



A.S.O. "S. Croce e Carle"
Cuneo

*S.C. Endocrinologia, Diabetologia e Metabolismo
S.S. Malattie Metaboliche e Diabetologia
S.C. Ostetricia e Ginecologia*

con richiesta di Patrocinio a:

- Ordine dei Medici Chirurghi e Odontoiatri della Provincia di Cuneo
 - ASL CN1
 - ASL CN2
- Associazione Medici Endocrinologi (AME) Piemonte e Valle d'Aosta
- Associazione Medici Diabetologi (AMD) Piemonte e Valle d'Aosta
 - Società Italiana di Diabetologia (SID)
 - Società Italiana di Endocrinologia (SIE)
- Associazione Ostetrici Ginecologi Ospedalieri Italiani (AOGOI)

DIABETE IN GRAVIDANZA



Sabato, 30 Gennaio 2016

SEDE DI SVOLGIMENTO
*Centro Incontri della Provincia
Corso Dante, 41
12100 Cuneo (CN)
(Sala Einaudi)*

TERAPIA IPOGLICEMIZZANTE

“TERAPIA INSULINICA CON MICROINFUSORE”

Francesco Tassone

*S.C. Endocrinologia, Diabetologia e Metabolismo
A.S.O. S. Croce e Carle Cuneo*

Diabetes in Pregnancy

Pregestational diabetes	Gestational diabetes
Pregnancy in pre-existing diabetes • Type 1 diabetes • Type 2 diabetes	Diabetes diagnosed in pregnancy



*DIABETE IN
GRAVIDANZA*

TERAPIA IPOGLICEMIZZANTE

**“TERAPIA INSULINICA
CON
MICROINFUSORE”**

Necessità di un controllo glicemico ottimale in gravidanza in chi è affetto da DM pregravidico

- Terapia insulinica individualizzata con un attento controllo
- Boli insulinici: si può utilizzare aspart o lispro invece che insulina regolare
- Insulina Basale: si può utilizzare detemir o glargine come alternative a NPH
- Incoraggiare le pazienti all'SMBG pre- e postprandiale

Target glucose values		
Fasting PG	<5.3 mmol/L	95 mg/dl
1h postprandial PG	<7.8 mmol/L	140 mg/dl
2h postprandial PG	<6.7 mmol/L	121 mg/dl



Standard italiani per la cura del diabete mellito 2014

B. CURA DEL DIABETE PRIMA E DURANTE LA GRAVIDANZA RACCOMANDAZIONI

...

Le donne con diabete pre-gestazionale tipo 1 devono essere trattate con plurime somministrazioni secondo schemi di terapia insulinica (basal-bolus), **o con l'utilizzo del microinfusore (CSII)**. Anche nel diabete pre-gestazionale tipo 2 l'ottimizzazione del compenso rende generalmente necessaria l'adozione di una terapia insulinica intensiva. **(Livello della prova I, Forza della raccomandazione A)**

COS'E' E COME FUNZIONA IL MICROINFUSORE

(o "CSII" = Continuous Subcutaneous Insulin Infusion)

Un microinfusore esterno somministra insulina attraverso un set infusionale collegato ad una agocannula inserita nel sottocutaneo

