

# Od żywienia doustnego do żywienia za pomocą zgłębnika: pokonywanie wyzwań związanych z żywieniem szpitalnym i kontrolą glikemii

Karen A. McKnight, RD, LD, Lorri Carter, RD/LD, CDE

## W skrócie

Żywienie stanowi jeden z najbardziej złożonych aspektów kontroli glikemii u hospitalizowanych chorych. Cytowane często zalecenia zachęcają do indywidualizacji planu żywienia opartego na celach leczenia i sugerują, że liberalizacja diet szpitalnych przyczynia się do poprawy podaży substancji odżywczych. Dodanie docelowych wartości kontroli glikemii jeszcze bardziej komplikuje proces żywienia. W istocie zapewnienie odpowiedniego żywienia oraz bezpieczne osiągnięcie kontroli glikemii może czasem wydawać się niemożliwe. Ale można ten cel osiągnąć. Niniejszy artykuł skupia się na niektórych problemach związanych z osiągnięciem tych dwóch celów. Zawiera twórcze i praktyczne rozwiązania stosowane przez klinicystów, którzy zmierzali się z tym wyzwaniem i sugeruje innowacyjne zmiany, które można potraktować jako część działań szpitalnych zmierzających do poprawy kontroli glikemii.

**L**eczenie żywieniowe hospitalizowanych chorych wzbudza duże zainteresowanie wśród wielu dyscyplin. Zapewnienie odpowiedniego żywienia ma wpływ na wyniki kliniczne.<sup>1</sup> Wielu chorych je niewiele podczas pobytu w szpitalu, a wykonywane procedury, badania, zabiegi chirurgiczne i inne rutynowe działania realizowane w szpitalu powodują istotne zamieszanie w procesach niezbędnych do odpowiedniego odżywiania, dlatego niedożywienie staje się głównym źródłem niepokoju. W celu skompensowania niedoborów i poprawy stanu odżywienia chorzy mogą otrzymywać dodatkowe posiłki i suplementy bogate w substancje odżywcze. Chorzy przygotowani do operacji lub w czasie rekonwalescencji, którzy nie mogą przyjmować stałych pokarmów, mogą w zamian otrzymywać dożylnie dekstrozę, diety płynne, żywienie dojelitowe lub całkowite żywienie pozajelitowe (total parenteral nutrition, TPN).

W Stanach Zjednoczonych do szpitali przyjmowanych jest corocznie ponad 5 milionów chorych z mnóstwem rozpoznań.<sup>2</sup> Chociaż zwykle nie jest to główny powód hospitalizacji, blisko 25% chorych cierpi na cukrzycę, a u jednej trzeciej w czasie leczenia szpitalnego występuje hiperglikemia.<sup>3</sup> Ci chorzy napotykają te same bariery we właściwym żywieniu, co in-

ni pacjenci, ale ze względu na nietolerancję glukozy ich leczenie jest skomplikowane.

Ostatnie wytyczne odnoszące się do hiperglikemii zalecają, aby leczyć ją niezależnie od tego, czy u chorego jest rozpoznana cukrzyca.<sup>4</sup> W warunkach ambulatoryjnych jedną z metod leczenia hiperglikemii jest modyfikacja żywienia, skupienie się na zmniejszeniu spożycia tych samych rodzajów żywności bogatowęglowodanowej, która zazwyczaj stosowana jest u hospitalizowanych chorych w celu zwiększenia podaży energii. Zalecenia godzące sprzeczne strategie postępowania w tych dwóch kluczowych zagadnieniach zostały szczegółowo opisane.<sup>5</sup> Szczególne zalecenia obejmują:

- Włączenie do wielodyscyplinarnego zespołu dyplomowanych dietetyków, skupiających się na kontroli glikemii
- Wdrożenie mniej restrykcyjnych systemów planowania żywienia
- Powiązanie wyników monitorowania stężenia glukozy we krwi z leczeniem żywieniowym
- Koordynacja czasu podawania insuliny, monitorowania glikemii oraz podawania posiłków
- Zapewnienie odpowiedniej podaży substancji odżywczych połączonych z insulinoterapią w celu zmniejszenia ryzyka hiperglikemii

Dowody potwierdzające zasadność tych zaleceń są mocne i wiele szpitali pracowało nad wdrożeniem każdego z nich. Dlaczego zatem, mimo że wszystkie te systemy wydają się akceptowane, nadal istnieją bariery na drodze do optymalnego kontrolowania glikemii oraz ich pełnego wprowadzenia? Jakie elementy wymagają naprawy, aby szpitale osiągnęły postęp w procesie idealnego kontrolowania glikemii u hospitalizowanych chorych w zakresie pokrywania ich zapotrzebowania na substancje odżywcze?

Klinicyści, z którymi przeprowadzono rozmowę, a którzy wprowadzili programy przeznaczone dla hospitalizowanych chorych, chętnie dzielili się napotkanymi problemami. Niektóre można określić jako zagadnienia żywo dyskutowane wśród klinicystów. Poniższa lista, choć niepełna, przedstawia najczęściej pojawiające się kwestie.

- Nieadekwatna podaż substancji odżywczych w powiązaniu z kontrolą glikemii
- Wdrożenie procesów kontroli glikemii wraz z liberalnymi systemami planowania posiłków
- Trudność w koordynowaniu czasu pomiarów glikemii, podawania posiłków i wstrzykiwania insuliny
- Niedostatecznie kontrolowane stężenie glukozy we krwi wśród chorych odżywianych dojelitowo lub żywionych całkowicie pozajelitowo
- Niezgodności oraz luki w wiedzy pracowników opieki zdrowotnej

## Nieadekwatna podaż substancji odżywczych w powiązaniu z kontrolą glikemii

Hospitalizowani chorzy często spożywają mniej energii i białka niż potrzebują. Biorąc pod uwagę zwiększone zapotrzebowanie podczas stanów katabolicznych, jest to szczególnie problem stanowiący wielkie wyzwanie. Niektóre czynniki wywołujące

problemy nieadekwatnej podaży substancji odżywczych to:

- Zwiększone zapotrzebowanie wynikające ze stresu katabolicznego
- Zmniejszony apetyt
- Nudności, wymioty lub inne dolegliwości żołądkowo-jelitowe
- Czas podawania posiłków i przekąsek niezgodny z dotychczasowym spożywaniem posiłków przez chorego
- Preferencje żywieniowe chorego lub sytuacja, gdy chory nie otrzymuje preferowanych przez niego pokarmów
- Opóźnione podanie posiłku lub jego opuszczenie z powodu zaplanowanych procedur
- Niezrozumienie przez chorego lub jego rodzinę planu żywieniowego
- Brak wiedzy personelu szpitalnego na temat aktualnych trendów w żywieniu i planowaniu posiłków

Biorąc pod uwagę szereg wyzwań na drodze do odpowiedniego dostarczenia substancji odżywczych w warunkach szpitalnych, ograniczenia dietetyczne u chorych na cukrzycę mogą prowadzić do ich niedostatecznej podaży.<sup>6</sup> Chociaż ograniczenia dietetyczne, takie jak zmniejszenie podaży potasu w hiperkalemii lub sodu i płynów u chorych dializowanych są niekiedy konieczne, chorzy mogą uważać dostępne w planach żywieniowych posiłki za niesmaczne.

