

## **Zadania pielęgniarki w żywieniu pacjentów w stanie zagrożenia życia** **Nurse's tasks in nutritional treatment of patients in critical condition**

**Kostka A.<sup>1</sup>, Pracuk K.<sup>2</sup>, Czerniawski S.<sup>2</sup>, Janas M.<sup>2</sup>, Krzemińska S.<sup>3</sup>, Borodzicz A.<sup>3</sup>**

- 1. Zakład Specjalności Zabiegowych. Katedra Pielęgniarstwa Klinicznego. Wydział Nauk Zdrowiu. Uniwersytet Medyczny im Piastów Śląskich we Wrocławiu**
- 2. Wydział Nauk o Zdrowiu. Uniwersytet Medyczny im Piastów Śląskich we Wrocławiu- studia magisterskie**
- 3. Zakład Pielęgniarstwa Anestezjologicznego i Intensywnej Opieki. Wydział Nauk Zdrowiu. Uniwersytet Medyczny im Piastów Śląskich we Wrocławiu**

### **Streszczenie**

Niedożywienie stwierdza się u ponad połowy przyjmowanych do szpitali pacjentów. Brak poszczególnych składników odżywczych prowadzi do szeregu powikłań, które nasilają się zwłaszcza u pacjentów w stanie zagrożenia życia, u których dochodzi do niewydolności wielu narządów. Leczenie żywieniowe chorych w ciężkim stanie ma na celu zapewnienie sprawnego krążenia, wentylacji, wydalania i wyrównanie zaburzeń metabolicznych. Leczenie żywieniowe jest postępowaniem standardowym, które powinno być włączone jak najszybciej. Pacjenci mogą otrzymywać pożywienie dojelitowo lub pozajelitowo. Bez względu na to jaka droga podaży zostanie wybrana, każdy pacjent musi zostać odpowiednio przygotowany. Rolą lekarza jest ocena stopnia odżywienia, zapotrzebowania na składniki odżywcze, dobór odpowiednich składników, dawki oraz metody i drogi podania żywienia. Zadaniem pielęgniarki jest przygotowanie i podaż zleconych preparatów z zachowaniem odpowiednich zasad, obserwacja chorego przez cały okres żywienia, kontrola podstawowych parametrów oraz obserwacja powikłań związanych ze stosowanym żywieniem. Podczas żywienia pacjenta w stanie zagrożenia życia istotna jest współpraca pomiędzy lekarzem a pielęgniarką, ponieważ zapewniona zostaje w ten sposób

całościowa opieka nad chorym, a co za tym idzie szybszy powrót do zdrowia.

**Słowa kluczowe: leczenie żywieniowe, składniki odżywcze, opieka pielęgniarska**

### **Summary**

Malnutrition is diagnosed in more than half of patients admitted to hospitals. Lack of individual nutrients leads to many complications, which are especially aggravated in patients in critical condition with multiple organ failure. The aim of nutritional treatment of patients in critical condition is to ensure the smooth circulation, ventilation, excretion and metabolic disorders. Dietary treatment is a standard procedure that should be incorporated as soon as possible. Patients may receive enteral or parenteral food. No matter what route of supply is chosen, each patient must be properly prepared. The role of the physician is to assess the degree of nutrition, nutrient requirements, the choice of ingredients, the dosage and the method and route of administration. The nurses tasks is to prepare and supply the prescribed formulations, to observe the patient throughout the feeding period, to control the basic parameters and to observe the complications which can appear because of nutrition. Relationship between doctor and nurse is very important during patients feeding. A good cooperation in medical team leads to patients quicker recovery.

**Key words: nutritional treatment, nutrients, nursing care**

Od wielu już lat obserwuje się zależność między stanem odżywienia chorych a wynikami leczenia [1]. Zasadniczym celem żywienia jest dostarczenie pacjentowi substancji odżywczych dostosowanych do jego indywidualnego, dziennego zapotrzebowania. Niedożywienie najczęściej jest wynikiem braku pokrycia zapotrzebowania na składniki odżywcze, ale może się również rozwijać w wyniku zwiększonego zapotrzebowania na te składniki lub ich utraty [2,3] . Według ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) niedożywienie to „stan wynikający z braku wchłaniania lub braku spożywania substancji żywieniowych, prowadzący do zmiany składu ciała, upośledzenia fizycznej i mentalnej funkcji organizmu oraz wpływający niekorzystnie na wynik leczenia choroby podstawowej”. Niedożywienie stwierdza się u 30-60% chorych przyjmowanych do szpitala, zaś „niedożywienie szpitalne” rozwija się w ciągu pierwszych 2 tygodni hospitalizacji, u ok. 30% prawidłowo odżywionych chorych i ulega pogłębieniu u 70% niedożywionych. Jego główną przyczyną jest niedostatek opieki żywieniowej. Pacjenci w stanie zagrożenia życia są szczególnie narażeni na niedożywienie. Niedożywienie dotyka nawet co drugiego pacjenta z oddziału intensywnej terapii. Stan odżywienia jest często ważniejszym

czynnikiem mającym wpływ na rokowanie niż choroba podstawowa [4-6].

Fundamentem prawidłowego leczenia żywieniowego jest odpowiednie ocenienie stanu odżywienia, ocenienie zapotrzebowania na składniki odżywcze chorego, dobranie właściwej drogi podaży leczenia (żywienie dojelitowe, dożyłne) oraz opracowanie zindywidualizowanego postępowania żywieniowego wspierającego podstawową technikę leczenia [6,7].