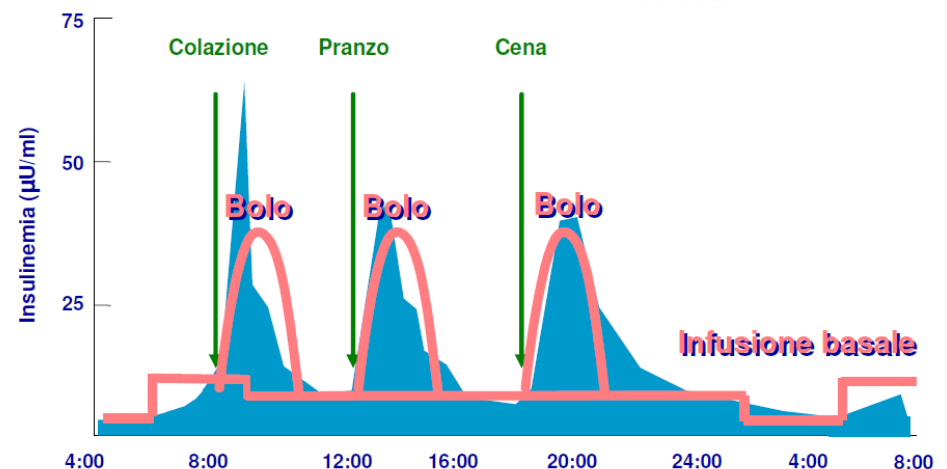
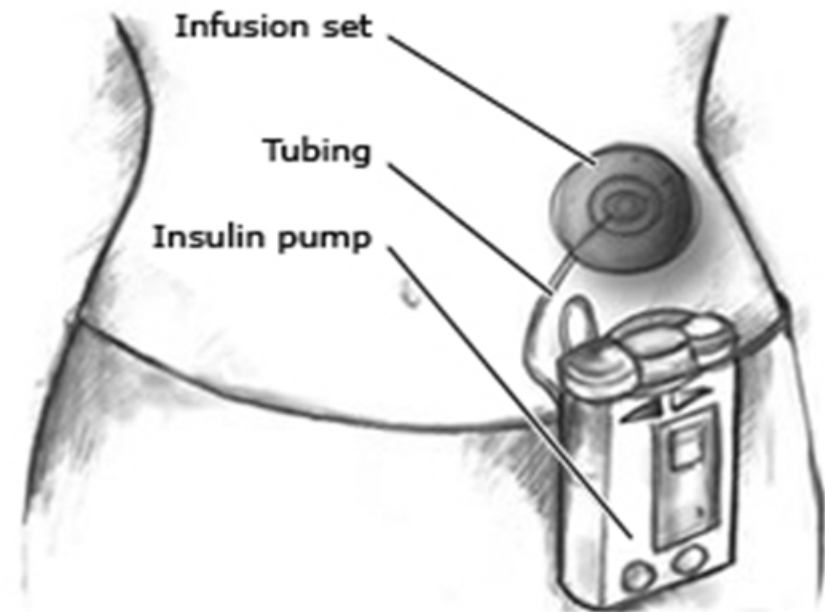
In due modalità

Infusione basale:

erogazione continua di insulina già programmata, somministrata in U/h, cambiando automaticamente la velocità di rilascio.

Bolo:

dose di insulina che viene erogata prima dei pasti o per correggere le iperglicemie



