice)
Bogdan Kamiński (Warszawa)
Zbigniew Kościelniak-Nielsen (Copenhagen)
Krzysztof Kusza (Bydgoszcz)
Andrzej Kübler (Wrocław)
Philipp B. Lirk (Amsterdam)
Manu Malbrain (Antwerpia)
Ewa Mayzner-Zawadzka (Warszawa)
Hanna Misiótek (Zabrze)
Olav F. Munter Sellevold (Trondheim)
Mahdi Najafi (Tehran)
Helen Oudemans-van Straaten (Amsterdam)
Andrzej Piotrowski (Łódź)
Kathleen Puntillo (San Francisco)

Narinder Rawal (Örebro)
Zbigniew Rybicki (Warszawa)
Philippe Scherpereel (Lille)
Armin Schubert (Cleveland)
Nanette M. Schwann (Philadelphia)
Andrzej Siemiątkowski (Białystok)
Maria Siemionow (Cleveland)
Elżbieta Sokół-Kobielska (Warszawa)
Janina Suchorzewska (Gdańsk)
Tadeusz Szreter (Warszawa)
Jan de Waele (Ghent)
Rod Westhorpe (Melbourne)
Jerzy Wordliczek (Kraków)
Maria Wujtewicz (Gdańsk)
André van Zundert (Brisbane)

REDAKTOR NACZELNY:

Radosław Owczuk (Gdańsk)

REDAKTORZY TEMATYCZNI:

David Ferson (Huston) — anestezjologia, medycyna
okołooperacyjna

Anna Fijałkowska (Lublin) — intensywna terapia

Zbigniew Karwacki (Gdańsk) — neuroanestezjologia,
nauki podstawowe

Marc J. Popovich (Cleveland)
— intensywna terapia

Marcin Wąsowicz (Toronto) — kardio- i torakoanestezjologia

Magdalena A. Wujtewicz (Gdańsk) — intensywna terapia,
resuscytacja

REDAKTOR STATYSTYCZNY:

Kamil Chwojncki (Gdańsk)

REDAKTOR PROWADZĄCY:

Kamila Reclaw (Gdańsk)

Opinie prezentowane w artykułach nie muszą być zgodne z opiniami Redakcji

Anestezjologia Intensywna Terapia (p-ISSN 0209-1712, e-ISSN 1731-2515)
jest wydawana 5 razy w roku przez wydawnictwo
VM Media sp. z o.o. VM Group sp.k., Grupa Via Medica
ul. Świętokrzyska 73, 80-180 Gdańsk
tel.: 58 320 94 94, faks: 58 320 94 60
<http://www.viamedica.pl>, [wap.viamedica.pl](http://www.viamedica.pl)



17-0416.014.001

Adres Redakcji:

Prof. dr hab. n. med. Radosław Owczuk
Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
ul. Smoluchowskiego 17, 80-214 Gdańsk
tel.: 58 349 32 81, 58 349 32 80, faks: 58 349 32 90
e-mail: ait@gumed.edu.pl, www.ait.viamedica.pl

Cena jednego egzemplarza: 40 zł (egz. w wersji elektronicznej 25 zł)
Ceny prenumerat w 2018 roku:

- cena prenumeraty papierowej: 200 zł (instytucje 400 zł)
- cena prenumeraty papierowej z wersją elektroniczną: 225 zł (instytucje 450 zł)
- cena prenumeraty w wersji elektronicznej: 85 zł (instytucje 170 zł)

Anglojęzyczna wersja czasopisma — „Anaesthesiology Intensive Therapy” jest indeksowana w MEDLINE (PubMed), Web of Science™ Core Collection, Emerging Sources Citation Index (ESCI) ELSEVIER, MNISW (14 pkt), Index Copernicus (132,48 pkt), Polskiej Bibliografii Lekarskiej

W latach 2011–2014 czasopismo otrzymywało dofinansowanie MNISW w ramach programu Index Plus.

Za prenumeratę czasopisma „Anestezjologia Intensywna Terapia” przysługują 5 pkt. edukacyjnych*

Za publikację prac w „Anestezjologii Intensywnej Terapii” nie są pobierane żadne opłaty

Zasady edycji i informacje dla autorów są dostępne na www.ait.viamedica.pl.

*na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 6 października 2004 r. w sprawie sposobów dopełnienia obowiązku doskonalenia zawodowego lekarzy i lekarzy dentyistów (Dz.U. 04.231.2326 z dnia 22 października 2004 r.)



