

Przemysława Jarosz-Chobot¹, Piotr Mołęda², Małgorzata Myśliwiec³, Dorota Pisarczyk-Wiza⁴, Agnieszka Szadkowska⁵, Tomasz Klupa⁶

¹Klinika Diabetologii Dziecięcej WLK, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

²Klinika Diabetologii i Chorób Wewnętrznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

³Katedra i Klinika Pediatrii, Diabetologii i Endokrynologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

⁴Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Diabetologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

⁵Klinika Pediatrii, Onkologii, Hematologii i Diabetologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

⁶Pracownia Zaawansowanych Technologii Diabetologicznych, Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Propozycja wstępnych ustawień kalkulatora bolusa systemu Accu-Chek Combo

The proposal of initial bolus calculator settings in Accu-Chek Combo system

Artykuł jest tłumaczeniem pracy:

Jarosz-Chobot P, Mołęda P, Myśliwiec M, Pisarczyk-Wiza D, Szadkowska A, Klupa T. The proposal of initial bolus calculator settings in Accu-Chek Combo system. *Clin Diabet* 2015; 4, 6: 251–253. DOI: 10.5603/DK.2015.0028.

Należy cytować wersję pierwotną.

STRESZCZENIE

Kalkulator bolusa (KB) jest jedną z najważniejszych opcji współczesnych pomp insulinowych. Ułatwia zarówno okołoposiłkowe, jak i korekcyjne dawkowanie insuliny. Funkcja KB poprawia kontrolę metaboliczną pacjenta. Czyni leczenie bezpieczniejszym, ogranicza liczbę hipoglikemii. W niniejszym artykule autorzy proponują wstępne ustawienia kalkulatora bolusa w systemie Accu-Chek Combo. Oczywiście ustawienia te powinny ulegać każdorazowo weryfikacji klinicznej.

Słowa kluczowe: cukrzyca, pompa insulinowa, kalkulator bolusa

Funkcja kalkulatora bolusa (KB) jest jedną z najważniejszych opcji nowoczesnych osobistych pomp insulinowych (OPI), która umożliwia optymalizację terapii cukrzycy [1–5].

Z punktu widzenia pacjenta, użytkownika OPI, funkcja KB ułatwia precyzyjne obliczanie właściwej

wielkości bolusa posiłkowego i/lub korekcyjnego, opierając się na ilości wyliczonej przez urządzenie aktywnej insuliny. Korzystanie z tej opcji umożliwia lepszą kontrolę wyrównania metabolicznego, a także wpływa na bezpieczeństwo terapii poprzez zmniejszenie ryzyka hipoglikemii [2, 3, 6–13].

Dla lekarza KB jest cennym narzędziem umożliwiającym dokładną analizę działań terapeutycznych podejmowanych przez chorego [2, 3, 8].

Osobista pompa insulinowa Accu-Chek Combo posiada nowoczesny system kalkulatora bolusa umożliwiający daleko posuniętą indywidualizację jego ustawień [3, 5, 6, 8]. Właściwe wykorzystanie funkcji KB jest możliwe z uwzględnieniem następujących zasad:

- opcję KB należy zaprogramować i uruchomić u pacjenta wraz z pierwszym podłączeniem OPI;
- pacjent musi być wyraźnie poinformowany o tym, że początkowe, empiryczne ustawienia KB mogą się okazać dla niego nieoptymalne;
- pierwsza weryfikacja poprawności ustawień KB powinna nastąpić w niedługim czasie po uruchomieniu tej funkcji (optymalnie w ciągu pierwszych 1–2 tygodni po podłączeniu OPI). Dopiero po analizie danych z osobistej pompy insulinowej i ewentualnej modyfikacji wstępnych ustawień sugestie pochodzące z KB mogą być dla pacjenta wiarygodną podstawą do każdorazowego podejmowania decyzji o okołoposiłkowej/korekcyjnej dawce insuliny [1, 3, 6].