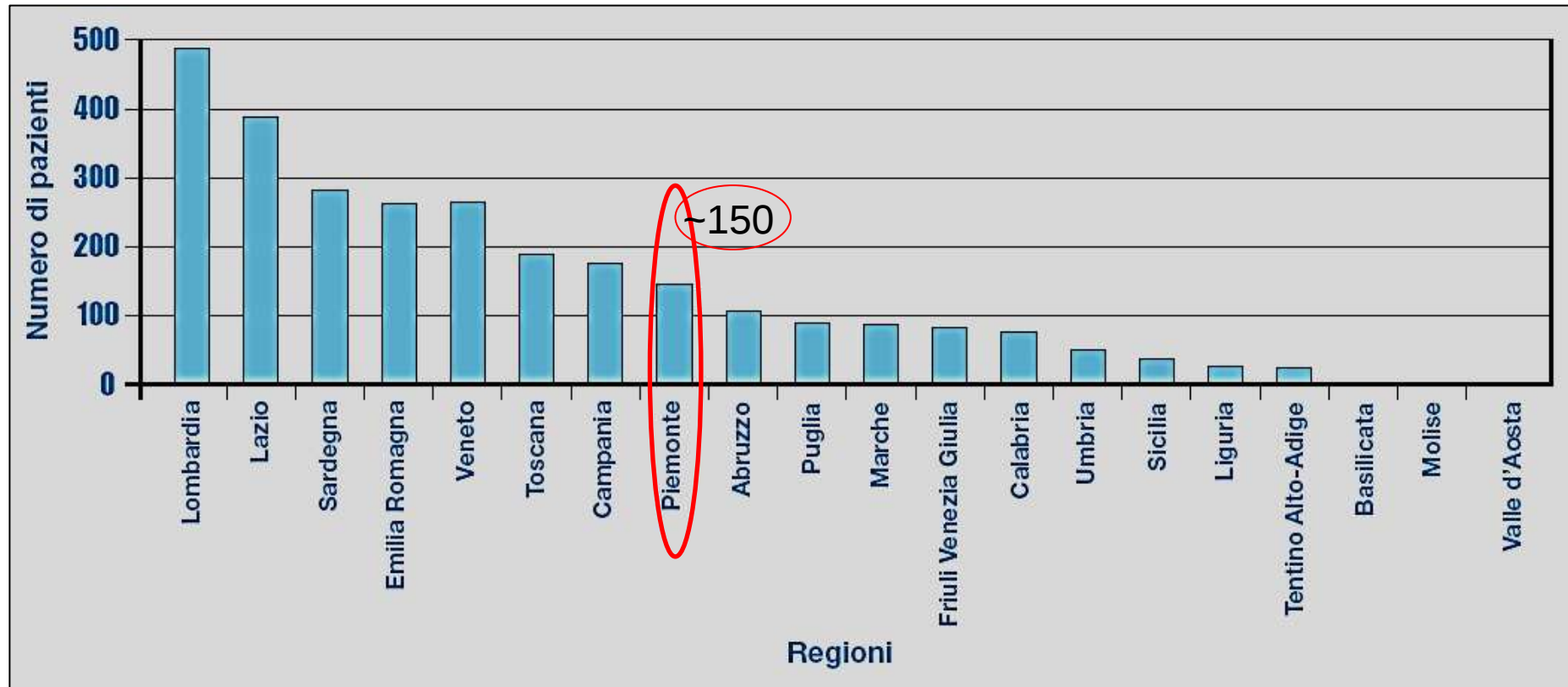
Dati su utilizzo del Microinfusore

- Microinfusori (CSII) sono usati da piu' di 35 anni negli USA.
- Nel 2005, circa **20-30% dei pz DMT1** americani usava la CSII , mentre <1% dei pz insulino-trattati con DMT2 usava CSII.
- FDA ha stimato che circa il **numero di pz DMT1 che utilizza la CSII è incrementato** da 13000 nel 2002 a 375000 nel 2007.
- Il numero attuale di pz che utilizzano CSII in USA è difficile da stimare, ma è stato quantificato tra 350000 e 515000 .
- **In Piemonte** , a fronte di oltre 14000 soggetti DMT1 diagnosticati e presenti nel Registro Regionale al 31.12.2013, sono **circa 700 i pazienti** (adulti e pediatrici) che utilizzano microinfusori per la gestione della terapia insulinica (fonte Società Scientifiche)
= circa 5%