Copyright © 2018 Via Medica

Istnieje możliwość zamówienia pojedynczego numeru (prenumerata@viamedica.pl). Wpłaty, z czytelnym adresem, należy przesyłać na konto: VM Media Sp. z o.o. VM Group Sp. K., Grupa Via Medica, Fortis Bank Polska SA oddz. Gdańsk 24 1600 1303 0004 1007 1035 9150; SWIFT: PPABPLPK. Zamówienia drogą elektroniczną: www.ait.viamedica.pl
Reklamy: należy kontaktować się z wydawnictwem Via Medica, tel.: 58 320 94 94; dk@viamedica.pl

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam. Wszelkie prawa zastrzeżone, włącznie z tłumaczeniem na języki obce. Żaden fragment tego czasopisma zarówno tekstu, jak i grafiki nie może być wykorzystywany w jakiegokolwiek formie. W szczególności zabronione jest dokonywanie reprodukcji oraz przekładanie na język mechaniczny lub elektroniczny, a także utrwalanie w jakiegokolwiek postaci, przechowywanie w jakimkolwiek układzie pamięci oraz transmitowanie, czy to w formie elektronicznej, mechanicznej czy za pomocą fotokopii, mikrofilmu, nagrań, skanów bądź w jakimkolwiek inny sposób, bez wcześniejszej pisemnej zgody wydawcy. Prawa wydawcy podlegają ochronie przez krajowe prawo autorskie oraz konwencje międzynarodowe, a ich naruszenie jest ścigane pod sankcją karną.

Nota prawna: <http://czasopisma.viamedica.pl/ait/about/legalNote>

Interwencja żywieniowa na oddziale intensywnej terapii w świetle najnowszych wytycznych

Nutritional intervention in the intensive care unit according to recent guidelines

Mirosław Czuczwar, Beata Potręć

II Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

Słowa kluczowe: interwencja żywieniowa, OIT, wytyczne, chory w stanie krytycznym

Key words: nutritional intervention, ICU, guidelines, critically ill patient

W ostatnich latach opublikowano bardzo dużo prac naukowych, poświęconych wyłącznie żywieniu chorych leczonych na oddziałach intensywnej terapii (OIT). Należy jednak wyraźnie podkreślić, że wiele istotnych kwestii pozostaje niewyjaśnionych i nadal istnieją bardzo istotne kontrowersje na temat optymalnego sposobu żywienia chorych w stanie zagrożenia życia. Nie ma żadnych wątpliwości co do tego, że interwencja żywieniowa powinna być integralną częścią leczenia chorych na OIT. Ma ona kluczowe znaczenie dla poprawy przeżywalności i jakości życia po zakończeniu leczenia, należy jednak pamiętać, że jest to złożona procedura i często bywa wyzwaniem nawet dla doświadczonych klinicystów [1]. Istnieje wiele wytycznych dotyczących szeroko pojętej problematyki prowadzenia interwencji żywieniowej u chorych leczonych w warunkach OIT. Zostały one opracowane przez wiodące towarzystwa naukowe na podstawie prawidłowo zaprojektowanych i przeprowadzonych badań klinicznych, jednak w wielu przypadkach można stwierdzić istotne różnice w proponowanym postępowaniu terapeutycznym [2]. Zasadniczo odmienne są między innymi: czas wdrożenia interwencji żywieniowej, zalecana droga żywienia (dojelitowa lub pozajelitowa) czy podaż energii pozabiałkowej oraz białek. Dodatkowo, wiele kontrowersji dotyczy problemów z wiarygodną oceną i monitorowaniem bieżącego zapotrzebowania na składniki odżywcze, ponieważ prawidłowe prowadzenie leczenia żywieniowego u chorego w stanie krytycznym wymaga dokładnego oszacowania zapotrzebowania na poszczególne składniki odżywcze w poszczególnych fazach ciężkiej choroby. W związku z tym, klinicyści powinni za-

znajamiać się z nowo powstającymi wytycznymi i zaleceniami grup ekspertów w celu optymalizacji interwencji żywieniowej u chorych leczonych na OIT. Jest to tym bardziej istotne, że jedno z najbardziej popularnych wytycznych dotyczących leczenia chorych we wstrząsie septycznym, czyli *Surviving Sepsis Campaign*, poświęcają zagadnieniu interwencji żywieniowej stosunkowo niewiele miejsca. Ich zastosowanie w populacji chorych leczonych w warunkach OIT jest w związku z tym znacząco ograniczone, szczególnie w sytuacjach problematycznych bądź w trakcie leczenia osób obciążonych licznymi czynnikami ryzyka powikłań metabolicznych [3]. Wydaje się, że zdecydowanie szersze zastosowanie w zakresie prowadzenia interwencji żywieniowej w bardzo zróżnicowanej populacji chorych leczonych na polskich OIT mają wytyczne publikowane przez towarzystwa naukowe zajmujące się w szczególności problematyką żywieniową.

Celem niniejszej pracy jest omówienie kluczowych zasad prowadzenia interwencji żywieniowej u krytycznie chorych dorosłych, które zostały umieszczone w wytycznych Towarzystwa Intensywnej Opieki Medycznej (SCCM, *Society of Critical Care Medicine*) i Amerykańskiego Towarzystwa Żywienia Pozajelitowego i Dojelitowego (ASPEN, *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) opublikowanych w 2016 roku, zwanych dalej Wytycznymi [4].

