

EFFICACIA DELLA TELEMEDICINA E DEL CALCOLO DEI CARBOIDRATI IN ADOLESCENTI CON DT1

Dr.ssa Roberta Reale – Specialista in Endocrinologia – Libero-professionista - Catania

Introduzione: Il diabete mellito tipo 1 (DT1) è una patologia cronica caratterizzata da progressivo deficit insulinico assoluto. Alla terapia insulinica è necessario affiancare una “terapia dietetica” individualizzata ed una serie di modifiche comportamentali che richiedono un impegno attivo e costante da parte del paziente. Pertanto il paziente deve essere motivato e propriamente educato in quanto protagonista della propria cura ⁽¹⁾. Le modalità di cura ed educazione richieste dall’adolescente con diabete sono differenti da quelle dell’adulto. E’ fondamentale comprendere lo sviluppo psicosociale tipico di queste età ed utilizzare una modalità comunicativa adeguata. Nelle età puberali frequentemente si osserva un deterioramento del compenso associato all’aumentare dell’insulinoresistenza, alle modifiche dello stile di vita, ed alle dinamiche conflittuali tipiche di questa età. Un ruolo chiave nella terapia del DT1 è dato dalla terapia medica nutrizionale (MNT). Il calcolo dei carboidrati (CHO) è una strategia chiave per l’ottenimento di un buon controllo glicemico in pazienti in terapia insulinica intensiva. Tale modalità può rendere più flessibile ed accettabile il regime dietetico, migliorando il compenso glicemico e la qualità della vita in adulti con DT1⁽²⁻⁵⁾. L’efficacia del CHO counting è stata dimostrata anche in età pediatrica ⁽⁶⁾. Tale approccio richiede tuttavia un notevole impegno sia da parte del team educativo sia da parte del paziente. Bisogna educare il paziente alla conoscenza del contenuto di carboidrati dei cibi, alla stima della razione ed all’individuazione della corretta quantità di insulina da somministrare secondo il rapporto insulina /carboidrati individuale. Pertanto sono stati sviluppati strumenti in grado di semplificare questo percorso educativo. La maggior parte dei modelli di microinfusore e alcuni reflattometri posseggono un “calcolatore di bolo” che suggerisce la dose insulinica da somministrare sulla base del contenuto di CHO del pasto, della glicemia misurata, del rapporto insulina /carboidrati e del fattore di sensibilità insulinica del paziente. L’utilizzo di un calcolatore di bolo come ausilio nel CHO counting per adulti con DM1 è stato associato ad una maggiore soddisfazione al trattamento e ad una semplificazione nella procedura stessa di conteggio ⁽⁷⁻⁸⁾. L’ampia diffusione di internet e smartphone ha offerto diversi spunti alle applicazioni in telemedicina ⁽⁹⁻¹⁰⁾. Sono state sviluppate alcune “App” che consentono di stimare il contenuto di carboidrati degli alimenti, altre permettono anche di stimare il bolo insulinico da somministrare, altre consentono di scambiare i dati con il diabetologo. Una di queste è il software DID (Diario Interattivo per il Diabete), nella versione più recente “Insulin&Food Conta Carboidrati”. Si tratta di un “calcolatore di bolo” integrato con un sistema di telemedicina; esso permette di registrare i valori di glicemia misurati, gli eventi quotidiani rilevanti (es. attività fisica) e gli alimenti assunti calcolando la quota di CHO ingerita. Nella versione più completa tali informazioni insieme al fattore di sensibilità insulinica ed al rapporto insulina/carboidrati precedentemente inseriti dal medico, permettono di calcolare la dose di insulina da somministrare. Inoltre tutti i dati inseriti possono essere inviati al diabetologo di riferimento tramite web. Il diabetologo può a sua volta inviare un feedback al paziente.

Il sistema DID sembra permettere il calcolo dei CHO con minore tempo speso per il percorso educativo e con maggiore soddisfazione dei pazienti adulti con DT1 ⁽¹¹⁾.