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Tomasz Klupa

Pracownia Zaawansowanych Technologii Diabetologicznych

Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Tel.: +48 (12) 424 83 00

Faks: +48 (12) 421 97 86

e-mail: tomasz.klupa@uj.edu.pl

Nadesłano: 22.11.2015

Przyjęto do druku: 22.01.2016

Tabela 1. Propozycje ustawień kalkulatora bolusa w systemie Accu-Chek Combo

Parametr (dostępny zakres) ¹	Jednostki	Ustawienia osobiste				
		1–6 lat	7–11 lat	12–18 lat ²	Dorośli	Kobiety ciężarne
Pożądany zakres glikemii						
Dolna wartość (50–140)	mg/dl	80–100	80–100	80–100	80–100	60
Górna wartość (100–300)	mg/dl	100–130	100–130	100–120	100–120	120
Jednostka węglowodanowa (G, BE = 12 g, KE = 10 g = WW, CC = 15 g)		KE (WW)	KE (WW)	KE (WW)	KE (WW)	KE (WW)
Przelicznik insulina (j./1 WW (0,1–24)	j./WW	Reguła 400	Reguła 400	Reguła 400	Reguła 400	Reguła 400
Wrażliwość na insulinę — o ile 1 j. obniża glikemię (insulina: 0,1–50; glikemia: 1–999)		Reguła 1800	Reguła 1800	Reguła 1800	Reguła 1800	Reguła 1800
Limity ostrzegawcze						
Hiper-(wysoka)glikemia (180–350)	mg/dl	250	250	250	250	180
Hipo-(niska)glikemia (50–90)	mg/dl	60	60	50	50	50
Opcje zaleceń kalkulatora						
Wzrost po posiłku (50–200)	mg/dl	80	80	50	50	50
Limit przekąski (0–2,4 WW)	KE (WW)	0,5–1,0	1,0–1,5	2	2	2
Czas działania insuliny (1,5–8 godzin)	h	3 h	3 h	3 h	3–5 h ³	3–4 h ³
Czas wyrównania (od 45 min do czasu działania)	h	1,5 h	1,5 h	1 h	1 h	45 min–1 h ⁴
Stan zdrowia						
Ćwiczenie 1	%	Indywidualnie	Indywidualnie	Indywidualnie	Odejmij 20	Odejmij 20
Ćwiczenie 2	%	Indywidualnie	Indywidualnie	Indywidualnie	Odejmij 50	Odejmij 50
Stres	%	Indywidualnie	Indywidualnie	Indywidualnie	Dodaj 20	Dodaj 20
Choroba ⁵	%	Indywidualnie	Indywidualnie	Indywidualnie	Od +20 do +50	Od +20 do +50
Przedmiesiączkowy	%	–	Indywidualnie	Indywidualnie	Dodaj 20	–
Przypomnienie przy wysokiej glikemii	Godziny	Po 1 h	Po 1 h	Po 1 h	Po 1 h	Po 1 h
Przypomnienie przy niskiej glikemii	Minuty	Po 15 min	Po 15 min	Po 15 min	Po 15 min	Po 15 min

¹Definicje funkcji KB są przedstawione w instrukcji

²Ustawienia parametrów można zastosować jak u dorosłych

³W zależności od wielkości bolusa, 3 h < 10 j., 4 h < 10–20 j., 5 h > 20 j.

⁴W zależności od trymestru ciąży

⁵Wyłączenie chorób przewodu pokarmowego

Pacjent musi być poinformowany, że w określonych sytuacjach klinicznych może się nie zgodzić z dawką insuliny proponowaną przez KB i ją zmienić.

Analiza zapisu pracy pompy i informacji pochodzących z glukometru powinna opierać się na odczytach danych z urządzeń za pomocą dedykowanego programu komputerowego.

Należy podkreślić, że ustawienia kalkulatora bolusa w poszczególnych OPI opierają się na różnych, swoich dla danego producenta algorytmach. Dlatego każdorazowo przy zmianie OPI ustawienia kalkulatora bolusa muszą podlegać reewaluacji na podstawie

algorytmu zastosowanego w nowym dla pacjenta urządzeniu.