OCENA RYZYKA NIEDOŻYWIENIA

Wytyczne zalecają, aby oceniać ryzyko niedożywienia u wszystkich chorych przyjmowanych na OIT, u których spo-

dziewane jest niewystarczające odżywienie drogą doustną. Dodatkowo wskazywane są dwie podstawowe skale oceny ryzyka: NRS 2002 i skala NUTRIC, których można użyć do identyfikacji chorych obarczonych dużym ryzykiem niedożywienia, w celu jak najwcześniejszego wdrożenia żywienia dojelitowego (EN, *enteral nutrition*). Jak widać, powyższe zalecenie nie jest zgodne z obowiązującym w Polsce zarządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 8 listopada 2012 roku, zgodnie z którym należy obowiązkowo ocenić stan odżywienia chorych na każdym oddziale szpitalnym, a także udokumentować ten fakt w każdej historii choroby za pomocą skali NRS 2002 lub *Subjective Global Assessment* (SGA) (z nielicznymi wyjątkami nie dotyczącymi hospitalizacji na OIT). W związku z powyższym, każdy chory hospitalizowany na OIT powinien być oceniony pod względem ryzyka wystąpienia powikłań związanych z niedożywieniem za pomocą jednej z wymienionych skal. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że w przypadku chorych z OIT powinno się w tym celu używać skali NRS 2002, a nie skali SGA, ponieważ spośród wielu dostępnych skal oceny stanu odżywienia, tylko w przypadku NRS 2002 i NUTRIC ocena dotyczy zarówno stanu odżywienia, jak i nasilenia choroby. Dodatkowo, obydwie skale mają udowodnioną skuteczność w ocenie ryzyka niedożywienia, która została wykazana w randomizowanych badaniach prowadzonych w populacji chorych z OIT [5]. W Polsce skala NUTRIC ma ograniczoną przydatność, ponieważ nie jest wymieniona w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 8 listopada 2012 roku ani rutynowo stosowana na polskich OIT, w związku z czym powinno stosować się zalecaną w Wytycznych skalę NRS 2002. Uzasadnieniem dla stosowania skali NRS 2002 w warunkach OIT jest przede wszystkim możliwość identyfikacji chorych zagrożonych „ryzykiem” (punkcja ≥ 3) oraz „dużym ryzykiem” wystąpienia powikłań związanych z niedożywieniem (punkcja ≥ 5). Należy zwrócić uwagę na fakt, że największe korzyści z wdrożenia wczesnego EN, takie jak na przykład zmniejszenie częstości występowania zakażeń wewnątrzszpitalnych, mniejsza śmiertelność czy też zmniejszenie częstości występowania wszystkich powikłań w trakcie hospitalizacji, dotyczą przede wszystkim chorych z grupy „dużego ryzyka”, co ułatwia identyfikację populacji chorych odnoszących największą korzyść z interwencji żywieniowej [6]. W tym miejscu należy podkreślić fakt, że autorzy Wytycznych nie zalecają używania „standardowych” ani „zastępczych” metod oceny stanu odżywienia, takich jak stężenie albumin, prealbumin, transferyny czy białka wiążącego retinol. Powyższe zalecenie wynika przede wszystkim z faktu, że u chorych w ostrej fazie ciężkiej choroby zmiany stężenia białek osocza najczęściej wynikają ze zmiany przepuszczalności śródbłonna czy też reprioretyzacji syntezy białek w wątrobie, a nie odzwierciedlają stan odżywienia chorych [7]. Dodatkowo, autorzy Wytycznych

stwierdzają, że zastosowanie metod oceny stanu odżywienia u chorych na OIT, takich jak oznaczanie wskaźników biochemicznych (stężenia białka C-reaktywnego, interleukiny 1 i 6, czynnika martwicy nowotworów), badania obrazowe (ultrasonografia, tomografia komputerowa) czy ocena funkcjonowania mięśni szkieletowych, powinny być ograniczone do badań naukowych, w związku z bardzo małą liczbą takich analiz uzasadniających ich użycie. Podsumowując, należy podkreślić, że w zakresie oceny ryzyka powikłań związanych z niedożywieniem u chorych na OIT, autorzy Wytycznych zalecają uwzględnienie chorób towarzyszących, funkcjonowanie przewodu pokarmowego oraz ryzyko zachłyśnięcia, a nie wyniki badań dodatkowych o niesprawdzonej lub wątpliwej skuteczności.