Dopóki nie ma istotnej potrzeby wprowadzenia ograniczeń dietetycznych, dopóty większość chorych może bezpiecznie jeść tyle, na ile ma apetyt, a nawet być zachęcana do zwiększenia spożycia, przy zastosowaniu liberalnych diet, suplementów odżywczych i przekąsek oraz jednoczesnym właściwym stosowaniu insuliny w celu kontroli stężenia glukozy we krwi. Aby zapewnić bezpieczeństwo i skuteczność, ważna jest ocena żywieniowa i ciągłe wsparcie przez dietetyka posiadającego szeroką wiedzę na temat kontrolowania glikemii.<sup>5</sup>

Trend polegający na proponowaniu hospitalizowanym chorym liberalnych diet nie jest niczym nowym. W 1997 roku szpitale zachęcano do zaprzestania przygotowywania niepotrzebnie restrykcyjnych diet, określanych często mianem diety ADA (American Diabetes Association) na korzyść innych strategii, w tym zwykłych diet, zindywidualizowanych planów posiłków, obliczania ilości podawanych węglowodanów i odpowiednich planów ich podawania.<sup>5</sup> Do tej pory zmiana ta nie została zaakceptowana, a 5 lat później dr Irl B. Hirsh w swoim artykule redakcyjnym pod tytułem „Śmierć diety ADA 1800 kalorii”,<sup>7</sup> ubolewał z powodu zbyt częstego stosowania diet restrykcyj-

nych. Wyrażał niepokój dotyczący niewłaściwego ograniczenia dietetycznego, a w konsekwencji niedożywienia u jednych z jego hospitalizowanych chorych, którzy umiał kontrolować swoją cukrzycę w warunkach domowych, będąc jednocześnie leczonym z powodu nowotworu.

### **Kontrola glikemii i liberalne planowanie posiłków**

Wiele szpitali osiągnęło postęp we wdrażaniu bardziej liberalnego podejścia do planowania posiłków, w tym stosowania właściwych planów podawania węglowodanów, zwykłych diet z obliczaniem spożycia węglowodanów i systemów dostarczania posiłków na życzenie. Te systemy oferują chorym większą elastyczność i pozwalają na bardziej zindywidualizowaną, precyzyjną insulinoterapię, zapewniającą lepszą kontrolę glikemii. Nietradycyjny charakter tych systemów wymaga indywidualnej terapii, w odróżnieniu od zrutyinizowanego podejścia do opieki diabetologicznej, które dominowało w szpitalach przez dekady.

Każdy, włączając w to personel, chorych i ich rodziny, powinien być przeszkolony na temat istotnej roli informowania o spożyciu posiłków przez chorych, aby dawki podawanej insuliny były właściwie obliczone. Wymaga to wspierającej i akceptującej postawy dotyczącej spożywanych posiłków. Personel szpitalny powinien przekazać chorym i ich rodzinom, że dopuszczalne jest podawanie dodatkowego posiłku lub spożywanie go zamiast jedzenia szpitalnego, oraz dodatkowo poinstruować jak i kogo należy poinformować o zawartości węglowodanów w tych posiłkach, aby można było dokładnie ustalić dawki insuliny.

### **Odpowiednie diety węglowodanowe**

Najczęściej zalecaną metodą do stosowania w warunkach szpitalnych jest odpowiedni system podawania węglowodanów.<sup>5,8</sup> Ta strategia dietetyczna zapewni zgodność w ilości węglowodanów podawanych z dnia na dzień w posiłkach i przekąskach (jeśli stanowią część tego planu). Wszystkie posiłki mogą być podawane choremu w ramach tego planu, przy zwiększonej ich różnorodności. Nawet posiłki, które wcześniej ze względu na zawartość sacharozę były niedozwolone, takie jak ciasto, ciasteczka czy lody, mogą być wliczone jako posiłki węglowodanowe, przy zwróceniu uwagi na wielkość porcji.

Istotną kwestią wymagającą rozważenia przy tworzeniu odpowiedniego planu spożywania węglowodanów jest to, że jeśli jest on mało elastyczny lub ogranicza ilość

spożywanych węglowodanów, może wiązać się z niezamierzonym ograniczeniem ich spożycia przez chorych. Taka dieta często jest uderzająco podobna do diet kontrolujących ilość spożywanych kalorii, uprzednio nazywanych dietą ADA (tab. 1). Wybór posiłków ogranicza się do określonego schematu i dodatkowo zawiera restrykcje kaloryczne, co wprowadza tylko zamieszanie. Liczba spożywanych kalorii może być dalej ograniczona przez stosowanie produktów niesłodzonych lub „dla diabetyków”, zapobiegając zwiększonemu ich spożyciu przez chorych, którzy i tak jedzą niewiele.

Zlecenie odpowiedniej diety przez lekarza opartej na aktualnym zapotrzebowaniu odżywczym chorego jest kluczowe w zapewnieniu mu takiej ilości pożywienia, która jest dla niego właściwa.<sup>4</sup> Sugerowana nomenklatura to „zwykła dieta z obliczaniem ilości węglowodanów”. Do rozpisywania odpowiednich diet przez lekarzy mogą być wykorzystane systemy komputerowe.

### **Systemy dostarczania posiłków na życzenie**

Coraz popularniejsze stają się szpitalne systemy dostarczania posiłków na życzenie. Najczęściej taki szpitalny system dostarczania posiłków jest dostępny 24 h przez 7 dni w tygodniu, podobnie jak w hotelach.<sup>9</sup> Posiłki są świeżo przygotowywane, wyglądają apetycznie i nie odbiegają jakością od hotelowych. Wiele szpitali stosuje wersje tego systemu, w których ograniczone są godziny pracy, zapewniające przekąski między posiłkami, ograniczające liczbę chorych, którym oferowana jest taka usługa lub też z ograniczoną liczbą dni w tygodniu, w których ta usługa jest dostępna. Systemy żywienia na życzenie stały się popularne, od kiedy chorzy zaczęli być postrzegani jako klienci, a tego typu usługa może zwiększyć ich satysfakcję.

Sherry Jackson, RD, LD, szpitalna dietetyczka kliniczna zajmująca się również edukacją dietetyczną w Jane Phillips Medical Center w Bartlesville w stanie Oklahoma (szpital w którym przekształcono tradycyjny system podawania posiłków w system na życzenie) twierdzi, że „system dostarczania posiłków na życzenie to przyszłość”. W istocie Rick Wade, wiceprezes American Hospital Association, ocenił, że 40% z blisko 4800 szpitali zrzeszonych w stowarzyszeniu zmieniło lub zamierza zmienić w ciągu 5 lat system podawania posiłków wyłącznie na program żywienia na życzenie.<sup>10</sup>