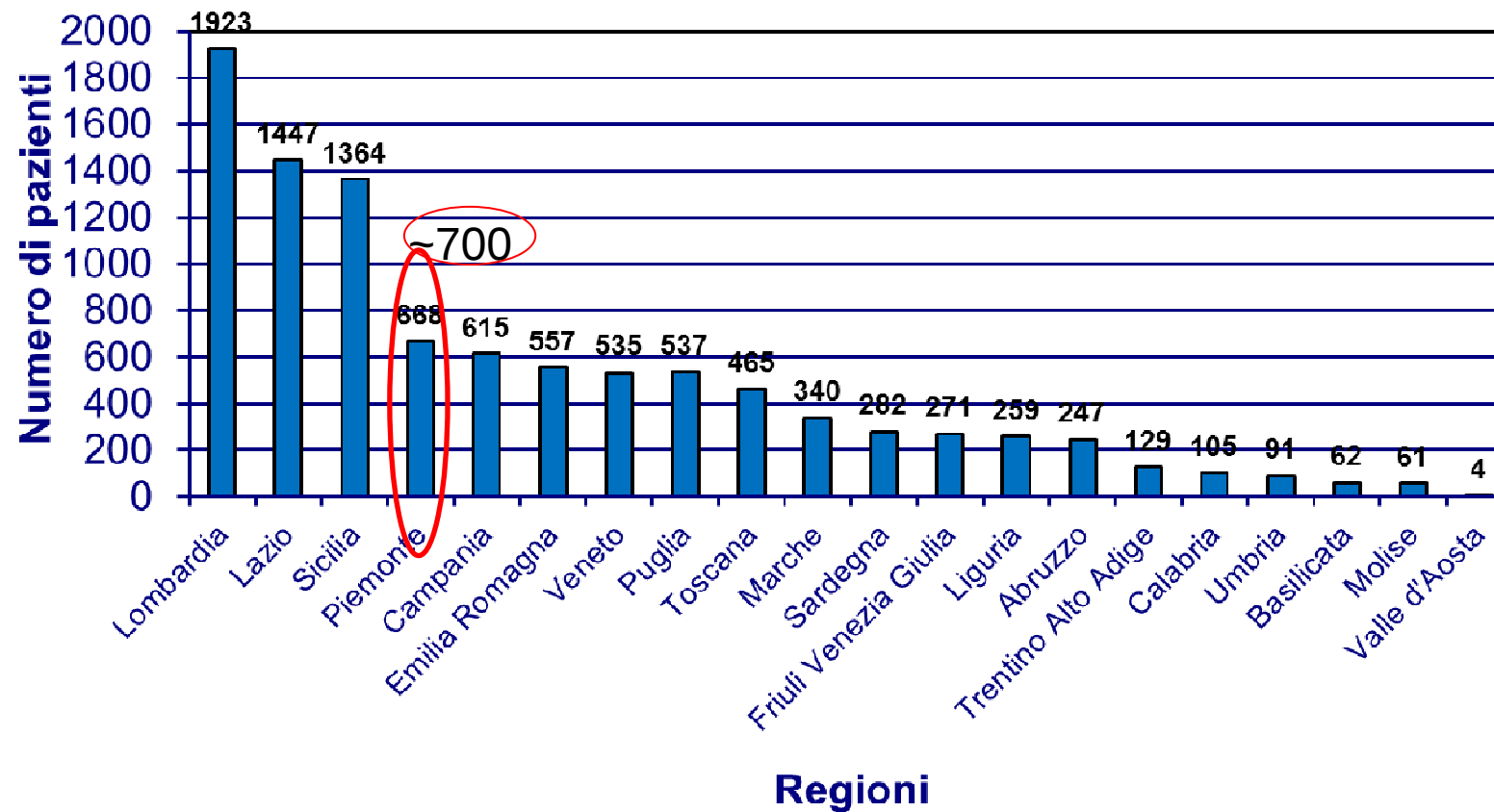
Distribuzione Regionale Pazienti in CSII

