

Innowacyjne podejście do przewidywania hipoglikemii

Przegląd dokonany przez Lindę M. Siminerio, RN, PhD, CDE

Badanie

Cox DJ, Gonder-Frederick L, Ritterband L, Clarke W, Kovatchev BP: Prediction of severe hypoglycemia. *Diabetes Care* 30:1370-1373, 2007

Streszczenie

Cel. Badania wykazują znaczenie osiągnięcia wartości prawie normoglikemii w ramach prewencji powikłań związanych z cukrzycą.¹ Zabiegi mające na celu osiągnięcie prawidłowych wartości glikemii zwiększają jednak ryzyko hipoglikemii.² Ciężka hipoglikemia, małe stężenie glukozy, którego skutkiem może być śpiączka, drgawki lub utrata przytomności, uniemożliwiają pacjentowi samodzielne leczenie. Zapobieganie hipoglikemii jest możliwe wtedy, gdy można przewidzieć wystąpienie epizodu hipoglikemii, aby podjąć odpowiednie kroki lecznicze, lub kiedy można zidentyfikować objawy ostrzegawcze i podjąć działania mające na celu zatrzymanie progresji hipoglikemii. Celem tego badania była ocena metod pozwalających na przewidywanie ciężkiej hipoglikemii za pomocą pomiarów wykonanych glukometrem.

Projekt badania i metody. W badaniu uczestniczyło stu dorosłych chorych na cukrzycę typu 1 i 79 dorosłych chorych na cukrzycę typu 2 leczonych insuliną. Pomiary z samodzielnej kontroli glikemii były zapisywane w pamięci glukometrów, a chorych pytano o częstość występowania epizodów ciężkiej hipoglikemii co dwa tygodnie.

Wyniki. Ryzyko względne wystąpienia ciężkiej hipoglikemii, oceniane jako stosunek wskaźnika małego stężenia glukozy (low blood glucose index, LBGi) opartego na poprzednich 150 samodzielnych pomiarach do LBGi opartego na ostatnich samodzielnych pomiarach glukozy, zwiększało się znacznie w ciągu 24 h poprzedzających epizod ciężkiej hipoglikemii u chorych na cukrzycę typu 1 lub typu 2. Algorytm wykrył 58% epizodów zagrażającej hipoglikemii, jeśli dostępne były trzy pomiary pochodzące z samodzielnej kontroli z poprzedzających epizod 24 h. Wykrywalność zwiększała się, jeśli dostępnym było pięć samodzielnych pomiarów z 24 h poprzedzających wystąpienie ciężkiej hipoglikemii.

Wnioski. Badacze wnioskują, że ciężka hipoglikemia często jest poprzedzana swoistym wzorcem występujących wartości glikemii, który można wykazać za pomocą samodzielnej kontroli glukometrem. Możliwe jest więc częściowe przewi-

dywanie epizodu ciężkiej hipoglikemii, co daje możliwość zastosowania samodzielnej kontroli w prewencji istotnych epizodów hipoglikemii.

Komentarz

Osoby prowadzące to badanie mają wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu badań nad hipoglikemią i opracowywaniem metod wczesnego jej wykrywania i leczenia.³ Wykazali poprzednio, że LBGi, pomiar częstości i zakres małych wartości glikemii w samodzielnych pomiarach pozwalają na przewidzenie aż 40-55% przyszłych epizodów hipoglikemii.⁴ W bieżącym badaniu wykorzystali swoją pracę z zastosowaniem LBGi i użyli jej jako metody w badaniu ciężkiej hipoglikemii.

Ponieważ ciężka hipoglikemia może mieć wiele negatywnych skutków, takich jak zaburzenia funkcji poznawczych,⁵ wypadki, drgawki, śpiączka i zgon,⁶ wywołuje u chorych strach i stanowi poważną barierę w osiągnięciu prawidłowego wyrównania glikemii.⁷ Strategie, które dają chorym możliwość wczesnego wykrycia i natychmiastowego leczenia, pozwalają zmniejszyć obawy i niwelują tę istotną barierę w osiągnięciu celów terapeutycznych.