Można oczekiwać, że ten system będzie wiązał się z dodatkowymi wyzwaniami do-

Tabela 1. Przykład planu właściwych posiłków węglowodanowych

	Mała	Średnia	Umiarkowana	Duża
Zawartość kalorii	1400-1600	1800	2000-2400	2500-3000
<b>Śniadanie</b>				
Mięso	1	1	1	2
Produkty mączne	1	2	3	4
Produkty mleczne	1 (odtłuszczone)	1 (odtłuszczone)	1 (2%)	1 (2%)
Owoce	1	1	1	1
Tłuszcze	1	2	2	3
Węglowodany	3	4	5	6
<b>Obiad</b>				
Mięso	3-4	3-4	3-4	6-8
Produkty mączne	2	3	4	4
Produkty mleczne	0	0	0	0
Warzywa	1	1	1	1
Owoce	1	1	1	2
Tłuszcze	2	2	2	3
Węglowodany	3	4	5	6
<b>Kolacja</b>				
Mięso	3-4	3-4	3-4	6-8
Produkty mączne	2	3	3	3
Produkty mleczne	0	0	1 (2%)	1 (2%)
Warzywa	1	1	1	1
Owoce	1	1	1	2
Tłuszcze	2	2	2	3
Węglowodany	3	4	5	6

Węglowodany: produkty mączne, mleczne, owoce

tyczącymi czasu badania stężenia glukozy i wdrożenia fizjologicznych schematów leczenia insuliną (insulina podstawowa/szybkodziałająca). Wyzwaniom tym można stawić czoła przez rozwój protokołu dostarczania posiłków i wdrażania schematów leczenia insuliną okołoposiłkową, co zostało opisane w innym miejscu tego artykułu. Szpitale, które zdążyły wdrożyć koncepcje obliczania spożywanych węglowodanów i fizjologiczny model podawania insuliny, będą lepiej przygotowane do skuteczniejszej odpowiedzi na elastyczność czasową systemu żywienia na życzenie i wyboru podawanych posiłków.

### Koordinacja badań stężenia glukozy we krwi, posiłków i podawania insuliny

Jednym z najbardziej dręczących i złożonych problemów jest czas badania stężenia glukozy, podawania posiłków oraz podawania insuliny.

Wiele publikacji podkreśla istotną rolę, jaką odgrywa skoordynowanie tych czynności, ale niewiele z nich proponuje konkretne wskazówki, jak ten cel osiągnąć. Włączenie insuliny okołoposiłkowej do prowadzonej opieki diabetologicznej dodatkowo zwiększyło dezorientację.

Być może niektóre problemy zostaną rozwiązane przez ocenę wypełniania tych zadań obecnie. Na przykład, rozpatrując poranne czynności związane z opieką diabetologiczną w New York Downstate Hospital na Brooklynie. To opisowe badanie nieeksperymentalne oceniało czas między monitorowaniem stężenia glukozy a podaniem insuliny, podaniem insuliny a śniadaniem oraz monitorowaniem glikemii a śniadaniem. Badano także wpływ tych czynności na wartości glikemii przed lunchem. Wyniki wykazały, że insulina była podawana choremu  $93 \pm 52,82$  minuty po sprawdzeniu stężenia glukozy. Po takim upływie czasu podawana dawka insuliny może być już nieodpowiednia. Dodatkowo, śniadanie podawano  $73 \pm 37,06$  minuty – prawie 2 h – po otrzymaniu przez pacjenta insuliny.<sup>11</sup>

Ten raport wskazuje, że za każdą z tych czynności odpowiedzialne były oddzielne zespoły uczestniczące w leczeniu chorego. Personel dyżurujący w nocy sprawdzał stężenie glukozy u pacjentów przed końcem swojej zmiany, tj. około 6:00 rano, a następnie podawał poranną dawkę insuliny. Śniadanie zwykle podawano 2-3 h później, tj. między 8:00 a 9:00 rano. Gdy zapytano, dlaczego monitorowanie poziomu glikemii i podawanie insuliny nie odbywa się

bliżej śniadania, pielęgniarki tłumaczyły, że pory posiłków są zbyt napięte, dlatego dawki insuliny mogą w pośpiechu zostać pominięte oraz że zawsze robiono to w ten właśnie sposób.

Gdy wyniki procesu nie są takie, jakie być powinny, należy wprowadzić w nim zmiany. Wybrany wynikiem procesu było stężenie glukozy we krwi przed lunchem wynoszące  $< 180$  mg/dl. Docelowe stężenie osiągnięto u 12 spośród 27 chorych. Badana grupa została następnie podzielona na otrzymującą insulinę  $> 45$  oraz  $< 45$  minut przed śniadaniem. W pierwszej grupie średnie stężenie glukozy przed lunchem wynosiło  $243 \pm 90$ , a w drugiej  $172 \pm 93$  mg/dl. Jasno widać, że można uzyskać poprawę, a takie dane pomagają wykazać potrzebę przeprowadzenia zmian.

Badanie oceniało działania podejmowane w jednym szpitalu, ale podejrzewamy, że te wyniki mogą być powielane w wielu szpitalach w całym kraju. Hospitalizacja stanowi idealną okazję do nauki chorych nieposiadających dostatecznej wiedzy lub wymagających zmian w prowadzonym przez nich samodzielnym leczeniu. Jak dotąd przykładowy plan dla chorych leczonych w warunkach szpitalnych, jak to opisano powyżej, różni się

od porad na temat prowadzonego leczenia udzielanych przez osoby zajmujące się edukacją diabetologiczną i lekarzy chorym leczonym w warunkach domowych.

Jakie zmiany systemu szpitalnego mogą skutkować poprawą koordynacji podawania posiłków, badania stężenia glukozy we krwi i podawania insuliny oraz pozwolić nam na osiągnięcie docelowych poziomów glikemii? Badanie stężenia glukozy we krwi, dostarczanie posiłków i podawanie insuliny są przeplatającymi się elementami opieki, które wpływają na jej wyniki. Jeśli szpitale zmieniają swoje systemy podawania posiłków, aby umożliwić koordynację tych trzech elementów opieki, muszą pamiętać o złożoności aktywności oddziały i dołożyć starań w kierunku uproszczenia lub odpowiedniego ich przystosowania.

W Wielkiej Brytanii wysiłki zmierzające do opracowania wydzielonych pór podawania posiłków mają na celu zaangażowanie personelu pielęgniarskiego i chorych wyłącznie w czynności związane z posiłkiem i unikanie w tym czasie innych aktywności.<sup>12</sup> Jedno z brytyjskich badań wykazało, że takie działania, jak wizyty lekarskie, badania i leczenie w oddziale i poza nim oraz wizyty przy łóżku chorego odbywają się w czasie posiłków, utrudniając tym samym skupienie uwagi chorych i personelu na porze podawania posiłku.<sup>13</sup>

Australijskie badanie poddało ocenie działania personelu pielęgniarskiego w szpitalu przyjmującym nagłe przypadki i wykazało rozbieżność między rolami personelu dostarczającego posiłki a personelu pielęgniarskiego, który ma za zadanie pomagać chorym po podaniu posiłku.<sup>14</sup> W tym raporcie pielęgniarki wskazywały, że trudno jest asystować chorym w czasie posiłków, ponieważ są one podawane w czasie południowego roznoszenia leków na oddziale. Mimo że nie ma to odzwierciedlenia w dyskusji na temat badania, jego wyniki wydają się wskazywać, że chorzy ucierpieli pod względem żywieniowym, gdyż każda czynność wykonywana około pory posiłku uznawana była za aktywność niezwiązaną z posiłkiem, a pory podawania posiłków uważane były w pewnym sensie za coś zakłócającego wypełnianie przez pielęgniarki przypisanych im zadań.