Ocenę stopnia odżywienia pacjentów stosuje się w celu wykrycia problemu niedożywienia u chorych, ustalenia jego przyczyny i stopnia oraz w celu monitorowania skuteczności prowadzonej terapii. Stopień odżywienia ocenia się na podstawie:

a) wywiadu żywieniowego, który jest najprostszym elementem oceny stanu odżywienia. Opiera się na sprawdzeniu obecności objawów niedożywienia. Kolejnym elementem jest zebranie informacji o czasie trwania objawów, zwyczajach żywieniowych, przyjmowanych lekach, problemach z połykaniem pokarmów, bezsenności czy problemów z wydalaniem [3].

b) badań antropometrycznych, które obejmują pomiar aktualnej masy ciała oraz określenie wskaźnika BMI. Według wskaźnika BMI ryzyko niedożywienia występuje poniżej 20 kg/m<sup>2</sup>, a niedożywienie poniżej 17 kg/m<sup>2</sup> [8].

c) badań biochemicznych, które obejmują badania białka całkowitego, albumin i pre-albumin. Określenie poziomu albumin pozwala obliczyć wskaźnik ryzyka niedożywienia- NRI. W celu obliczenia tego wskaźnika należy pomnożyć wartość albumin w surowicy określone w jednostce g/l przez liczbę 1,519 i dodać do tego masę ciała pomnożoną przez 41,7. Jeżeli uzyskany wynik jest mniejszy niż 83,5 oznacza ciężkie niedożywienie. W badaniach biochemicznych należy także uwzględnić stężenie transferyny, stężenie fosforu, potasu, mocznika, kreatyniny w surowicy. Należy pamiętać, że wyżej wymienione parametry ulegają zmianom nie tylko w niedożywieniu, ale także w wielu innych stanach chorobowych [5,9]

d) specjalistyczne skale przesiewowej oceny, które łączą w sobie wszystkie wymienione wcześniej metody oceny. Od 2012 istnieje obowiązek oceny każdego pacjenta przyjmowanego na oddział szpitalny, z wyjątkiem szpitalnego oddziału ratunkowego, pod kątem niedożywienia. Skale powszechnie używane w Polsce do oceny odżywienia pacjenta to MNA, NRS 2002, MUST, SGA. [10]

1. *Skala NRS 2002, czyli Nutritional Risk Score* jest kwestionariuszem punktowym, w którym ocenia się pogorszenie stanu odżywienia oraz nasilenie chorób z uwzględnieniem ich leczenia. Bierze pod uwagę utratę masy ciała w ostatnich 3 miesiącach lub spożycie pokarmu w ostatnim tygodniu w stosunku do prawidłowego zapotrzebowania oraz nasilenie chorób istniejących z powodu zwiększonego zapotrzebowania na składnik odżywcze. Dodatkowy punkt przyznaje się jeżeli pacjent ma powyżej 70 lat. Gdy pacjent zdobędzie 3 lub więcej punktów należy rozpocząć leczenie żywieniowe [9-11].

2. *SGA, czyli Subiektywna Globalna Ocena Stanu Odżywienia*- jest to połączenie wywiadu i badania fizykalnego. Pytania dotyczą podstawowych informacji o pacjencie takich jak wiek, wzrost, masa ciała, płeć. Następnie ocenia się zmianę masy ciała w ostatnich 2 tygodniach, utratę masy ciała w ostatnich 6 miesiącach, zmiany w przyjmowaniu pokarmów, rodzaje stosowanej diety, objawy ze strony przewodu pokarmowego utrzymujące się dłużej niż 2 tygodnie takie jak nudności, wymioty, biegunka, jadłowstręt, wydolność fizyczną oraz zwiększone zapotrzebowanie na składniki odżywcze wynikające z choroby. Badanie fizykalne pozwala określić stopień zaawansowania utraty tkanki podskórnej, zaniki mięśniowe, obecność obrzęków oraz wodobrzusza w skali od 0 do 3, gdzie 0 oznacza brak zmian, a 3 ciężkie zmiany. Po ocenie wszystkich elementów wystawiana jest subiektywna ocena stanu odżywienia [8,10,12].
3. *Skala MNA, czyli Mini Nutritional Assessment* służy do oceny niedożywienia wśród osób w wieku podeszłym. Skala składa się z 4 części. W części pierwszej wykonuje się badania antropometryczne takie jak BMI, pomiar łydki, obwód ramienia. W drugiej części ocenia się występowanie najczęstszych czynników niedożywienia, czyli ilość zażywanych leków, aktywność ruchową, występowanie chorób, przeżyty stres, obecność odleżyn, owrzodzeń. Trzecia część obejmuje wywiad żywieniowy, podczas którego zbiera się informacje na temat ilości i rodzaju spożywanych pokarmów, ilości spożywanych owoców, warzyw, ryb, produktów mlecznych, ilości wypijanych płynów. Skala zawiera również pytania o apetyt, zaburzenia połykania i trawienia. W ostatniej części pacjent ocenia swoje odczucia dotyczące stanu odżywienia oraz stan swojego zdrowia w porównaniu z innymi ludźmi w podobnym wieku [13].
4. *Kwestionariusz MUST, czyli Malnutrition Universal Screening Tool*. Narzędzie to bierze pod uwagę wskaźnik BMI i utratę masy ciała. Do punktacji doliczane są 2 punkty, jeśli pacjent przebywa na czczo dłużej niż 5 dni. Dotyczy to pacjentów w stanie krytycznym i przed zabiegami chirurgicznymi. Jeżeli pacjent uzyska 2 punkty i więcej niezbędne jest włączenie leczenia żywieniowego [14].