ZAPOTRZEBOWANIE BIAŁKOWO-ENERGETYCZNE

Prawidłowe określenie celów interwencji żywieniowej wymaga dokładnego wyznaczenia zapotrzebowania energetyczno-białkowego. Autorzy Wytycznych zalecają, aby w celu oznaczenia zapotrzebowania na składniki energetyczne, stosować kalorymetrię pośrednią (IC, *indirect calorimetry*). Warunkiem zastosowania IC jest oczywiście jej dostępność, przy równoczesnym braku występowania czynników mogących zaburzyć dokładność pomiaru (np. głębokiej sedacji, konieczności stosowania wysokich stężeń wdechowych tlenu czy też przecieków powietrza w układzie oddechowym) [8]. W chwili obecnej rozpowszechnienie IC w Polsce jest bardzo ograniczone, lecz niedawna zmiana w zakresie rozliczeń na podstawie skali TISS-28, która wprowadza refundację za stosowanie tej metody, może tę sytuację radykalnie zmienić. W sytuacji braku możliwości skorzystania z IC autorzy Wytycznych sugerują stosowanie ogólnie znanych wzorów umożliwiających obliczanie podstawowego zapotrzebowania energetycznego (np. wzór Harrisa i Benedicta) lub uproszczonego równania opartego na masie ciała pacjenta ($25\text{--}30 \text{ kcal kg}^{-1} \text{ dzień}^{-1}$). Obecnie gremia eksperckie uważają, że spośród prawie 200 opublikowanych wzorów, stosowanych w celu obliczania zapotrzebowania energetycznego, zdecydowana większość wykazuje korelację na poziomie 40–75% z wynikami uzyskiwanymi w czasie pomiarów za pomocą IC [9]. Warto w miejscu podkreślić fakt, że wszystkie wzory cechuje zdecydowanie mniejsza dokładność w populacji chorych wyniszczonych i otyłych, a także nie wykazano braku wyższości wzorów opracowanych na przykładach chorych nad wzorami uzyskanymi w czasie badań nad zdrowymi ochotnikami [10]. Dodatkowo, żaden z tych wzorów nie wykazuje wyższości nad pozostałymi w populacji chorych leczonych na OIT, co wynika z dużej liczby zmiennych charakteryzujących tę populację, takich jak: masa ciała, stosowane leki i terapie pozaustrojowe, a także temperatura ciała. W związku z powyższym stosowanie uproszczonych

wzorów opartych na masie ciała pacjenta może być stosowane wymiennie z bardziej zawiłymi formułami, jednak należy bezwzględnie pamiętać o tym, żeby w przypadku szacowania zapotrzebowania energetycznego u pacjentów z nasilonymi przesunięciami w obrębie przestrzeni płynowych organizmu (np. po resuscytacji płynowej czy w przebiegu niewydolności nerek lub wątroby) stosować należną masę ciała. Warto w tym miejscu podkreślić fakt, że w przypadku braku dostępności IC szacowanie zapotrzebowania energetycznego na podstawie masy ciała było zalecane już w wytycznych leczenia żywieniowego u chorych leczonych na OIT, opublikowanych przez Europejskie Towarzystwo Żywności Pozajelitowego, Dojelitowego i Metabolizmu (ESPEN, *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) w 2009 roku [11].

Autorzy Wytycznych wyraźnie podkreślają rolę prawidłowej suplementacji białka w populacji chorych na OIT. Jest to związane przede wszystkim z faktem, że białko stanowi kluczowy składnik diety, odpowiedzialny za prawidłowe gojenie ran i zespołów chirurgicznych, poprawę funkcjonowania układu odpornościowego, a także utrzymywanie beztłuszczowej masy ciała. Zalecany w Wytycznych sposób obliczania zapotrzebowania na białko jest oparty na wzorach z użyciem masy ciała pacjenta ($1,2-2,0 \text{ g kg}^{-1} \text{ dzień}^{-1}$), przy czym kluczowe znaczenie w prowadzeniu interwencji żywieniowej ma regularne porównywanie wyliczonej dla pacjenta ilości białka z faktycznie mu podaną [12]. Dodatkowo, autorzy podkreślają brak jakiegokolwiek znaczenia tradycyjnie oznaczanych wskaźników biochemicznych (stężenia albuminy, prealbuminy, białka C-reaktywnego) w ocenie adekwatności suplementacji białka u chorych na OIT [7].