Te wyniki odnoszą się także do wielu szpitali w Stanach Zjednoczonych. W erze krótszych pobytów w szpitalu i działań ukierunkowanych na zwiększenie ich efektywności, prawdopodobnie nierealne jest rozważanie wdrożenia wydzielonych pór podawania posiłków. Badania dostarczają dowodów uzasadniających potrzebę wprowadzenia zmian w kwestii tego,

jak personel szpitalny postrzega pory podawania posiłków, co jest zaliczane do kluczowych działań z tym związanych oraz poprawy koordynacji pracy członków personelu przygotowującego i dostarczającego posiłki, badającego stężenie glukozy we krwi i podającego insulinę.

W celu poprawy koordynacji tych trzech kluczowych działań sugerujemy podjęcie następujących kroków:

- Opracowanie zespołowego podejścia odpowiadającego na potrzeby chorych w porach podawania posiłków
- Podawanie insuliny okołoposiłkowej zgodnie z aktualnie spożywanym posiłkiem
- W proces leczenia należy angażować chorych i ich rodziny

### **Zespołowe podejście do pór podawania posiłków**

Ponieważ potencjalnie jedna trzecia lub więcej chorych na oddziale wymaga w porze posiłku działań związanych z leczeniem cukrzycy,<sup>3</sup> w celu zaspokojenia tych potrzeb należy opracować proces obejmujący podejście zespołowe. Ten proces może wymagać zaangażowania osób z różnych oddziałów w celu przyjęcia obowiązków i planów pracy, które wykraczają poza tradycyjne ramy.

Na przykład pielęgniarka i asystentka działu żywienia mogą działać zespołowo w celu dostarczenia posiłków chorym na cukrzycę. Rola pielęgniarki polegałaby na ustaleniu stężenia glukozy we krwi przed posiłkiem oraz podaniu leków do posiłku, w tym insuliny. Asystentka dostarczyłaby posiłek, pomogłaby otworzyć opakowania, przyniosła brakujące lub zastępcze pozycje z jadłospisu i wreszcie oceniła spożycie, używając wartości procentowych spożywanych posiłków lub stosując metodę liczenia spożytych węglowodanów przed wyniesieniem naczyń. Ta sama asystentka może pomóc chorym w podjęciu decyzji przy wyborze dań do kolejnych posiłków.

Pracując w zespole oraz upraszczając proces, taki zespół minimalizuje ryzyko popełnienia błędów w synchronizacji i komunikacji. Personel przypisany do takich zespołów mógłby zostać przeszkolony, co dałoby specjalistyczną wiedzę w tej kwestii. Ten idealny scenariusz wymaga zmiany w tradycyjnym podejściu do funkcjonowania oddziału i przełamania utartych wzorców wyznaczonych dekady temu. Przy tak dużym odsetku chorych, których wyniki kliniczne przez osiągnięcie docelowych stężeń glukozy we krwi mogą się istotnie poprawić, zasadne jest zwrócenie większej uwagi na działania związane z podawaniem posiłków, które wpływają

na kontrolę glikemii. Dodatkową korzyścią wynikającą z takiego podejścia może być zwiększenie satysfakcji chorego.

### **Obliczanie dawek insuliny okołoposiłkowej oparte na spożyciu węglowodanów**

Dostępnych jest kilka znakomitych źródeł, które wspomagają klinicystów w określaniu właściwej dawki insuliny u hospitalizowanych chorych. Wiele protokołów szpitalnych obejmuje podawanie insuliny okołoposiłkowej, ale mogą one stosować nieprecyzyjne lub niezdefiniowane procedury ustalania dawek. W celu osiągnięcia dobrej kontroli glikemii dawki insuliny okołoposiłkowej muszą być dostosowane do podaży węglowodanów. Aby można było oszacować lub obliczyć ilość węglowodanów w celu dokładnego określenia dawek insuliny okołoposiłkowej potrzebne są sprawnie funkcjonujące procedury.

Standardy muszą określać odstęp czasu między podaniem insuliny szybko działającej i spożyciem posiłku, a odpowiednie działania muszą być prowadzone na oddziale w celu zapewnienia przestrzegania ich. Osiągnięcie zalecanego przez producenta odstępu czasowego będzie wymagało przebudowania obowiązujących procesów, stanowiących bariery do jego uzyskania i zastosowania systematycznej metodologii poprawiającej cały proces. Edukacja personelu powinna obejmować koncepcję, według której chorym odżywianym doustnie można podać szybko działającą insulinę zaraz po posiłku, uwzględniając ilość spożytych przez chorego węglowodanów. Jeśli jest to wskazane, nadal powinny być podawane wyrównawcze dawki insuliny.

W jednej z powodzeniem stosowanej metodzie w celu oszacowania spożycia węglowodanów ocenia się ilość węglowodanów oraz wielkość posiłków.<sup>15</sup> W tej metodzie plan odpowiedniego spożycia węglowodanów stosowany jest w celu zapewnienia chorym podawania właściwych porcji pokarmów węglowodanowych. Ilość węglowodanów określa się najlepiej jako porcję posiłku, zwykle produktów mącznych, mlecznych i owoców, dostarczającego około 15 g węglowodanów. Jeśli konieczne jest podanie insuliny okołoposiłkowej, jej dawka ustalana jest w celu pokrycia ilości węglowodanów spożytych w pojedynczym posiłku, przy czym może ona być dostosowana, jeśli chory nie spożył całego posiłku. Dostosowanie to opiera się na procentowej wartości zjedzonego posiłku. Na przykład, jeśli pacjent zje połowę posiłku, dawka zmniejszana jest o połowę. System ten jest często wybierany ze względu na jego pro-

stotę we wdrażaniu przez personel pielęgniarski. Pielęgniarki są już przeszkolone w zakresie dokładnej oceny procentowej spożytego posiłku, dlatego system wykonywanej tej umiejętności.

Z kolei niektóre szpitale opierają dawki insuliny okołoposiłkowej na proporcjach insulina/węglowodany, zlecanych przez lekarzy lub opisywanych w standaryzowanych kartach zleceń. Te proporcje są podobne do typowo stosowanych w ścisłej kontroli glikemii w warunkach domowych, czy to za pomocą wielokrotnych wstrzyknięć insuliny, czy terapii pompą insulinową. Stosując tę metodę liczba gramów węglowodanów spożywanych przez chorego obliczana jest natychmiast po każdym posiłku, a podanie insuliny okołoposiłkowej opiera się na tej kalkulacji. Ten system jest najskuteczniejszy wtedy, gdy stosuje się go w powiązaniu z planowaniem posiłków, w których zawartość podawanych węglowodanów obliczana jest raczej w gramach niż porcjach. Mimo że system jest precyzyjny, w celu określenia właściwych dawek insuliny okołoposiłkowej konieczna jest większa uwaga skupiona na spożywanych przez pacjentów posiłkach, umiejętność obliczenia węglowodanów i przeprowadzenia kalkulacji lub wykorzystania tablic referencyjnych.