Prawidłowa ocena stopnia odżywienia jest niezwykle istotna u chorych w stanie zagrożenia życia, ponieważ pozwala na szybkie włączenie leczenia żywieniowego, a tym samym zmniejsza ryzyko niedożywienia chorych. Wczesne włączenie leczenia żywieniowego zapobiegnie potencjalnym powikłaniom oraz będzie istotną pomocą w prowadzonej terapii [9-11,15].

Leczenie żywieniowe (żywienie kliniczne) jest elementem procesu leczniczego, który ma na celu poprawę stanu odżywienia, zmniejszenie długości hospitalizacji oraz przyspieszenie powrotu do zdrowia pacjentów, którzy nie są w stanie pokryć zapotrzebowania kalorycznego organizmu drogą naturalną [5,15,16].

Bardzo ważną cechą leczenia żywieniowego jest kompletność. By pacjent był odpowiednio odżywiony niezbędna jest podaż odpowiednich dawek energii, białka, aminokwasów, węglowodanów, tłuszczu, witamin, elektrolitów, pierwiastków śladowych i wody w postaci zwykłych produktów odżywczych oraz monitorowanie stanu zdrowia pacjenta [17].

Wybór metody leczenia żywieniowego opiera się na analizie stanu klinicznego chorego, stopnia i rodzaju niedożywienia, planowanego okresu żywienia oraz okresu stosowania żywienia (przedoperacyjne, pooperacyjne). Metodą z wyboru jest żywienie drogą przewodu pokarmowego czyli żywienie enteralne. Pożywienie podawane może być na różnych poziomach przewodu pokarmowego:

a) drogą doustną z zastosowaniem odpowiednio zbilansowanej diety kuchennej pod kontrolą dietetyka czy też z zastosowaniem przemysłowych płynnych diet doustnych.

b) z zastosowaniem zgłębników, cewników czy przetok odżywczych. Wybór drogi dostępu do przewodu pokarmowego zależy od czasu żywienia pacjenta. Jeżeli pacjent wymaga podawania diety dojelitowo krócej niż 4 tygodnie najlepszą metodą jest założenie sondy nosowo-żołądkowej. Jeżeli natomiast ten czas wydłuża się, bezpieczniejszą metodą, która zapobiegnie możliwym powikłaniom jest założenie przetoki odżywczej, np. gastrostomii. Gastrostomia w porównaniu z sondą żołądkową zmniejsza ryzyko powikłań żywieniowych oraz poprawia komfort pacjenta. Przed rozpoczęciem terapii żywieniowej należy wytłumaczyć pacjentowi cel oraz metody leczenia. Należy również opisać w jaki sposób odbędzie się zakładanie sondy lub przetoki odżywczej [18-20]. Przed założeniem sondy żołądkowej należy zebrać niezbędne informacje o pacjencie, takie jak występowanie krwawienia z nosa, wcześniejsze problemy z założeniem sondy nosowo-żołądkowej, złamania przegrody nosowej. Dodatkowo należy sprawdzić wyniki badań czynników krzepnięcia. W przygotowaniu pacjenta istotne jest oczyszczenie nosa pacjenta, umycie zębów oraz jamy ustnej. Należy wybrać odpowiedni rozmiar sondy aby zapewnić komfort choremu. Zalecane jest stosowanie cienkich, miękkich, silikonowych lub poliuretanowych zgłębników. Zmniejszają one ryzyko odleżyn oraz powodują mniejsze uszkodzenia mechaniczne niż sondy o większej średnicy wykonane z PCV, które powinny być stosowane do odbarczania zawartości żołądka [21].

Pielęgniarka do założenia sondy nosowo-żołądkowej powinna przygotować rękawiczki, środek poślizgowy i znieczulający, sondę, strzykawkę o pojemności 20 ml, stetoskop, przykleić do umocowania zgłębnika, zestaw do odsysania i ssak elektryczny w razie zachłyśnięcia się chorego. Sondę należy zakładać w pozycji siedzącej lub półsiedzącej. Aby ocenić na jaką głębokość włożyć sondę należy zmierzyć odległość od wyrostka mieczykowatego przez czubek nosa do płata usznego. Po odmierzeniu odległości wybrany zgłębnik pokrywany jest żelem, np. Lidokainą i wprowadzany do nosa. Podczas wprowadzania ważna jest obserwacja chorego pod kątem występowania i nasilania się kaszlu, zabarwienia powłok skórnych (narastanie sinicy), zaburzeń

oddychania (obserwacja czy pacjent nie zaczyna oddychać przez zgłębnik, co może świadczyć o wprowadzeniu sondy do tchawicy). Po założeniu zgłębnika należy sprawdzić jego położenie, za pomocą stetoskopu, który przykładamy się poniżej wyrostka mieczykowatego na wysokości żołądka. Następnie strzykawką wprowadzamy przez zgłębnik powietrze- jeżeli znajduje się w żołądku słyszalne są charakterystyczne dźwięki (bulgotanie, przelewanie). Ważnym elementem jest prawidłowe i dokładne umocowanie zgłębnika do nosa, najlepiej plastrem unikając uciskania przegrody nosa [22-24]