W tabeli 1 przedstawiono propozycję wstępnych ustawień opcji kalkulatora bolusa w osobistej pompie insulinowej Accu-Chek Combo. Zalecenia te mogą stanowić punkt wyjścia do wdrożenia funkcji KB. Nie należy jednak traktować poniższych propozycji doktrynalnie, mogą one bowiem ulegać modyfikacji w uzasadnionych sytuacjach klinicznych.

Oświadczenie o konflikcie interesów

Artykuł sponsorowany przez firmę Roche Diabetes Care Polska Sp. z o.o.

PIŚMIENNICTWO

1. Shashaj E., Busetto E., Sulli N. Treatment Benefits of a bolus calculator in pre- and postprandial glycaemic control and meal flexibility of paediatric patients using continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) B. *Diabetic Medicine* 2008; 25: 1036–1042.
2. Colin I.M., Paris I. Glucose meters with built-in automated bolus calculator: gadget or real value for insulin-treated diabetic patients? *Diabetes Ther.* 2013; 4: 1–11.
3. Klonoff D.C. The current status of bolus calculator decision-support software. *Diabetes Sci. Technol.* 2012; 6: 990–994.
4. Sussman A., Taylor E.J., Patel M. i wsp. Performance of a glucose meter with a built-in automated bolus calculator versus manual bolus calculation in insulin-using subjects. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2012; 6: 339–344.
5. Schmidt S., Meldgaard M., Serifovski N. i wsp. Use of an automated bolus calculator in MDI-treated type 1 diabetes: the BolusCal Study, a randomized controlled pilot study. *Diabetes Care* 2012; 35: 984–990.
6. Zisser H., Wagner R., Pleus S. i wsp. Clinical Performance of Three Bolus Calculators in Subjects with Type 1 Diabetes Mellitus: A Head-to-Head-to-Head Comparison. *Diabetes Technol. Ther.* 2010; 12: 955–961.
7. Barnard K., Parkin C., Young A., Ashraf M. Use of an automated bolus calculator reduces fear of hypoglycemia and improves confidence in dosage accuracy in T1DM patients treated with multiple daily insulin injections. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2011; 6: 144–149.
8. Schwartz F.L., Guo A., Marling C.R., Shubrook J.H. Analysis of use of an automated bolus calculator reduces fear of hypoglycemia and improves confidence in dosage accuracy in type 1 diabetes mellitus patients treated with multiple daily insulin injections. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2012; 6: 150–152.
9. Matejko B., Grzanka M., Kieć-Wilk B., Małecki M.T., Klupa T. Clinical factors affecting the perception of hypoglycemia in type 1 diabetes patients treated with personal insulin pumps. *Ann. Agric. Environ. Med.* 2013; 20: 152–154.
10. Rossetti P., Vehí J., Revert A., Calm R., Bondia J. Commentary on “Performance of a glucose meter with a built-in automated bolus calculator versus manual bolus calculation in insulin-using subjects”. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2012; 6: 345–347.
11. Walsh J., Roberts R., Bailey T. Guidelines for optimal bolus calculator settings in adults. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2011; 5: 129–135.
12. Shapira G., Yodfat O., HaCohen A., Feigin P., Rubin R. Bolus guide: a novel insulin bolus dosing decision support tool based on selection of carbohydrate ranges. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2010; 4: 893–902.
13. Pańkowska E., Błazik M. Bolus calculator with nutrition database software, a new concept of prandial insulin programming for pump users. *J. Diabetes Sci. Technol.* 2010; 4: 571–576.

ERRATA

Wśród zespołu pracującego nad „Zaleceniami klinicznymi dotyczącymi postępowania u chorych na cukrzycę 2016” (Diabetologia Kliniczna 2016, tom 5, Suplement A) omyłkowo nie podano nazwiska dr. n. med. Macieja Matłoka (Klinika Chirurgii Endoskopowej, II Katedra Chirurgii *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie).

Przepraszamy za zaistniałe niedopatrzenie

Redakcja