W Integris Baptist Medical Center (IBMC) w Oklahoma City w stanie Oklahoma pielęgniarki April Merrill, MS, APRN-BC i Risé Kester, APRN, MS, CNS wraz z interdyscyplinarną komisją wdrożyły w szpitalu protokoły leczenia hiperglikemii i wyeliminowały stosowanie indywidualnie opracowanych schematów sztywnego dawkowania insuliny. Ten szpital oferuje chorym na cukrzycę z hiperglikemią „zwykle” diety bez ograniczeń w wyborze posiłków oraz ich wielkości. Posiłki, opisywane jako „zwykle diety z obliczeniem ilości węglowodanów”, dostarczane są z pisemną informacją o zawartości węglowodanów w gramach w każdym ze składników. Informację na temat zawartych węglowodanów można również uzyskać ze specjalnych list dostępnych w dziale żywienia oraz etykiet umieszczonych na suplementach i innych pokarmach. Pielęgniarki, asystentki pielęgniarskie, chorzy i ich rodziny są zaangażowani w proces zapisywania zawartości węglowodanów w każdym ze zjedzonych posiłków lub przekąsek i udostępniania tej informacji pielęgniarkom podającej insulinę okołoposiłkową. Proporcja insuliny do węglowodanów dla insuliny szybko działającej ma zastosowanie dla podaży wszystkich substancji odżywczych, od posiłków po napoje, pozwalając na podanie chorym dokładnych dawek insuliny.

### **Angażowanie chorych i ich rodzin w proces leczenia**

Zaangażowanie chorych i ich rodzin może poprawić synchronizację podawania posiłków, badania stężenia glukozy we krwi oraz podawania insuliny.<sup>16</sup> Pacjenci i członkowie ich rodzin, którzy skutecznie leczą cukrzycę w warunkach domowych, w czasie pobytu w szpitalu doświadczają zwykle przeniesienia odpowiedzialności za leczenie na personel. Należy ich przynajmniej upoważnić do przypominania personelowi, aby sprawdzał poziom glikemii i podawał insulinę w odpowiednim czasie, asystowania przy obliczaniu węglowodanów w spożywanych posiłkach lub informowania o ilości spożytych posiłków.

Można też rozwinąć systemy ułatwiające komunikowanie tych oczekiwań i promujące kulturę partnerstwa. Desert Springs Hospital w Las Vegas w stanie Nevada stworzył w salach sygnały przypominające chorym o konieczności wezwania pielęgniarki w celu sprawdzenia stężenia glukozy we krwi i podania insuliny przed posiłkiem.

Jeśli to możliwe, należy zrobić krok dalej i pozwolić chorym lub ich rodzinom na kontrolowanie glikemii, jak to robili w warunkach domowych, włączając w to badanie stężenia glukozy we krwi i podawanie insuliny.<sup>4</sup> Może to być bezpiecznie realizowane wtedy, gdy stan chorych jest stabilny pod względem funkcji poznawczych, są fizycznie zdolni do skutecznego podawania insuliny, kontrolowania stężenia glukozy we krwi i utrzymują odpowiednią doustną podaż substancji odżywczych. Najodpowiedniejsi do tego są pacjenci z doświadczeniem w stosowaniu insuliny w domu, biegli w obliczaniu ilości węglowodanów, przyzwyczajeni do wielokrotnych wstrzyknięć insuliny w ciągu dnia lub terapii pompą insulinową i czujący się pewnie w kwestii leczenia.

### **Nieodpowiednia kontrola glikemii u chorych żywionych przez sondę lub otrzymujących całkowite leczenie pozajelitowe**

Sukces leczenia żywieniowego zależy od prawidłowego dostarczenia chorym odpowiedniego zestawu składników odżywczych. Chorzy wymagający leczenia żywieniowego są bardziej narażeni na wystąpienie hiperglikemii.<sup>17</sup> Jest to szczególnie istotne zagadnienie u chorych bez rozpoznanej cukrzycy otrzymujących żywienie dojelitowe lub pozajelitowe i po raz pierwszy w trakcie hospitalizacji doświadczających nieoczekiwanych epizo-

dów hiperglikemii. Chorzy bez rozpoznanej wcześniej cukrzycy, u których w szpitalu wystąpiła hiperglikemia, są bardziej zagrożeni zgonem w porównaniu do chorych z wcześniej ustalonym rozpoznaniem.<sup>3</sup>

Mimo bogactwa dostępnych informacji na temat tego zagadnienia oraz szerokiego wdrażania protokołów insulinoterapii, pytani klinicyści zgodzili się, że nadal dochodzi do wielu epizodów hiperglikemii w czasie leczenia żywieniowego. Są one niekiedy spowodowane działaniami zmierzającymi do uniknięcia hipoglikemii, stanowiącymi przeszkodę na drodze do skutecznego leczenia, które często opisywane są w piśmiennictwie dotyczącym leczenia w warunkach szpitalnych.

Poniżej przedstawiamy niektóre wskazówki dotyczące bezpiecznego prowadzenia leczenia żywieniowego zgromadzone przez klinicystów.

### **Żywienie dojelitowe**

Skład podawanych mieszanek powinien być dobierany na podstawie ich zdolności do zapewnienia właściwej podaży składników odżywczych poszczególnym chorym. Wybieraj mieszanki odpowiadające potrzebom chorych i przez odpowiednie stosowanie insuliny kontroluj stężenie glukozy we krwi. Istnieje kontrowersja wokół pytania dotyczącego potrzeby stosowania specjalnych mieszanek u chorych z hiperglikemią. W tej kwestii konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań.

Dawki insuliny podstawowej powinny być wystarczające do utrzymania prawidłowego stężenia glukozy we krwi w czasie, gdy chorzy nie otrzymują żadnego żywienia. Podstawowe zapotrzebowanie pokrywane jest zwykle za pomocą glarginy lub detemiru, chociaż w niektórych przypadkach jako podstawową można stosować insulinę NPH.

W przypadku ciągłego żywienia przez zgłębnik okołoposiłkowy i wyrównawcze dawki insuliny mogą być podawane co 4-6 h, dostosowując przewidywane spożycie węglowodanów do oczekiwanego początku i czasu działania podanej insuliny. W celu obliczenia dawki insuliny okołoposiłkowej w czasie ciągłego żywienia przez zgłębnik należy określić ilość węglowodanów, które zostaną podane między dawkami insuliny. Następnie należy podać mieszankę, stosując zaleconą proporcję insulina/węglowodany w celu określenia dawki, która zapobiegnie hiperglikemii wywołanej węglowodanami zawartymi w mieszance. Proste obliczenie przedstawione jest w tabeli 2. Mimo że nadal szeroko stosowane, dopuszcza

6-godzinną przerwę między dawkami insuliny krótkodziałającej, co może skutkować nieodpowiednim czasem jej działania, które zaniknie przed podaniem następczej dawki, wywołując hiperglikemię.

W przypadku okresowego żywienia przez zgłębnik okołoposiłkowe i wyrównawcze dawki krótko- lub szybko działającej insuliny mogą być podane natychmiast po żywieniu, jak w przypadku spożywania poszczególnych posiłków stałych.