Pielęgnacja pacjenta z założoną sondą nosowo- żołądkową obejmuje pielęgnację nosa oraz toaletę jamy ustnej. Codziennie należy wymienić przylepiec mocujący sondę do nosa. Podczas jego zmiany należy umyć i zdezynfekować skórę nosa. Toaleta jamy ustnej pacjenta powinna się odbywać co 4 godziny. Nie należy stosować płukanek zawierających alkohol, ponieważ wysuszają śluzówkę jamy ustnej. Przy każdej zmianie pojemnika z żywnością lub przed przerwą w żywieniu należy przepłukać sondę wodą destylowaną lub solą fizjologiczną o maksymalnej objętości 50 ml w celu usunięcia żywienia ze zgłębnika. Aby zapobiec powikłaniom żywienia do obowiązków pielęgniarki należy codzienny pomiar masy ciała, kontrola ułożenia chorego w czasie odżywiania oraz kontrola zalegania treści żołądkowej. Wzrost masy ciała powyżej 0,5 kg na dobę oznacza przewodnienie pacjenta. Podczas odżywiania, głowa i górna część ciała powinna być uniesiona o około 30-45 stopni, zwłaszcza u chorych nieprzytomnych. Kontrola zalegania w żołądku ma na celu zapobieganie ulewaniu i zachłystowemu zapaleniu płuc. Przed podaniem kolejnej porcji żywienia należy podłączyć zgłębnik do worka umieszczonego poniżej poziomu żołądka po przerwie w żywieniu co najmniej godzinę. Zawartość powyżej 200 ml wskazuje na złe opróżnianie i zalegania w żołądku [21].

Pacjenci, którzy potrzebują stałego żywienia dojelitowego kwalifikowani są do założenia gastrostomii (PEG). Zadaniem pielęgniarki jest pielęgnacja miejsca wytworzenia przetoki, by zapobiec zakażeniu a także by utrzymać jej drożność. Opatrunek założony po zabiegu należy zmienić następnego dnia rano. Bardzo ważna jest regularna obserwacja rany pod kątem krwawienia, zaczerwienienia, wysięku lub odczynów alergicznych. Przy zakładaniu opatrunku należy pamiętać o tym, by zapewnić możliwość poruszania zgłębnikiem. Aby zapobiec zrostom należy pamiętać o obracaniu cewnika. Przy pielęgnacji pacjenta powinno się unikać kremów, talku oraz tłustych maści, gdyż prowadzi to do podrażnienia skóry i zwiększa ryzyko infekcji [23-25]. Do 30 dni od zabiegu, czyli w okresie gojenia rany niezbędne jest codzienne przemywanie rany wodą z mydłem oraz używanie środków aseptycznych, które nie drażnią błon śluzowych. Przed założeniem opatrunku skóra powinna być odpowiednio osuszona. Gdy rana zostanie wygojona opatrunki nie są konieczne, jednak w przypadku pojawienia się odczynu zapalnego lub wycieku ropnego konieczna jest regularna zmiana opatrunków. Zgłębnik PEG może być utrzymywany u pacjenta powyżej 10

lat. Żywienie chorym podłączyć można już po 4 godzinach od założenia. Należy pamiętać o przepłukiwaniu PEGa po odłączeniu żywienia aby zapobiec zatykaniu się cewnika [23, 25,26]

Żywienie pacjentów ciężko chorych powinno rozpocząć się jak najszybciej przez drogę przewodu pokarmowego ponieważ jest to fizjologiczna droga dostarczania pokarmu. W żywieniu dojelitowym pacjentów ciężko chorych stosowane są specjalistyczne diety przemysłowe czyli specjalne preparaty żywieniowe stosowane w celach leczniczych, przeznaczone do podawania przez zgłębnik lub jako doustny suplement pokarmowy. Ze względu na wiele czynników można wyróżnić kilka rodzajów diet. Generalnie wyróżnia się cztery diety przemysłowe: diety polimeryczne, diety oligomeryczne i monomeryczne, diety specjalne, diety cząstkowe (modułowe).

**Diety polimetryczne** to diety stosowane u chorych bez ciężkich zaburzeń metabolicznych. Produkowane są z nierozłożonych i nieprzetworzonych, naturalnych składników odżywczych. Jest to dieta odżywczo kompletna. Zapotrzebowanie energetyczne w diecie polimerycznej pokrywane jest w 15 – 25 % przez białko, w 40-60% przez węglowodany i 25-40% przez tłuszcze. Dodatkowo dieta ta jest wzbogacona we wszystkie elektrolity, pierwiastki śladowe i witaminy w ilościach pokrywających dobowe zapotrzebowanie. Podawać je należy dożołądkowo, do dwunastnicy lub do pierwszej pętli jelita cienkiego

**Diety oligomeryczne i monomeryczne** stosowane są u chorych z zaburzeniami trawienia i wchłaniania, z niewydolnością trzustki. Są to również diety odżywczo kompletne, jednak są to diety chemicznie określone, makroskładniki odżywcze w różnym stopniu są zhydrolizowane enzymatycznie, niekiedy są zsyntetyzowane sztucznie. Są to diety ubogoresztkowe, ubogie w laktozę i gluten. Mogą być one podawane do jelita cienkiego.

**Diety specjalne** to diety przemysłowe, w których skład podstawowych substratów został dopasowany do potrzeb pacjentów z określoną chorobą lub z określonymi zaburzeniami trawienia, wchłaniania lub metabolicznymi. Wyróżnia się tu diety stosowane w cukrzycy, chorobie nowotworowej, niewydolności oddechowej, niewydolności wątroby czy nerek. Poszczególne diety różnią się kalorycznością, zawartością białka, aminokwasów, elektrolitów, węglowodanów, tłuszczu i innych składników odżywczych.