Ustalenie sposobu zmniejszania ryzyka hipoglikemii jest kluczowe, ponieważ ryzyko hipoglikemii jest jedną z przyczyn inercji klinicznej (niepodejmowania prób intensyfikacji leczenia cukrzycy w odpowiednim momencie).⁸ Kompleksowość leczenia cukrzycy wymaga od personelu medycznego wspierania, poświęcania wystarczającej ilości czasu, edukacji i długoterminowych strategii dających możliwość skutecznej samokontroli. Jest to szczególnie istotne w przypadku zagadnień związanych z intensyfikacją leczenia oraz identyfikacją i leczeniem hipoglikemii.

Większość chorych na cukrzycę leczona jest w warunkach ambulatoryjnych,⁹ co stawia interesujące wyzwania dla wdrażania intensywnej terapii. Wykazano, że najlepszym predyktorem poprawy glikemii jest praca zespołowa.¹⁰ Przychodnie lekarzy rodzinnych często są niewystarczająco wyposażone, aby móc prowadzić intensywne algorytmy leczenia, ponieważ mogą nie mieć odpowiedniego dostępu do zespołu specjalistów.¹¹

Decyzja o opóźnieniu leczenia w wielu przypadkach może wynikać ze strachu o nieodpowiednie zaopatrzenie w materiały edukacyjne i konieczność włożenia dodatkowej pracy. Należy uświadomić sobie opieszałość zajętych lekarzy rodzinnych, którzy dzięki temu unikają potencjalnie epizodów hipoglikemii u swoich pacjentów, szczególnie u tych, którzy są podatni na ciężkie hipoglikemie.

Cukrzyca stanowi złożone schorzenie, które wymaga od chorych zdolności do przyswajania wiedzy i podejmowania

Linda M. Siminerio, RN, PhD, CDE, jest dyrektorem University of Pittsburgh Diabetes Institute, Pittsburgh

codziennych decyzji mających wpływ na ich własne zdrowie.¹² Ciężar odpowiedzialności za leczenie hipoglikemii spoczywa więc na pacjencie. Autorzy badania przedstawiają oparte na dowodach klinicznych praktyczne narzędzie dla klinicystów i instruktorów, które mogą wykorzystać w pracy z chorymi obciążonymi dużym ryzykiem wystąpienia ciężkiej hipoglikemii.

Wykazano, że korzyści z samodzielnej kontroli mają wielką wartość, jeśli chorzy nie są nauczeni, jak w prawidłowy sposób reagować na wyniki uzyskiwane w pomiarach.¹³ Badanie to wykazało, że chorzy mogą wykorzystać swoje pomiary glikemii do identyfikowania wzorców pozwalających na zapobieganie ciężkiej hipoglikemii, jednemu z najbardziej przerażających skutków intensywnej insulinoterapii.

Przy większej liczbie pomiarów w samodzielnej kontroli dokładność przewidywania ciężkiej hipoglikemii wydaje się zwiększać. Obserwacja ta stwarza unikalne możliwości dla klinicystów i instruktorów pomocy chorym, zwłaszcza tym, którzy doświadczają epizodów ciężkiej hipoglikemii, aby mogli uniknąć przyszłych epizodów przez zalecanie i zachęcanie do wykonywania częstszych pomiarów i naukę rozpoznawania schematów glikemii zapowiadających wystąpienie ciężkiej hipoglikemii.

Co ciekawe, badacze zaobserwowali, że dokładność przewidywania hipoglikemii była większa w przypadku cukrzycy typu 2. Ma to szczególne znaczenie, ponieważ opóźniona intensyfikacja leczenia najczęściej dotyczy chorych na ten typ cukrzycy.

Jak sugerują autorzy, obecny raport poświęcony ciężkiej hipoglikemii kładzie podwaliny dla przyszłych badań. Podkreślają, że głównym ograniczeniem obecnego badania jest brak reakcji pacjentów na odczyty pochodzące z samodzielnej kontroli. Przyszłe badania mogłyby uwzględniać ocenę zachowań pacjentów w odpowiedzi na samodzielnie uzyskane wyniki. Na podstawie tych informacji można by opracować odpowiednie strategie prewencji i leczenia.

Wszyscy chorzy zakwalifikowani do tego badania byli dorośli. Ponieważ hipoglikemia, a zwłaszcza epizody ciężkiej hipoglikemii, stanowi szczególne wyzwanie dla postępowania w przypadku dzieci chorych na cukrzycę, interesujące byłoby sprawdzenie algorytmu samodzielnej kontroli wśród dzieci i nastolatków. Jeśli przebieg tego badania byłby równie dobry, korzyści dla przestraszonych dzieci, rodziców i personelu szkoły byłyby ogromne.