Wyrównawcze dawki insuliny stosowane są tylko wtedy, gdy stężenie glukozy we krwi jest wyższe niż docelowe. W odróżnieniu od indywidualnie opracowanego schematu sztywnego dawkowania wyrównawcza insulina stosowana jest w leczeniu hiperglikemii występującej mimo podania podstawowej i okołoposiłkowej insuliny. W celu ustalenia dawki wyrównawczej oblicz różnicę między aktualnym a docelowym stężeniem glukozy we krwi. Do obliczenia ilości insuliny niezbędnej do leczenia hiperglikemii wykorzystaj wzór, którego zastosowanie przedstawiono na przykładzie zawartym w tabeli 2.

Ten sam typ insuliny stosowany jest jako dawka okołoposiłkowa i wyrównawcza, dlatego mogą być podawane razem. W odróżnieniu od dawkowania u chorych odżywianych doustnie chorym otrzymującym żywienie dojelitowe lub pozajelitowe te dawki powinny być podane przed posiłkiem.

Ponieważ w warunkach szpitalnych często występuje zakłócenie żywienia za pomocą zgłębnika, a insulina podawana jest 4-6 h przed końcem każdego okresu żywienia, personel musi być przygotowany do zapobiegania hipoglikemii. Mogą zostać opracowane protokoły polegające na podawaniu chorym dożylnie dekstrozy w celu uzupełnienia brakujących węglowodanów w sytuacji zakłóconego żywienia. John Muchmore, MD, PhD, endokrynolog z IBMC, zaleca stosowanie takiego stężenia dekstrozy, które może być bezpiecznie podane podczas dostarczania niezbędnych węglowodanów.

Na przykład o 7:00 rano chory otrzymuje okołoposiłkową dawkę 6 jednostek insuliny krótkodziałającej przed podaniem 400 ml domowej mieszanki dojelitowej, zawierającej około 62 g węglowodanów. Ta mieszanka ma zostać podana w ciągu kolejnych 4 h. Ze względu jednak na zmianę planu przeprowadzenia procedury, po kilku minutach odżywianie przez zgłębnik zostaje wstrzymane. Należy więc pamiętać o 4-godzinnym okresie utrzymywania się działania wcześniej podanej insuliny. Ponieważ insulina została już podana, brakująca ilość węglowodanów powinna być podawana

**Tabela 2. Obliczanie dawki insuliny okołoposiłkowej w czasie żywienia dojelitowego**

**Zalecenie lekarskie dla chorego:**

- Domowa mieszanka jelitowa: 100 ml/h, insulina krótkodziałająca podawana co 4 h
- Proporcja insuliny do węglowodanów: 1 jednostka insuliny krótkodziałającej na 10 g węglowodanów
- Dawka wyrównawcza: 1 jednostka insuliny krótkodziałającej w celu zmniejszenia stężenia glukozy we krwi o 30 mg/dl
- Docelowe stężenie glukozy: 110 mg/dl

Domowa mieszanka zawiera 154,7 g węglowodanów na 1000 ml

**Obliczanie dawki insuliny okołoposiłkowej:**

Opierając się na zaleceniu lekarza, chory powinien otrzymać 400 ml mieszanki przez następne 4 h

$$400 \text{ ml} \div 1000 \text{ ml} \times 154,7 \text{ g} = 61,88 \text{ g węglowodanów/4 h}$$

Proporcja insuliny do węglowodanów: 1 jednostka insuliny krótkodziałającej na 10 g węglowodanów

$$61,88 \text{ g} \div 10 \text{ g} = 6,188 \text{ jednostki insuliny krótkodziałającej, w zaokrągleniu 6 jednostek}$$

**Obliczanie wyrównawczej dawki insuliny:**

Stężenie glukozy we krwi pacjenta wynosi 130 mg/dl. Docelowe stężenie glukozy u pacjenta – 100 mg/dl. Dawka wyrównawcza to 1 jednostka insuliny krótkodziałającej w celu zmniejszenia stężenia glukozy we krwi o 30 mg/dl.

Wzór:

$$\frac{(\text{aktualne stężenie glukozy} - \text{docelowe stężenie glukozy})}{\text{O ile 1 jednostka insuliny zmniejszy stężenie glukozy we krwi}} = \text{Jednostki insuliny niezbędne do osiągnięcia celu}$$

Obliczenie:

$$\frac{130-100}{30} = 1 \text{ jednostka insuliny krótkodziałającej w celu skorygowania stężenia glukozy we krwi do docelowego 100 mg/dl}$$

Całkowita dawka wstrzyknięcia wynosi

$$\begin{aligned} & 6 \text{ jednostek insuliny okołoposiłkowej} \\ & + 1 \text{ jednostka dawki wyrównawczej} \\ & = 7 \text{ jednostek do podania} \end{aligned}$$

stopniowo przez następne 4 h w postaci dożylnie dekstrozy. Te 62 g wyrównawczych węglowodanów mogą być skutecznie podane w postaci 1240 ml D5, 620 ml D10 lub 310 ml D20. Stan nawodnienia może być czynnikiem brany pod uwagę przy podejmowaniu decyzji, które stężenie ma być użyte. Wybór D20 będzie wymagał wkłucia centralnego. Każdy z wyżej wymienionych roztworów dostarczy 62 g dekstrozy, zapobiegając hipoglikemii.

Gdy w procesie żywienia wykorzystywana jest droga jelitowa, stymulowane są hormony inkrzynowe odgrywające rolę w homeostazie glukozy. Te hormony hamują działanie glukagonu, zmniejszając glukoneogenezę. Protokół żywienia dojelitowego stosowany w IBMC pozwala na dostosowanie ich działania przez dodanie jeszcze jednego kroku do opisanego wyżej suplementacyjnego podawania dekstrozy. Ten protokół zmniejsza ilość podawanej dożylnie dekstrozy o 20% w celu dostosowania do braku efektu inkrzynowego w jelitach. W sytuacji wstrzymania żywienia dojelitowego zmniejszenie podawania dekstrozy o 20% uprzedza pojawienie się dodatkowej glukozy pochodzącej z glukoneogenezy, zmniejszając tym samym prawdopodobieństwo hiperglikemii

i konieczności podawania wyrównawczej dawki insuliny. Ten krok nie ma zastosowania u chorych z upośledzoną glukoneogenezą, na przykład z zaawansowaną chorobą wątroby.

**Rozważania na temat całkowitego żywienia pozajelitowego**

Chorzy otrzymujący TPN, którzy wymagają podawania insuliny podstawowej, powinni otrzymywać ją niezależnie od dawek okołoposiłkowych lub wyrównawczych. Jeśli insulina podstawowa podawana jest podskórnie, powinna działać dostatecznie długo, aby utrzymać docelowe wartości glikemii przy przerwaniu lub zatrzymaniu żywienia. Okołoposiłkowe dawki insuliny krótkodziałającej mogą być podawane co 4 h wraz z wyrównawczymi, jak to opisano powyżej.

U chorych hospitalizowanych na oddziałach intensywnej opieki medycznej lub oddziałach ogólnych niektórych szpitali stały dożylny wlew insuliny krótkodziałającej zapewnia podstawowe pokrycie zapotrzebowania. W tej sytuacji wyrównawcze lub okołoposiłkowe dawki mogą być także podawane co 4 h w postaci dożylnych wstrzyknięć insuliny krótkodziałającej lub podskórnie podanej szybko działającej.