**Diety cząstkowe** to diety zmodyfikowane, zawierające tylko jeden składnik odżywczy. Stosowane są jako uzupełnienie żywienia w przypadku stwierdzenia niedoborów. Wyróżnia się moduły węglowodanowe, które poprawiają walory smakowe i kaloryczność, moduły białkowe zwiększające podaż azotu oraz moduły tłuszczowe zwiększające zawartość kwasów tłuszczowych i kaloryczność [27-29]

Żywienie dożołądkowe może być prowadzone następującymi metodami:

- metoda bolusów — podaż 5–6 razy w ciągu dnia porcji po 200–300 ml pod kontrolą zalegania żołądkowego (kontrola poprzez aspirację treści z żołądka przy użyciu strzykawki)

- jeżeli wynosi ono ponad 200 ml, należy odstąpić od podania porcji, skontrolować ponownie, ewentualnie po wykluczeniu zaburzeń mechanicznych rozważyć zastosowania leków propulsywnych;
- metoda mikrobolusów — podaż porcji po 50–100 ml, również pod kontrolą zalegania żołądkowego;
- wlew ciągły — prowadzony grawitacyjnie lub przy użyciu pompy żywieniowej (prędkość wlewu najczęściej 30–50 ml/godzinę)[3].

Zaletą żywienia enteralnego jest zapobieganie zanikowi kosmków jelitowych, zmniejszenie ryzyka powikłań infekcyjnych, stymulacja procesów immunologicznych w błonie śluzowej, zapobieganie translokacji bakterii jelitowych. Przeciwwskazania do żywienia dojelitowego to niedrożność jelit, biegunki i wymioty, krwawienia z przewodu pokarmowego, zaburzenia czynności jelit, zaburzenia metaboliczne oraz rozlane zapalenie otrzewnej [5,20].

Żywienie parenteralne (dożylne) to forma podawania składników odżywczych (węglowodanów, białka, tłuszczów, elektrolitów, wody, pierwiastków śladowych) bezpośrednio do krwioobiegów ilościami dostosowanymi do zapotrzebowania i stanu metabolicznego pacjenta. Wskazaniem jest stan kliniczny pacjentów, którzy nie powinni być żywieni drogą przewodu pokarmowego (niedrożność, niedokrwienie jelit, stany zapalne przewodu pokarmowego, zespół krótkiego jelita). Przed wprowadzeniem żywienia dożylnego, oprócz oceny stanu pacjenta, określenia dokładnego zapotrzebowania na poszczególne składniki odżywcze, potrzebna jest także ocena stanu naczyń obwodowych. Należy również ustalić drogę oraz czas leczenia żywieniowego [6,16]. Żywienie pozajelitowe prowadzone może być przez żyły obwodowe, żyły szyjne lub podobojczykowe, porty naczyniowe i cewniki tunelizowane w tkance podskórnej.

Żywienie parenteralne u pacjentów w stanie zagrożenia życia odbywa się przez wkłucie centralne. Zadaniem pielęgniarki przy zakładaniu wkłucia jest przygotowanie zestawu oraz asystowanie lekarzowi podczas zabiegu. Po założeniu kaniuli należy zabezpieczyć ją jałowym opatrunkiem. Opatrunek na wkłuciu należy zmieniać co najmniej raz na dobę, obserwując miejsce wkłucia pod kątem stanu zapalnego, a także w celu sprawdzenia umocowania cewnika do skóry oraz zapobiegania cofaniu się krwi i zapowietrzaniu układu[30]. Przed podłączeniem żywienia należy sprawdzić czy preparat jest przygotowany zgodnie ze zleceniem lekarza i przypisany do właściwego chorego. Ważne jest sprawdzenie szczelności worka. Jeżeli żywienie składa się z elementów rozkładających się pod wpływem światła, należy osłonić go i zastosować odpowiedni aparat przeznaczony do przetaczania leków światłoczułych. Jeżeli pacjent otrzymuje dodatkowo witaminy, pierwiastki śladowe czy inne preparaty odżywcze należy pamiętać aby nie wstrzykiwać ich do pojemników z żywnością tylko podłączać je w osobnych wlewach według zaleceń producenta. Po niewłaściwym podaniu danej substancji (wstrzyknięcie do worka z żywnością)



może dojść do reakcji między składnikami preparatów i do wytworzenia związków szkodliwych dla pacjenta. Preparaty z witaminami i solami mineralnymi należy podawać w osobnym wlewie do innego kranika przy wkłuciu centralnym. Przy nakłuciu pojemnika z żywnością należy zachować zasady aseptyki. Przy pacjencie pielęgniarka powinna pamiętać o zdezynfekowaniu rąk i założeniu rękawiczek. Przed podłączeniem zestawu do wkłucia centralnego należy zdezynfekować również kranik. Po podłączeniu aparatu do wkłucia należy ustawić na pompie infuzyjnej czas przetaczania. Jeżeli żywność zawiera w swoim składzie tłuszcze czas nie może być dłuższy niż 24 godziny. Każdy preparat ma określony czas podaży oraz sposób podania i rozcieńczania. Po zakończeniu przetaczania żywności należy zatrzymać pompę infuzyjną, zdezynfekować kranik, odłączyć aparat do przetoczeń oraz przepłukać wkłucie 0,9% roztworem NaCl [4,17,24]. Przy żywieniu pozajelitowym podobnie jak w żywieniu dojelitowym mogą wystąpić powikłania. Należy obserwować stan ogólny chorego, oceniać stan jego odżywienia, obserwować miejsce wkłucia centralnego. Bardzo ważne jest prowadzenie bilansu płynów, pomiar temperatury ciała oraz kontrola badań laboratoryjnych. Przed rozpoczęciem i w czasie leczenia żywieniowego należy określić: morfologię, liczbę płytek krwi, wzór krwinek białych, gazometrię, lipidogram, jonogram, osmolarność oraz stężenie we krwi: białka całkowitego, albumin, elektrolitów, glukozy, mocznika, kreatyniny. Konieczne jest także badanie ogólne i określenie objętości moczu [4,17,24,31].