W tym miejscu należy wyraźnie zaznaczyć, że u większości chorych w ciężkim stanie zapotrzebowanie na białko jest istotnie większe niż na energię, dlatego należy dążyć do ograniczenia sytuacji, w których dowóz białka jest niższy niż zalecany w Wytycznych. W takich sytuacjach należy rozważyć jego uzupełnianie, pamiętając o tym, że najczęściej do niedostatecznego dowozu białka i energii dochodzi podczas częstych przerw w podaży diety przemysłowej. Dodatkowo, należy bezwzględnie pamiętać o tym, że prowadzenie EN za pomocą standardowych diet przemysłowych, które cechuje wysoki stosunek kalorii pozabiałkowych do azotu, jest związane z ograniczoną możliwością dostarczenia pacjentowi zalecanej ilości białka, przy wysokim ryzyku wystąpienia nietolerancji ze strony przewodu pokarmowego (konieczność stosowania wysokich objętości diety). W związku z powyższym powinno się dążyć do stosowania diet, które zawierają proporcjonalnie większą ilość białka, przy zachowanym lub w niewielkim stopniu zwiększonym ładunku energetycznym. Ma to szczególne znaczenie w populacji najciężej chorych, u których stosowane są między innymi techniki pozaustrojowego oczysz-

czania krwi, podczas których dochodzi do nasilonej utraty białka i mogą wymagać jego suplementacji na poziomie do $2,5 \text{ g kg}^{-1} \text{ dzień}^{-1}$ [13].

ŻYWIENIE DOJELITOWE

Zawarte w Wytycznych zalecenia w bardzo jasny sposób wskazują na konieczność jak najszybszego podjęcia próby obciążenia przewodu pokarmowego, czyli w czasie nie dłuższym niż 24–48 godzin od przyjęcia pacjenta na OIT. Należy w tym miejscu podkreślić fakt, że w miarę pogarszania się stanu ogólnego pacjenta, dochodzi do upośledzenia funkcjonowania bariery jelitowej, zwiększonego ryzyka infekcji ogólnoustrojowej i wystąpienia zespołu niewydolności wielonarządowej (MODS, *multiple organ dysfunction syndrome*). Wczesne wdrożenie interwencji żywieniowej pod postacią EN korzystnie wpływa na rokowanie pacjenta poprzez między innymi: utrzymywanie integralności jelit, wspomaganie perfuzji trzewnej, uwalnianie czynników troficznych, stymulowanie układu immunologicznego, a także jako skuteczna profilaktyka przeciwwrzodowa [14]. Co niezwykle istotne, w Wytycznych zawarto metaanalizę 21 randomizowanych badań, z której jasno wynika, że wczesne rozpoczęcie EN wiąże się z istotnym zmniejszeniem całkowitej śmiertelności oraz śmiertelności związanej z zakażeniami wśród chorych leczonych na OIT. Co niezwykle ważne, autorzy Wytycznych wyraźnie zalecają prowadzenie interwencji żywieniowej drogą dojelitową, posiłkując się wieloma danymi z badań naukowych prowadzonych wśród różnorodnych populacji leczonych na OIT (m.in. chorzy po urazach, z ostrym zapaleniem trzustki, po rozległych zabiegach chirurgicznych), w których wyraźnie stwierdzono wyższość EN nad żywieniem pozajelitowym (PN, *parenteral nutrition*) [15]. Pomimo jasnych zaleceń, wielu klinicystów obawia się wczesnego wdrażania EN, zwłaszcza przed pojawieniem się tradycyjnych objawów powrotu perystaltyki (wiatry, stolec) lub przy braku możliwości wysłuchania ruchów perystaltycznych. Wytyczne podkreślają, że u zdecydowanej większości chorych leczonych na OIT wymienione objawy i czynności nie mają żadnego istotnego znaczenia przy podejmowaniu decyzji o obciążaniu przewodu pokarmowego. Wynika to z faktu, że u 30–70% chorych w ciężkim stanie stwierdza się zaburzenia funkcjonowania przewodu pokarmowego wynikające z chorób towarzyszących, trybu wentylacji zastępczej, przyjmowanych leków i stanu metabolicznego [16]. W związku z powyższym rezerwa autorów Wytycznych wobec tradycyjnych metod oceny funkcjonowania przewodu pokarmowego wynika z tego, że ich stosowanie może prowadzić do szkodliwego opóźnienia wdrażania EN. Sugerowaną drogą prowadzenia EN jest żywienie do żołądka, jednak z zastrzeżeniem, że nie powinno się go stosować u chorych obciążonych dużym ryzykiem aspiracji lub w przypadkach braku tolerancji tej drogi obciążania

przewodu pokarmowego. Uzasadnieniem dla tego zalecenia jest fakt, że żywienie do żołądka jest najprostszym sposobem EN u chorego na OIT i jego zastosowanie skraca czas do wdrożenia interwencji żywieniowej. Należy w tym miejscu wyraźnie podkreślić, że stosowanie dostępu dojelitowego na OIT (niezależnie od miejsca umieszczenia końcówki zgłębnika) ma wiele zalet w porównaniu z dostępem od żołądka, jednak w sytuacji kiedy jego uzyskanie wiązało się z koniecznością opóźnienia EN, Wytyczne zalecają rozpoczęcie podawania diety do żołądka [17]. Kolejnym istotnym zagadnieniem poruszonym przez Wytyczne jest EN u chorych ze stwierdzoną niestabilnością hemodynamiczną. Autorzy zalecają wstrzymanie obciążania przewodu pokarmowego do momentu uzyskania stabilizacji parametrów życiowych, co wynika z podwyższonego ryzyka uszkodzenia niedokrwienno-reperfuzyjnego w obrębie mikrokrążenia jelit, szczególnie u chorych ze wstrząsem septycznym. Co ciekawe, samo w sobie EN nie stanowi niezależnego czynnika wystąpienia niedokrwienia jelit. Obecnie wydaje się, że obciążanie przewodu pokarmowego nie jest wskazane u chorych, u których stwierdza się:

- średnie ciśnienie tętnicze < 50 mm Hg,
- konieczność włączenia leków wazopresyjnych,
- konieczność zwiększenia dawek leków wazopresyjnych, ze względu na niestabilność hemodynamiczną.

Warto podkreślić fakt, że konieczność utrzymania wlewu amin presyjnych po wstępnej resuscytacji nie jest uważana za przeciwwskazanie do prowadzenia EN. Należy jednak zwrócić uwagę na wszystkie symptomy nietolerancji (wzdęcie brzucha, zwiększone zaleganie treści pokarmowej, zaburzenia gospodarki kwasowo-zasadowej) i w przypadku podejrzeń, że mogą one wynikać z niedokrwienia przewodu pokarmowego, należy podjąć decyzję o czasowym wstrzymaniu podaży diety [18].

Prowadzenie adekwatnego EN u chorych w ciężkim stanie jest w wielu przypadkach dużym wyzwaniem i bardzo często napotykanymi trudnościami prowadzą do jego ograniczenia lub wręcz zaniechania ze szkodą dla chorego. W związku z tym autorzy Wytycznych zalecają podejmowanie codziennych prób oceny tolerancji EN, tak aby ograniczyć do minimum liczbę przypadków nieuzasadnionego odstawiania tej formy terapii najciężej chorych. Jedną z najprostszych interwencji, ograniczających niezasadne przerwy w obciążaniu przewodu pokarmowego, jest zaprzestanie kierowania się w tym zakresie mierzaniem żołądkowej objętości zalegającej (GRV, *gastric residual volume*). W jednej z prac wykazano, że 97% pielęgniarek oceniających tolerancję EN kierowało się wyłącznie pomiarem GRV, przyjmując wartość 200–250 ml za uzasadniającą przerwanie żywienia [19]. Omawiane Wytyczne zalecają, aby pomiar GRV nie był rutynowo stosowany do oceny tolerancji EN, a w przypadkach, kiedy pomiar ten jest czę-

ścią codziennej praktyki na OIT, przyjmować, że objętość GRV < 500 ml przy braku innych objawów nietolerancji nie powinna skutkować przerwaniem EN.

Bardzo istotnym zagadnieniem, dotyczącym EN u chorych leczonych w warunkach OIT, jest bez wątpienia kwestia wyboru optymalnej diety przemysłowej. Opierając się na konsensusie ekspertów, autorzy Wytycznych zalecają stosowanie na OIT o profilach mieszanym i chirurgicznym klasycznym, izoosmolarnych bogatobiałkowych diet polimerycznych, normo- lub bogatokalorycznych (1–1,5 kcal ml⁻¹). Będzie to najprawdopodobniej interwencja dobrze tolerowana przez zdecydowaną większość chorych w ciężkim stanie. Jedynymi, u których można się spodziewać pozytywnego wpływu stosowania diet immunomodulujących zawierających olej rybi oraz argininę, są chorzy przebywający na OIT po zabiegach operacyjnych.