Możliwość zintegrowania tych strategii z dostępną technologią samodzielnej kontroli oraz analiza wyników online lub wprowadzenie algorytmów do glukometrów pozwoliłyby na wdrożenie dla chorych systemu wczesnego ostrzegania z alarmami hipoglikemii i raportami. Pacjenci powinni mieć możliwość podjęcia działań zapobiegawczych w celu zmniejszenia zagrażającego ryzyka ciężkiej hipoglikemii przez zwiększenie częstości wykonywania oznaczeń kontrolnych,

większe wyczulenie na objawy ostrzegawcze, zmniejszenie dawki insuliny, unikanie wyczerpującego wysiłku fizycznego, spożycie dodatkowej porcji węglowodanów, odłożenie w czasie konieczności prowadzenia pojazdów i unikanie opóźnienia w spożywaniu posiłków.

Grupa badawcza kontynuuje wysiłki w poszukiwaniu sposobów walki z wyzwaniami związanymi z intensyfikacją insulinoterapii, co jest szczególnie istotne w poprawie możliwości skutecznego osiągnięcia przez chorych i ich lekarzy euglikemii, przy jednoczesnym unikaniu ryzyka wystąpienia hipoglikemii.

Copyright 2012 American Diabetes Association. From *Clinical Diabetes*® Vol. 30, No. 1, 2012, p. 18. An Innovative Approach for Predicting Severe Hypoglycemia. Reprinted with permission from The American Diabetes Association.

Piśmiennictwo

1. DCCT Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications of insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 329:978–986, 1993.
2. Cryer PE: Hypoglycaemia: the limiting factor in the glycaemic management of type I and type II diabetes. *Diabetologia* 45:937–948, 2002.
3. Kovatchev BP, Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Clarke WL: Symmetization of the blood glucose measurement scale and its applications. *Diabetes Care* 20:1655–1658, 1997.
4. Cox DJ, Kovatchev B, Julian D, Gonder-Frederick LA, Polonsky WH, Schlundt DG, Clarke WL: Frequency of severe hypoglycemia in IDDM can be predicted from self-monitoring blood glucose data. *J Clin Endocrinol Metab* 79:1659–1662, 1994.
5. Kovatchev BP, Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Young-Hyman D, Schlundt D, Clarke WL: Assessment of risk for severe hypoglycemia among adults with IDDM: validation of the Low Blood Glucose Index. *Diabetes Care* 21:1870–1875, 1998.
6. Reichard P, Phil M: Mortality and treatment side effects during long-term intensified conventional insulin treatment in the Stockholm Diabetes Intervention Study. *Diabetes* 43:313–317, 1994.
7. DCCT Research Group: Hypoglycemia in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes* 46:271–286, 1997.
8. Gold AE, Deary IJ, Frier BM: Recurrent severe hypoglycaemia and cognitive function in type I diabetes. *Diabet Med* 10:503–508, 1993.
9. Grant R, Buse J, Meigs J, the University HealthSystem Consortium (UHC) Diabetes Benchmarking Project Team: Quality of diabetes care in U.S. academic medical centers: low rates of medical regimen change. *Diabetes Care* 28:337–342, 2005.
10. Shah B, Hux J, Laupacis A, Zinman B, van Walraven C: Clinical inertia in response to inadequate glycemic control: do specialists differ from primary care physicians? *Diabetes Care* 28:600–606, 2005.
11. Janes G: Ambulatory medical care for diabetes. In *Diabetes in America*. 2nd ed. NIH Publication No. 95–1468. Group NDD, Ed. Bethesda, Md., National Institutes of Health, 1995, p. 541–552.
12. Shojania K, Ranji S, McDonald K, Grimshaw J, Sundaram V, Rushakoff R, Owens D: Effects of quality improvement strategies for type 2 diabetes on glycemic control: a meta-regression analysis. *JAMA* 296:427–440, 2006.
13. Klonoff D, Bergenstal R, Blonde L, Boren S, Church T, Gaffaney J, Jovanovic L, Kendall D, Kollman C, Kovatchev B, Leippert C, Owens D, Polonsky W, Reach G, Renard E, Riddell M, Rubin R, Schnell O, Siminerio L, Vigersky R, Wilson D, Wollitzer A: Consensus report of the Coalition for Clinical Research: self-monitoring of blood glucose. *J Diabetes Sci Technol* 2:1030–1053, 2008.