**Tabela 3. Zawartość węglowodanów w roztworach dekstrozy**

1000 ml D5 =	50 g węglowodanów
1000 ml D10 =	100 g węglowodanów
1000 ml D20 =	200 g węglowodanów

Z powodu omińnięcia jelita z późniejszym brakiem hamowania glukagonu choroby otrzymujący całkowite żywienie pozajelitowe także odnoszą opisane powyżej korzyści wynikające z braku efektu inkretynowego. Z tego powodu, w porównaniu do chorych odżywianych doustnie lub dojelitowo, zapotrzebowanie na insulinę u chorego poddanego TPN często jest większe niż można by oczekiwać.

Niektóre szpitale decydują się na dodawanie insuliny krótkodziałającej do worków stosowanych w żywieniu pozajelitowym. Jeśli tak się dzieje, dodawana insulina powinna być traktowana jako okołopoślukowa, pokrywająca jedynie dekstrozę.

Na przykład, 10 jednostek insuliny krótkodziałającej dodanej do worka z 20% roztworem dekstrozy stanowi ekwiwalent 1 jednostki insuliny krótkodziałającej na 20 g węglowodanów. Tabela 3 przedstawia zawartość węglowodanów w roztworach dekstrozy o różnych stężeniach.

Ponieważ w czasie hospitalizacji nasilenie insulinooporności może się zmieniać, nie powinno się stosować dużych ilości insuliny w celu pokrycia zapotrzebowania podstawowego i okołopoślukowego. W czasie gdy u chorego insulinooporność maleje, istnieje ryzyko wystąpienia hipoglikemii, czego można się spodziewać podczas zmniejszania ilości podawanych glikokortykosteroidów, ustępowania zakażeń oraz w innych sytuacjach klinicznych. To wiązałoby się z koniecznością zmniejszenia ilości insuliny w mieszankach do całkowitego żywienia pozajelitowego. Jest to decyzja, której można zapobiec, biorąc pod uwagę wysokie koszty mieszanek do TPN.

### **Sprzeczności oraz luki w wiedzy lekarzy i pozostałego personelu**

Niewystarczająca wiedza na temat cukrzycy, hiperglikemii i właściwego kontrolowania stężenia glukozy we krwi stanowi barierę na drodze do poprawy leczenia hiperglikemii w warunkach szpitalnych.<sup>18</sup> Aby wspomóc chorych w osiągnięciu celów leczenia, wszyscy członkowie zespołu, w tym lekarze, muszą się porozumieć i głosić wspólne stanowisko.<sup>4</sup>

Ostatnio przeprowadzone badanie ankietowe wśród lekarzy średniego szcze-

bla w szpitalu z 200 łózkami próbowało ujawnić niektóre z postaw wobec hiperglikemii i przeszkód w opiece w warunkach szpitalnych. Badanie ankietowe wykazało, że większość z lekarzy udzielających odpowiedzi czuło się tylko po części pewnie w leczeniu hiperglikemii i hipoglikemii oraz stosowaniu podskórnej insuliny. Większość respondentów wskazywała, że wcale nie czuje się pewnie w stosowaniu dożylnych insuliny i pomp insulinowych. Do innych przeszkód na drodze do uzyskania dobrej kontroli glikemii można zaliczyć lęk przed hipoglikemią oraz nieznaną procedurę związaną z kontrolowaniem glikemii. Autorzy konkludują, że chociaż pytani lekarze praktycy dostrzegali istotną rolę dobrej kontroli glikemii, istnieje potrzeba ciągłego potęgowania tego przekonania. Edukacja powinna się skupiać na strategiach terapeutycznych, które są skuteczne w warunkach szpitalnych, oraz zapewniać znajomość procedur szpitalnych wśród lekarzy.<sup>19</sup>

Wdrożenie programu szpitalnego wymaga ciągłej edukacji całego personelu szpitalnego. Administracja szpitalna musi się zobowiązać do edukacji wszystkich osób zaangażowanych w opiekę nad chorymi, w tym pielęgniarek i personelu pomocniczego.<sup>20</sup> Edukacja powinna poprawić ogólne zrozumienie zagadnień cukrzycy, hiperglikemii, hipoglikemii oraz właściwego leczenia tych zaburzeń. Personel pielęgniarski powinien znać typy insuliny stosowanych w szpitalu oraz profil ich działania, aby móc właściwie ocenić zapotrzebowanie chorych.

Edukacja może być realizowana w różnych formach – warsztatów, programów komputerowych, sesji treningowych lub innych metod właściwych dla szpitala. Edukacja na temat cukrzycy i hiperglikemii musi być na tyle wszechstronna, aby pracownicy opieki zdrowotnej w danym ośrodku mówili jednym głosem. Przez zastąpienie przestarzałych poglądów aktualną wiedzą i standardami opieki pozwalającymi na dokonanie zmian w praktyce edukacja personelu pomoże zmienić podejście do leczenia cukrzycy i hiperglikemii.

IBMC poparło proces wszechstronnej edukacji personelu realizowany począwszy od 1997 roku z prowadzeniem 7-godzinnych warsztatów przez zewnętrzną firmę konsultingową. Skupienie uwagi na problemach cukrzycy i hiperglikemii stworzyło powszechne przekonanie uznające za normalne agresywne leczenie, obejmujące insulinę podawaną podskórnie i we wlewach dożylnych. Dodatkowo, aby ułatwić odpowiednie leczenie cukrzycy i hiperglikemii, IBMC przedstawi-

ło korzyści finansowe wynikające ze zwiększenia świadomości i poprawy leczenia cukrzycy.<sup>21</sup> Dwóch klinicystów leczących cukrzycę/hiperglikemię, przy wsparciu interdyscyplinarnego zespołu, pomagało pielęgniarkom w uzyskaniu biegłości w rozpoczynaniu i prowadzeniu protokołów insulinoterapii i zapewnieniu edukacji chorych. Personel edukowany jest na temat podstaw żywienia oraz liczenia węglowodanów i fizjologicznych schematów stosowania insuliny, a także nagłych sytuacji wymagających konsultacji dotyczącej żywienia.

JPMC w przypadku działań edukacyjnych poszedł o krok dalej i zapewnił 3-godzinny kurs na temat cukrzycy i hiperglikemii, zaprojektowany specjalnie dla asystentek pielęgniarskich. Celem tego programu jest zwiększenie zaangażowania asystentek pielęgniarskich w rozwiązywanie niektórych trudnych wyzwań, szczególnie problemu dotyczącego czasu między badaniem stężenia glukozy we krwi, wstrzyknięciami insuliny a dostarczaniem posiłku. Shannon Bailey, MS, RD/LD, CDE, klinicystka szpitalna w JPMC, wskazuje, że od zapoczątkowania 2 lata temu programu edukacyjnego asystentki pielęgniarskie zwiększyły wysiłki zmierzające do przeprowadzania badań glikemii w odpowiednim czasie, dokładniejszego raportowania o spożyciu posiłków i informowania o chorych na cukrzycę i z hiperglikemią. Mówi: „Podchodzą do mnie na sali i proszą o sprawdzenie stanu chorych, o których się niepokoją. To duża zmiana”.