La nostra esperienza Verificare l'efficacia di un intervento educativo di CHO counting effettuato con l'ausilio del sistema DID in adolescenti con DM1 in terapia insulinica basal-bolus. È stato valutato l'effetto sul compenso glicometabolico (HbA1c, BMI); sulla qualità della vita (DSQOL-Y) ⁽¹²⁾ ; sulla variabilità glicemica (media, deviazione standard, indice J, coefficiente di variazione, percentuale di valori superiori a 180 mg/dl, percentuale di valori inferiori a 70 mg/dl e a 54 mg/dl, LBGI, HBGI, MAGE). Hanno partecipato al percorso educativo 10 adolescenti (età media 14.0±2.9), 4 femmine e 6 maschi, con compenso glicemico non ottimale (HbA1c media 8.4±0.9%, range 7.2-10.1%). Ogni paziente, prima di iniziare ad utilizzare il software DID ha ricevuto dal personale sanitario una adeguata istruzione sul funzionamento dello stesso, sui principi di una sana alimentazione e sul calcolo dei CHO. I ragazzi sono stati invitati a somministrare l'insulina del pasto adeguandola al contenuto di CHO ed al valore glicemico rilevato all'autocontrollo secondo quanto suggerito dall'algoritmo del sistema DID, e ad inviare una volta a settimana i dati registrati. Dopo 12 settimane, durante il controllo ambulatoriale, è stato eseguito il download dei dati del refllettometro e del DID, e sono stati rivalutati i parametri glicometabolici presi in considerazione. Dopo le 12 settimane gli score di qualità della vita non si sono modificati; il BMI ha mostrato un lieve e non significativo incremento (pre- 21.64±3.68 vs post- 22.14±3.53); l'HbA1c si è ridotta non significativamente dello 0.1% (pre- 8.5±0.9, range 7.2+10.1 vs post- 8.4±0.9, range 6.8±10.0). Relativamente agli indici di variabilità glicemica non si è avuta alcuna modifica statisticamente significativa; tuttavia si è avuta una riduzione del CV, delle glicemie post-prandiali, della percentuale di glicemie al di sotto di 70 mg/dl e di 54 mg/dl. La riduzione dell'emoglobina glicata risulta correlata (seppur non significativamente) all'utilizzo del sistema DID, risultando valori più bassi di HbA1c ed una maggiore riduzione della stessa nei soggetti che avevano maggiormente utilizzato il software. **Discussione** Il sistema DID sembra essere un ausilio nella pratica clinica quotidiana poiché facilita la registrazione di dati e lo scambio di informazioni tra paziente e medico. Studi precedenti hanno mostrato l'efficacia di tale software in termini di compenso glicemico, variabilità glicemica e qualità della vita in adulti con DM1 ⁽¹³⁾. Nel nostro gruppo di pazienti adolescenti, l'utilizzo del DID non ha mostrato un miglioramento dei parametri analizzati. Abbiamo notato però una tendenza alla riduzione dell'emoglobina glicata e delle glicemie medie dopo i pasti, senza avere un incremento del rischio di ipoglicemia. La classe di età dei pazienti da noi coinvolta è noto essere una delle più difficili per quanto riguarda la compliance alla terapia. Difatti ampie sono state le differenze nell'utilizzo del software da parte dei partecipanti.

È probabile che l'utilizzo di device di telemedicina/counting sia utile ed efficace in pazienti selezionati e motivati, che effettuano frequenti controlli glicemici e con una buona accettazione della patologia tale da permettere un uso appropriato di questi sistemi, che richiede necessariamente un automonitoraggio consapevole.

1. Mulcahy K, Maryniuk M, Peeples M, Peyrot M, Tomky D, Weaver T, Yarborough P: Diabetes self-management education core outcomes measures. *Diabetes Educ* 2003;29:768–784
2. Bruttomesso D. Teaching and training programme on carbohydrate counting in Type 1 diabetic patients *Diabetes Nutr Metab.* 2001 Oct;14(5):259-67
3. Chiesa et al. “ Insulin therapy and carbohydrate counting” ; *ACTA BIOMED* 2005; 76; Suppl. 3: 44-48
4. DAFNE Study Group Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial; *BMJ* 2002;325;746
5. Trento M, Borgo E, Kucich C, Passera P, Trinetta A, Charrier L, Cavallo F, Porta M. Quality of life, coping ability, and metabolic control in patients with type 1 diabetes managed by group care and a carbohydrate counting program. *Diabetes Care.* 2009
6. Alemzadeh R Flexible Insulin Therapy With Glargine Insulin Improved Glycemic Control and Reduced Severe Hypoglycemia Among Preschool-Aged Children With Type 1 Diabetes Mellitus; *Pediatrics* Vol. 115 N. 5 May 2005
7. Gross T. M., Kayne D., King A., Rother C., Juth S., A Bolus Calculator Is an Effective Means of Controlling Postprandial Glycemia in Patients on Insulin Pump Therapy. *DIABETES TECHNOLOGY & THERAPEUTICS.* Volume 5, Number 3, 2003
8. Schmidt S. ET AL Use of an Automated Bolus Calculator in MDI-Treated Type 1 Diabetes The BolusCal Study, a randomized controlled pilot study *DIABETES CARE,* VOLUME 35, MAY 2012
9. Alexander Kollmann, MSc, Feasibility of a Mobile Phone–Based Data Service for Functional Insulin Treatment of Type 1 Diabetes Mellitus Patients *J Med Internet Res.* 2007 Oct-Dec; 9(5): e36.
10. Liesenfeld B, Renner R, Neese M, Hepp KD. Telemedical care reduces hypoglycemia and improves glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes; *Diabetes Technol Ther.* 2000 Winter; 2(4):561-7.
11. Rossi et al. Diabetes Interactive Diary: A New Telemedicine System Enabling Flexible Diet and Insulin Therapy While Improving Quality of Life An open-label, international, multicenter, randomized study; *DIABETES CARE,* VOLUME 33, NUMBER 1, JANUARY 2010
12. Ingersoll GM, Marrero DG: A modified quality of life measure for youths: psychometric properties. *Diabetes Educator* 17: 114–118, 1991
13. Rossi MC, Nicolucci A, Pellegrini F, Bruttomesso D, Bartolo PD, Marelli G, Dal Pos M, Galetta M, Horwitz D, Vespasiani G. Interactive diary for diabetes: A useful and easy-to-use new telemedicine system to support the decision-making process in type 1 diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2009 Jan;11(1):19-24. 9