U pacjentów w stanach zagrożenia życia, z posocznicią czy po ciężkich zabiegach operacyjnych podstawowa przemiana metaboliczna wzrasta powyżej wartości prawidłowych zarówno u kobiet jak i u mężczyzn. Nadmierna podaż energii może skutkować zwiększonym wydatkiem energetycznym i zapotrzebowaniem na wentylację, czy kolejne powikłania w postaci stłuszczenia wątroby lub upośledzenia jej czynności, powstaniem żółtaczki cholestatycznej i stanami splątania.

W skład mieszanin do podaży dożylnego wchodzi roztwory: węglowodanów, aminokwasów, elektrolitów, glukozy oraz emulsji lipidowych. Mieszaniny muszą być uzupełniane o witaminy oraz pierwiastki śladowe [17,32].

**Białka.** Aminokwasy są to podstawowe składniki białek, które zapewniają zachowanie podstawowych funkcji narządów. Utrata białek wiąże się z utratą masy mięśniowej, którą obserwuje się praktycznie u wszystkich osób krytycznie chorych. Ubytek masy mięśniowej jest związany z zaburzoną funkcją i złymi wynikami. Niedobory białka zaburzą proces gojenia się ran, prowadzą do zaburzeń immunologicznych a nawet do niewydolności oddechowej. Zapotrzebowanie na białko u krytycznie chorych jest z reguły większe, dzieje się tak z powodu katabolizmu spowodowanego ciężką chorobą. U osób zdrowych już niewielkie ilości glukozy (ok 400kcal) chronią mięśnie i oszczędzają białko, jednak u osób w krytycznym stanie ciężko jest utrzymać taki stan, dlatego też dobrym rozwiązaniem jest zwiększenie podaży białek przy jednoczesnym zmniejszeniu podaży energii przynajmniej przez pierwsze 3-5 dni od rozpoczęcia sztucznego

żywienia. Podaż aminokwasów powinna wynosić 1,2-1,5 g/kg m.c, przy czym w stanach nasilonego katabolizmu 2,0-2,5 g/kg m. c. Optymalizacja praktyk dietetycznych, a dokładniej przyjmowanie białka, jest niezbędnym warunkiem wstępnym, aby jakakolwiek inna strategia leczenia była w pełni skuteczna. Zwiększona podaż białka jest dobrze ukierunkowaną metodą. Jakość białka jest często pomijanym czynnikiem, który może wpływać negatywnie na zdrowie. Preparaty zawierające białka o wysokiej jakości bogate w leucynę aminokwasową o rozgałęzionym łańcuchu, może pomóc w stworzeniu struktury diety z możliwością wspierania praktyki klinicznej i poprawy wyników zdrowotnych u pacjentów krytycznie chorych [3,6,33-36].

Wyróżnia się 8 aminokwasów, których organizm nie jest w stanie wyprodukować i muszą być dostarczone z pożywieniem. Glutamina jest aminokwasem który działa jak paliwo i w znacznym stopniu musi być suplementowana w ciężkich stanach klinicznych pacjentów, ponieważ zmniejsza ilość powikłań infekcyjnych i znacząco zmniejsza śmiertelność szpitalną [6,37,38]

**Węglowodany.** Najczęściej stosowanym węglowodanem w żywieniu pozajelitowym jest glukoza. Jest ona źródłem energii, zapewniają optymalne zużycie aminokwasów oraz reguluje metabolizm tłuszczów. Zwiększona podaż glukozy może powodować jednak zwiększenie lipogenezy oraz stłuszczenie wątroby. Również u chorych z niewydolnością oddechową należy ograniczyć podaż glukozy ponieważ przy spalaniu glukozy powstaje zwiększona ilość wytwarzania dwutlenku węgla [6,35].

**Emulsje lipidowe.** Lipidy powinny stanowić 30–50% zapotrzebowania energetycznego. Są budulcem struktur komórkowych oraz nośnikiem witamin A, D, E, K. W skład emulsji tłuszczowych do żywienia pozajelitowego wchodzi między innymi kwas alfa-linolenowy, kwas linolowy, kwas oleinowy. U pacjentów otrzymujących emulsje tłuszczowe należy okresowo monitorować stężenie triglicerydów w osoczu. U osób z niewydolnością oddechową zapotrzebowanie energetyczne powinno być w większości pokryte przez lipidy [6].

**Witaminy i pierwiastki śladowe, elektrolity.** Witaminy i pierwiastki śladowe są niezbędnymi składnikami kompletnego żywienia pozajelitowego, dlatego powinny być dodawane do każdej mieszanki odżywczej. Należy jednak pamiętać, że zarówno ich nadmiar jak i niedobór może być powodem powikłań żywienia pozajelitowego, dlatego należy dokładnie zapoznać się z danym produktem leczniczym i dobrać odpowiednią dawkę. Warto zwrócić uwagę na to, że u ciężko chorych pacjentów wzrasta zapotrzebowanie na chrom, selen i cynk, zaś u pacjentów dializowanych wzrasta zapotrzebowanie na witaminy rozpuszczalne w wodzie oraz preparaty wielowitaminowe. Jeżeli zaś chodzi o elektrolity, to oczywiście powinny one zostać uwzględnione w składzie żywienia pozajelitowego. Do elektrolitów tych należą sód i potas, wapń, magnez i fosforany. Poziom tych składników powinien być regularnie sprawdzany w codziennych badaniach, ponieważ niedobór lub nadmiar tychże substancji przyczynia się także do poważnych powikłań [6,17].