Ze względu na ciągle zmieniającą się wiedzę dotyczącą cukrzycy i hiperglikemii istnieje potrzeba stałej edukacji personelu. Uaktualnienia, doskonalenie zawodowe, biuletyny, warsztaty, programy oparte na systemach komputerowych i inne programy samokształcenia mogą ułatwić ustawiczny proces edukacji.

### **Podsumowanie**

Szpitale operują wieloma złożonymi i fragmentarycznymi systemami. Procesy w ramach tych systemów pozwalają na osiągnięcie zamierzonego rezultatu w poszczególnych oddziałach, ale często nie służą potrzebom całej jednostki. Obecne kompleksowe i fragmentaryczne systemy szpitalne wywierają silną presję na dostawców usług zdrowotnych i skupiają opiekę na potrzebach samego systemu, a nie chorych. Każdy szpital i każdy oddział ma unikalną charakterystykę i zasoby, dlatego z nich muszą wypływać rozwiązania.

Mimo że nie ma badań wskazujących na wyższość jednego systemu szpitalnego

nad innym, doświadczenia z opieki ambulatoryjnej wskazują, że celowy plan dostaw podażi insuliny do spożycia węglowodanów będzie prowadził do poprawy stężenia glukozy we krwi w warunkach szpitalnych. Aby wyjaśnić tę kwestię niezbędne są badania nad różnymi systemami dostarczania posiłków, ich wpływem na glikemię w warunkach szpitalnych, stan odżywienia chorego oraz dokładne informacje na temat kroków podejmowanych w celu osiągnięcia dobrych wyników. Zanim to się stanie, rozsądne byłoby wprowadzenie udoskonaleń tu opisanych.

Rozwiązania muszą przewyższać podziały, które często istnieją między oddziałami szpitalnymi, utrudniające wprowadzenie systemu. Muszą także opierać się na dowodach naukowych oraz skupiać na chorym i jego rodzinie. Skuteczne rozwiązania prawdopodobnie wymagają zmian w tradycyjnych rolach i sposobach działania. Jest to pogląd szczególnie prawdziwy w czasie przeprowadzania zmian procesu kontroli glikemii. Rezultaty – przejawiające się poprawą wyników i wzrostem satysfakcji chorych – są warte tego wysiłku.

## Podziękowania

Autorzy dziękują następującym osobom za ich wkład w ten artykuł: Danie Graves, MSN, RN, CDE; Joyce Malaskovitz, PhD, RN, CDE; Shannon Bailey, MS, RD/LD, CDE; Sherry Jackson, RD/LD, Carey Jayne Coleman, RN, BSN; April Merrill, MS, APRN-BC; Abby Wood, RD/LD, CNSD; Risé Kester, APRN, MS, CNS; Johnowi Muchmore, MD, PhD i Susan Mitchell, MS, RN, CNS, CDE.

## Piśmiennictwo

- 1 Isabel M, Correia TD: The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr* 22:235–239, 2003
- 2 Centers for Disease Control and Prevention: Number (in thousands) of hospital discharges with diabetes as any listed diagnosis, United States, 1980–2003 [article online]. Available online from <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/dmany/fig1.htm>. Accessed 6 July 2008
- 3 Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, Xiangdong Y, Thaler LM, Kitabchi AE: Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 87:978–982, 2002
- 4 Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, Hirsch IB, on behalf of the Diabetes in Hospitals Writing Committee:

- Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care* 27: 553–591, 2004
- 5 Schaefer R, Bohannon B, Franz MJ, Freeman J, Holmes A, McLaughlin S, Haas L, Kruger D, Lorenz R, McMahon M: Translation of the diabetes nutrition recommendations for health care institutions [Technical Review]. *Diabetes Care* 20:96–105, 1997
  - 6 American Diabetes Association: Nutrition recommendations and interventions for diabetes [Position Statement]. *Diabetes Care* 30 (Suppl. 1):S48–S65, 2007
  - 7 Hirsch I: The death of the 1800-calorie ADA diet. *Clin Diabetes* 20:51–52, 2002
  - 8 Swift CS, Boucher JL: Nutrition care for hospitalized individuals with diabetes. *Diabetes Spectrum* 18:34–38, 2005
  - 9 Shockey G: Hospital room service delivers bottom-line results. *The Consultant*. First Quarter, 2003, p. 81–87
  - 10 Severson K: For hospital menus—overdue surgery. *New York Times*. 7 March 2006
  - 11 Cohen LS, Sedhom L, Salifu M, Friedman EA: Inpatient diabetes management: examining morning practice in an acute care setting. *Diabetes Educ* 33: 483–492, 2007
  - 12 Gardener B: Mealtime initiative to improve nutritional care at Wittybush Hospital. *My Pembroke*. 14 August 2007
  - 13 Meal-time concerns. *Hosp Doctor* 19 October 2006, p. 4
  - 14 Xia C, McCutcheon H: Mealtimes in hospitals: who does what? *J Clin Nurs* 15:1221–1227, 2006
  - 15 Reynolds LR, Cook AM, Lewis DA, Colliver MC, Legg SS, Barnes NG, Conigliaro J, Lofgren RP: An institutional process to improve inpatient glycemic control. *Qual Man Healthcare* 16:239–249, 2007
  - 16 Institute for Healthcare Improvement: Reduce adverse drug events involving insulin: coordinate insulin delivery with mealtimes [article online]. Available online from <http://www.ihl.org/IHI/Topics/PatientSafety/MedicationSystems/Changes/IndividualChanges/Coordinate+Insulin+Doses+with+Meal+Times.htm>. Accessed 6 July 2008
  - 17 MaMahon MM, Rizza RA: Nutrition support in hospitalized patients with diabetes mellitus. *Mayo Clinic Proc* 71:587–594, 1996
  - 18 American College of Endocrinology/ American Diabetes Association Task Force on Inpatient Diabetes: Consensus statement on inpatient diabetes and glycemic control. *Endocr Pract* 12:458–468, 2006
  - 19 Cook CB, Jameson KA, Hartsell ZC, Boyle ME, Leonhardt BJ, Faraguhar-Snow M, Beer KA: Beliefs about hospital diabetes and perceived barriers to glucose management among inpatient midlevel practitioners. *Diabetes Educ* 34:75–83, 2008
  - 20 The Joint Commission: Management of the patient with diabetes in the inpatient setting [article online]. Available online from [http://www.jointcommission.org/NR/rdonlyres/1F9B67C2-72A6-4DC3-A047-15BEB394FE3C/0/Diabetes\\_Addendum.pdf](http://www.jointcommission.org/NR/rdonlyres/1F9B67C2-72A6-4DC3-A047-15BEB394FE3C/0/Diabetes_Addendum.pdf). Accessed 8 July 2008
  - 21 Olson L, Muchmore J, Lawrence CB: The benefits of inpatient diabetes care: improving quality of care and the bottom line. *Endocr Pract* 12 (Suppl. 3):35–42, 2006

---

*Karen A. McKnight, RD, LD jest dyrektorem w Saint Joseph Diabetes and Nutrition Center w Lexington, Ky. Lorri Carter, RD/LD, CDE jest konsultantką i prowadzi szkolenia dietetyczne w Diabetes Center of Excellence, Oklahoma City, Okla.*