ŻYWIENIE POZAJELITOWE

Autorzy Wytycznych stoją na stanowisku, że PN cechuje dużo niższy profil bezpieczeństwa i zdecydowanie węższe zastosowanie, niż ma to miejsce w przypadku EN. Powyższe stwierdzenie najlepiej odzwierciedlają zalecenia dotyczące stosowania PN u chorych obciążonych małym ryzykiem niedożywienia, definiowanym jako wynik w punktacji NRS 2002 ≤ 3. W tej grupie zaleca się, aby w przypadku braku możliwości odżywiania doustnego lub EN wstrzymać rozpoczęcie PN aż do siódmego dnia od przyjęcia chorego na OIT. Powyższe zalecenie nie dotyczy osób, które przed przyjęciem były leczone za pomocą PN. W tym miejscu należy podkreślić fakt, że autorzy wielu publikacji sugerują konieczność opóźnienia wdrożenia PN do 10.–14. dnia od przyjęcia pacjenta na OIT. Co ciekawe, autorzy Wytycznych stwierdzili, pomimo braku dowodów w piśmiennictwie, że tak długie zwleknięcie z rozpoczęciem interwencji żywieniowej będzie prowadziło do pogorszenia stanu odżywienia pacjenta i może negatywnie wpłynąć na jego rokowanie. Zdecydowanie odmienne postępowanie jest zalecane u chorych obciążonych dużym ryzykiem niedożywienia, definiowanym jako wynik w punktacji NRS 2002 ≥ 5, u których EN jest niemożliwe lub niewskazane. Autorzy Wytycznych zalecają, aby w tej grupie chorych na OIT rozpocząć PN tak szybko, jak to jest możliwe. Wynika to z faktu, że w przeciwieństwie do populacji chorych dobrze odżywionych, niedożywieni pacjenci OIT odnoszą korzyści z wczesnego wdrożenia PN [20, 21]. W populacji chorych obciążonych dużym ryzykiem niedożywienia, autorzy Wytycznych zalecają, aby w początkowej fazie leczenia stosować mieszaninę o zmniejszonym ładunku energetycznym, tj. ≤ 20 kcal kg⁻¹ dzień⁻¹ lub 80% obliczonej wartości dziennego zapotrzebowania, przy czym należy bezwzględnie dążyć do zapewnienia dawki białka na odpowiednim dla ciężko chorego poziomie, czyli ≥ 1,2 g kg⁻¹ dzień⁻¹. Proponowane postępowanie ma na celu zminimalizowanie ryzyka wystąpienia powikłań, związanych z dostarczaniem zbyt dużej ilości energii w fazie nasilonego katabo-

lizmu, między innymi hiperglikemii. W przypadku, kiedy stan chorego się ustabilizuje, zalecany jest dowóz energii na poziomie odpowiadającym 100% dziennego zapotrzebowania.

Ostatnią grupą pacjentów omawianych w Wytycznych, którzy wymagają interwencji żywieniowej za pomocą PN, są pacjenci, u których nie udaje się uzyskać 60% zapotrzebowania energetyczno-białkowego po 7–10 od przyjęcia na OIT. W tej populacji zaleca się, aby niezależnie od stopnia ryzyka niedożywienia, rozważyć wdrożenie uzupełniającego żywienia pozajelitowego (SPN, *supplemental parenteral nutrition*). Celem SPN jest uzyskanie możliwości osiągnięcia założonych celów żywieniowych, przy równoczesnym zachowaniu korzystnego wpływu EN na między innymi integralność jelit [22].

PODSUMOWANIE

Przedstawione pokrótce wytyczne Towarzystwa Intensywnej Opieki Medycznej i Amerykańskiego Towarzystwa Żywności Pozajelitowego i Dojelitowego z 2016 roku jasno wskazują na to, że interwencja żywieniowa pozostaje jedną z najistotniejszych metod terapii chorych leczonych w warunkach OIT. Kluczowymi zagadnieniami związanymi z właściwym prowadzeniem interwencji żywieniowej są: prawidłowa identyfikacja pacjentów zagrożonych niedożywieniem w momencie przyjęcia na OIT, ocena zapotrzebowania energetyczno-białkowego, wczesne wdrożenie EN, unikanie procedur zmniejszających możliwość skutecznego EN, a także wczesne stosowanie PN u chorych niedożywionych. Przedstawione Wytyczne nie rozwiążą wszystkich problemów żywieniowych, z jakimi może się zetknąć lekarz pracujący na OIT, jednak mogą służyć jako cenne wsparcie w sytuacjach nieoczywistych lub w przypadku wątpliwości.

PODZIĘKOWANIA

1. Praca nie była finansowana.
2. Autor otrzymał wynagrodzenie za wykłady, szkolenia i udział w grupach eksperckich od następujących firm: Baxter, BBraun, Fresenius Kabi, Nestle, Nutricia.

Piśmiennictwo:

1. Preiser JC, van Zanten ARH, Berger MM, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Crit Care*. 2015; 19: 35, doi: [10.1186/s13054-015-0737-8](https://doi.org/10.1186/s13054-015-0737-8), indexed in Pubmed: [25886997](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25886997/).
2. Dhaliwal R, Madden SM, Cahill N, et al. Guidelines, guidelines, guidelines: what are we to do with all of these North American guidelines? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010; 34(6): 625–643, doi: [10.1177/0148607110378104](https://doi.org/10.1177/0148607110378104), indexed in Pubmed: [21097763](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21097763/).
3. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Crit Care Med*. 2017; 45(3): 486–552, doi: [10.1097/CCM.0000000000002255](https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002255), indexed in Pubmed: [28098591](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28098591/).
4. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Society of Critical Care Medicine, American Society of Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Crit*

5. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, et al. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011; 15(6): R268, doi: [10.1186/cc10546](https://doi.org/10.1186/cc10546), indexed in Pubmed: [22085763](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22085763/).
6. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, et al. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *Nutrition*. 2012; 28(10): 1022–1027, doi: [10.1016/j.nut.2012.01.017](https://doi.org/10.1016/j.nut.2012.01.017), indexed in Pubmed: [22673593](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22673593/).
7. Davis CJo, Sowa D, Keim KS, et al. The use of prealbumin and C-reactive protein for monitoring nutrition support in adult patients receiving enteral nutrition in an urban medical center. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012; 36(2): 197–204, doi: [10.1177/0148607111413896](https://doi.org/10.1177/0148607111413896), indexed in Pubmed: [21799187](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21799187/).
8. Schlein KM, Coulter SP. Best practices for determining resting energy expenditure in critically ill adults. *Nutr Clin Pract*. 2014; 29(1): 44–55, doi: [10.1177/0884533613515002](https://doi.org/10.1177/0884533613515002), indexed in Pubmed: [24336442](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24336442/).
9. Frankenfield DC, Coleman A, Alam S, et al. Analysis of estimation methods for resting metabolic rate in critically ill adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009; 33(1): 27–36, doi: [10.1177/0148607108322399](https://doi.org/10.1177/0148607108322399), indexed in Pubmed: [19011147](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19011147/).
10. Boullata J, Williams J, Cottrell F, et al. Accurate determination of energy needs in hospitalized patients. *J Am Diet Assoc*. 2007; 107(3): 393–401, doi: [10.1016/j.jada.2006.12.014](https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.12.014), indexed in Pubmed: [17324656](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17324656/).
11. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr*. 2009; 28(4): 387–400, doi: [10.1016/j.clnu.2009.04.024](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.04.024), indexed in Pubmed: [19505748](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19505748/).
12. Dickerson RN, Pitts SL, Maish GO, et al. A reappraisal of nitrogen requirements for patients with critical illness and trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012; 73(3): 549–557, doi: [10.1097/TA.0b013e318256de1b](https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318256de1b), indexed in Pubmed: [23007014](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23007014/).
13. Onichimowski D, Goraj R, Jalali R, et al. Practical issues of nutrition during continuous renal replacement therapy. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2017; 49(4): 309–316, doi: [10.5603/AIT.a2017.0052](https://doi.org/10.5603/AIT.a2017.0052), indexed in Pubmed: [29027657](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29027657/).
14. Windsor AC, Kanwar S, Li AG, et al. Compared with parenteral nutrition, enteral feeding attenuates the acute phase response and improves disease severity in acute pancreatitis. *Gut*. 1998; 42(3): 431–435, indexed in Pubmed: [9577354](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9577354/).
15. Braunschweig CL, Levy P, Sheehan PM, et al. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2001; 74(4): 534–542, doi: [10.1093/ajcn/74.4.534](https://doi.org/10.1093/ajcn/74.4.534), indexed in Pubmed: [11566654](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11566654/).
16. Stechmiller JK, Treloar D, Allen N. Gut dysfunction in critically ill patients: a review of the literature. *Am J Crit Care*. 1997; 6(3): 204–209, indexed in Pubmed: [9131199](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9131199/).
17. Davies AR, Morrison SS, Bailey MJ, et al. ENTERIC Study Investigators, ANZICS Clinical Trials Group. A multicenter, randomized controlled trial comparing early nasogastric with nasogastric nutrition in critical illness. *Crit Care Med*. 2012; 40(8): 2342–2348, doi: [10.1097/CCM.0b013e318255d87e](https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318255d87e), indexed in Pubmed: [22809907](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22809907/).
18. McClave SA, Chang WK. Feeding the hypotensive patient: does enteral feeding precipitate or protect against ischemic bowel? *Nutr Clin Pract*. 2003; 18(4): 279–284, doi: [10.1177/0148607103018004279](https://doi.org/10.1177/0148607103018004279), indexed in Pubmed: [16215051](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16215051/).
19. Metheny NA, Stewart BJ, Mills AC. Blind insertion of feeding tubes in intensive care units: a national survey. *Am J Crit Care*. 2012; 21(5): 352–360, doi: [10.4037/ajcc2012549](https://doi.org/10.4037/ajcc2012549), indexed in Pubmed: [22941709](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22941709/).
20. Braunschweig CL, Levy P, Sheehan PM, et al. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2001; 74(4): 534–542, doi: [10.1093/ajcn/74.4.534](https://doi.org/10.1093/ajcn/74.4.534), indexed in Pubmed: [11566654](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11566654/).
21. Heyland DK, MacDonald S, Keefe L, et al. Total parenteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis. *JAMA*. 1998; 280(23): 2013–2019, indexed in Pubmed: [9863853](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9863853/).
22. Heidegger C, Berger M, Graf S, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *The Lancet*. 2013; 381(9864): 385–393, doi: [10.1016/s0140-6736\(12\)61351-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61351-8).

Adres do korespondencji:

Miroslaw Czuczwar
ul. Staszica 16, 20–081 Lublin
e-mail: czuczwarm@gmail.com