Lekarz prowadzący leczenie żywieniowe odpowiada za opracowanie indywidualnego programu i planu leczenia oraz opieki w ścisłej współpracy z członkami zespołu leczenia żywieniowego. Lekarz i każdy z członków zespołu powinien posiadać, w zakresie swoich kompetencji, odpowiednie wykształcenie, przeszkolenie i doświadczenie niezbędne do realizacji terapii żywieniowej [16].

Reasumując, podczas żywienia pacjenta w stanie zagrożenia życia istotna jest współpraca pomiędzy lekarzem a pielęgniarką. Zadaniem lekarza jest ustalenie wskazań do leczenia żywieniowego, drogi żywienia, dawki i metody podania. Do lekarza należy także wytworzenie dostępu żywieniowego (wkłucie centralne, zgłębnik, przetoka odżywcza) [36]. Zadaniem pielęgniarki jest asystowanie przy wytworzeniu dostępu żywieniowego oraz jego obserwacja i pielęgnacja przez cały okres żywienia, przygotowanie i podłączenie żywienia w odpowiedni sposób z zastosowaniem zasad aseptyki, a także obserwacja i szybka reakcja w razie wystąpienia niepożądanych objawów w trakcie leczenia żywieniowego [39]. Odpowiednia współpraca całego zespołu terapeutycznego przyczynia się do szybszego powrotu do zdrowia pacjentów krytycznie chorych i do zapewnienia im lepszej jakości życia po powrocie do domu.

## Bibliografia

1. Jarosz Mirosław i wsp.; *Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach*; Instytut Żywności i Żywienia, 2011; <http://www2.mz.gov.pl> data dostępu: 29.04.2017.
2. Miętkiewicz S., Marczyńska A.; *Żywienie a zakażenia - zapobieganie zakażeniom odcewnikowym u pacjentów żywionych pozajelitowo*; <http://www.oipip-poznan.pl>, data dostępu: 25.04.2017.
3. Kłęk S., Jankowski M., Kruszewski W.J., Fijuth J., Kapała A., Kabata P., Wysocki P., Krzakowski M., Rutkowski P.; *Clinical nutrition in oncology: Polish recommendations*. *Oncology Clinical Practise* 2015; 11: 172–188.
4. Leczenie żywieniowe; [www.wydawnictwopzw1.pl](http://www.wydawnictwopzw1.pl), data dostępu: 29.04.2017r
5. Różowicz A., Rzepka A., Jakubczyk M., i wsp.: *Tolerancja żywienia dojelitowego wśród pacjentów w starszym wieku na oddziale intensywnej terapii*. *Gerontologia Polska* 2013;21;83-88.
6. Białkowska M. Chabros E. i wsp: *Zasady prawidłowego żywienia chorych w szpitalach*. Copyright by Instytut Żywności i Żywienia, 2011; 135-150.
7. Kłęk S., Jarosz J., Kapała A., i wsp.: *Żywienie drogą przewodu pokarmowego (żywienie dojelitowe)*. *Journal of Oncology* 2014, volume 64, nr 5, 436–442.
8. Antczak- Domagała K., Magierski R., Wlazło A., Sobów T.: *Stan odżywienia oraz sposoby*

- jego oceny u osób w podeszłym wieku. Psychiatria i Psychologia Kliniczna 2013; 13; 271-277.*
9. Karwowska K., Hartman- Sobczyńska R., Sobczyński P.: *Ocena metaboliczna chorego w oddziale intensywnej terapii. Farmacja Współczesna 2011; 4; 127-132.*
  10. Jeznach- Steinhagen A., Ostrowska J., Czerwonogrodzka- Senczyna A.: *Analiza przesiewowej oceny stanu odżywienia chorych hospitalizowanych. Przedstawienie założeń projektu „Nutritionday”. Przegląd Epidemiologiczny 2016; 70; 147-150.*
  11. Gokcan H., Selcuk H., Tore E.: *The nutritional Risk Screening 2002 tool for detecting malnutrition risk in hospitalised patients: perspective from a developing country. The Turkish Journal of Gastroenterology 2014; 25; 718-723.*
  12. Szopiński J., Jakubczyk M.: *Ocena stanu odżywienia przed zabiegiem chirurgicznym. Przypadki Medyczne 2013;55; 250-254.*
  13. Ulatowska A., Bączyk G.: *Ocena stanu odżywienia pacjentów w podeszłym wieku, umieszczonych na oddziale geriatrycznym, dokonana za pomocą skali MNA. Pielęgniarstwo Polskie 2016;59;30-36.*
  14. Koren- Hakim T., Weiss A., Hershkovitz A., i wsp.: *Comparing the adequacy of the MNA-SF, NRS 2002 and MUST nutritional tools in assessing malnutrition in hip fracture operated elderly patients. Clinical Nutrition 2016;35;1053-1058.*
  15. Kondrup J.: *Nutritional- risk scoring systems in the intensive care unit. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care 2014;17;177-182.*
  16. Pertkiewicz M., Korta T., Książek J., i wsp.: *Standardy żywienia pozajelitowego i żywienia dojelitowego. Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 2005, 11-18.*
  17. Kłęk S., Ciszewska- Jędrasik M., Kupczyk K., Piętka M., Szczepanek K.: *Pierwiastki śladowe w żywieniu pozajelitowym: dlaczego potrzebujemy nowego produktu?; Postępy Żywienia Klinicznego 2016;3(40); [www.wydawnictwo-scientifica.pl](http://www.wydawnictwo-scientifica.pl) data dostępu: 25.04.2017.*
  18. Lyman B., Williams M., Sollazzo J.: *Enteral Feeding Set Handling Techniques. Nutrition in Clinical Practice 2017;32;193-200.*
  19. Kłęk S., Matłok M., Pędziwiatr M.: *Sposoby odżywiania i leczenia żywieniowego pacjentów oddziału chirurgicznego. Chirurgia 2015; 1; 43-46.*
  20. Tokajuk A., Car H., i wsp.: *Problem niedożywienia chorych na nowotwory. Medycyna Paliatywna w Praktyce, 2015; 27-28.*
  21. Williams T.: *Nasogastric tube feeding: a safe option for patients? British Journal of Community Nursing 2016;21; 28-31.*
  22. Mula C., Neama B., Maluwa A.: *Nurses competency and challenges in enteral feeding in the*

- Intensive Care Unit and High Dependency Units of a referral hospital.* Malawi Medical Journal 2014;26;55-59.
23. Kózka M.; *Żywnienie chorych w chirurgii*; Podstawy Pielęgniarstwa pod red. Elżbiety Walewskiej; PZWL, Warszawa, 2010; s.91-105.
24. Krajewska- Kułak E., Rolka H., Jankowiak B.; *Standardy i procedury pielęgnowania chorych w stanach zagrożenia życia*; PZWL, Warszawa 2009: s.366-385.
25. Bazaliński D., Barańska B.: *Opieka nad pacjentem z gastrostomią odżywczą.* Medycyna Rodzinna 2006; 2; 22-31.
26. Białas M., Biedka M.: *Rola przezskórnej endoskopowej gastrostomii (PEG) w poprawie lub utrzymaniu stopnia odżywienia w trakcie radioterapii lub chemioterapii w nowotworach regionu głowy i szyi.* Otorynolaryngologia 2016;15;21-27.
27. Kłęk S., Jarosz J., Jassem J., Kapała A., Krawczyk J., Krzakowski M., Misiak M., Szczepanek K.; *Polskie Rekomendacje Żywnienia Dojelitowego i Pozajelitowego w Onkologii — część II: żywienie drogą przewodu pokarmowego (żywienie dojelitowe);* Onkologia w Praktyce Klinicznej, 2013; 9, 6: 209–215.
28. Mańkowska-Wierzbicka D.; *Preparaty dojelitowe stosowane w OIT, wybór diety dla pacjenta w OIT*; [www.polspen.pl](http://www.polspen.pl) data dostępu: 1.05.2017.
29. Karwowska K., Hartmann-Sobczyńska R., Mańkowska-Wierzbicka D.; *Preparaty do żywienia dojelitowego – jak wybierać dietę w oddziale intensywnej terapii?*; Farmacja Współczesna, 2011; 4: 75-79.
30. Rutkowska M.: *Żywnienie parenteralne- rola pielęgniarki w opiece nad pacjentem.* Problemy Pielęgniarstwa 2009;17;205-256.
31. Swora- Cwynar E., Grzymisławski M., Mikstacki A., Tomowicz B.; *Żywnienie a posocznica.*; Nowiny Lekarskie 2011, 80, 6, 479–483.
32. Bragaa M., Ljungqvistb O., Soetersc P., Fearond K., Weimanne A., Bozzettif F.; *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery*; Clinical Nutrition 28 (2009) 378-386.
33. Ochoa Gautier JB., Maritindale RG., Rugeles SJ., Hurt RT., Taylor B., Heyland DK., McClave SA.; *How Much and What Type of Protein Should a Critically Ill Patient Receive?*; Nutrition in Clinical Practise, 2017, 4;32(1\_suppl): 6-14.
34. Szczygieł B.; *Leczenie żywieniowe - postępy 2014*; [www.mp.pl/gastrologia](http://www.mp.pl/gastrologia); data dostępu: 1.05.2017.
35. Paddon- Jones D., Coss-Bu JA., Morris CR., Phillips SM., Wernerman J.; *Variation in Protein Origin and Utilization: Research and Clinical Application*; Nutrition in Clinical Practise, 2017 4;32(1\_suppl):48-57.
36. Arabi Y., Casaer M., Chapman M., i wsp.: *The intensive care medicine research agenda in*

- nutrition and metabolism. Intensive Care Medicine* 2017;3;4711-4716.
37. Zou F., Gao YL., Liu ZJ., Hu YQ.,; *Therapeutic efficacy of nutritional support by percutaneous endoscopic gastrostomy in critically ill patients: A self-control clinical trial; Pakistan Journal of Medical Sciences*, 2017 Jan-Feb;33(1):75-80.
38. Stehle P., Ellger B., Kojic D., Feuersenger A., Schneid C., Stover J., Scheiner D., Westphal M.: *Glutamine dipeptide-supplemented parenteral nutrition improves the clinical outcomes of critically ill patients: A systematic evaluation of randomised controlled trials; Clinical Nutrition ESPEN*; 2017 02;17:75-85.
39. Morphet J., Clarke A., Bloomer M.: *Intensive care nurses knowledge of enteral nutrition: A descriptive questionnaire. Intensive critical care nursing* 2016; 37; 68-74.