Indagine 2005

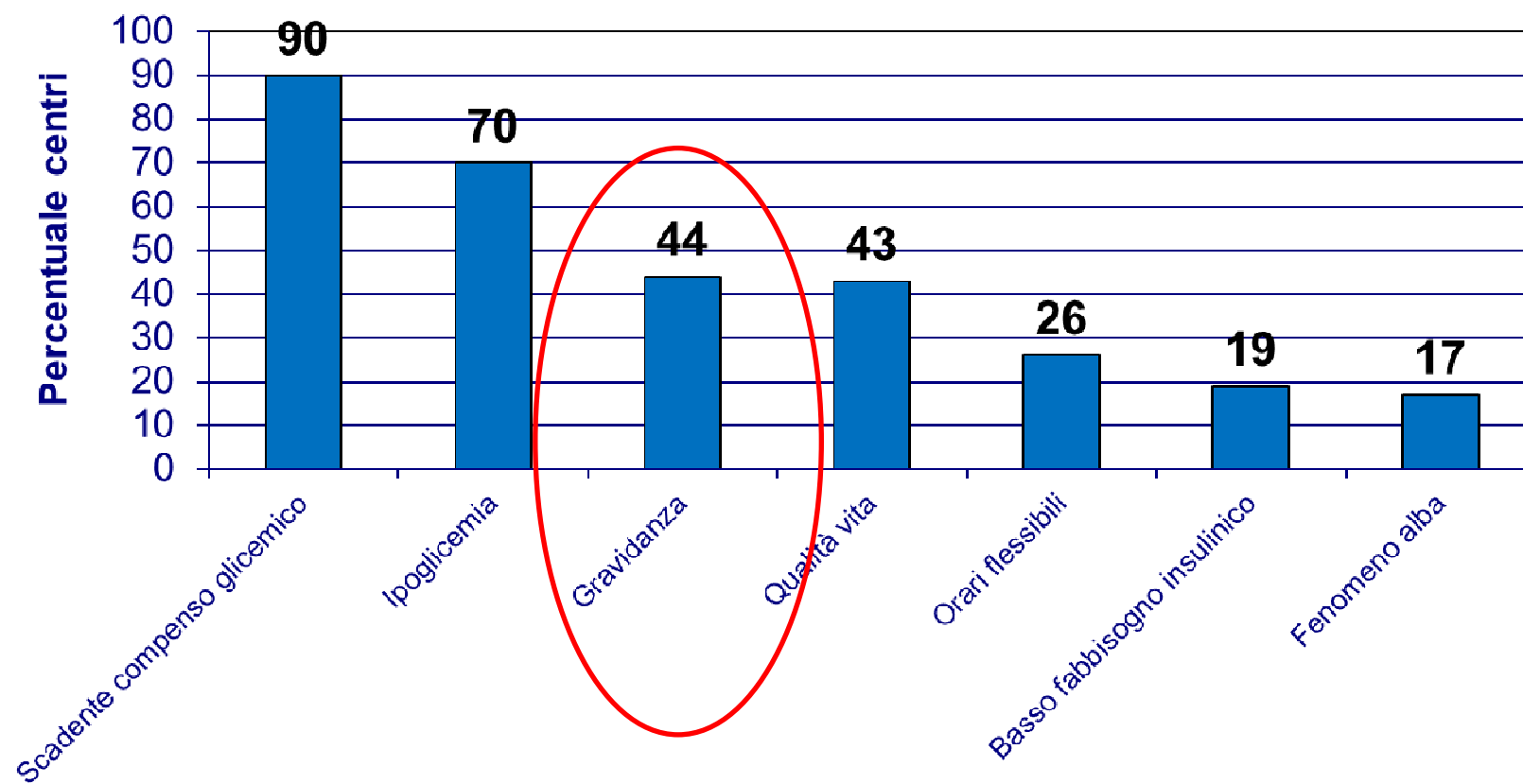


Distribuzione Regionale Pazienti in CSII

Indagine 2013



Indicazioni alla terapia con CSII



NB: possibile più di una risposta

Benefici del Microinfusore (CSII)

- Paura degli aghi
- Difficoltà nel gestire iper- ed ipo-glicemie
- Paura dell'ipoglicemia, soprattutto notturna
- Livelli di HbA1c fuori dal target
- Ricerca di piu' flessibilità nella vita di tutti i giorni

Benefici del Microinfusore (CSII)

I nuovi microinfusori:

- I nuovi microinfusori sono più facili e più sicuri da utilizzare.
- I calcolatori di bolo insulinico (“wizards”) sono caratteristiche standard di tutti i microinfusori attuali.
- Questo migliora la coerenza delle posologie insuliniche

AACE/ACE Consensus Statement

**CONSENSUS STATEMENT BY THE
AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS/
AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY
INSULIN PUMP MANAGEMENT TASK FORCE**

*George Grunberger, MD, FACP, FACE (Chair)^{1,2}; Jill M. Abelson, MD, FACE³;
Timothy S. Bailey, MD, FACP, FACE, ECNU^{4,5}; Bruce W. Bode, MD, FACE^{6,7};
Yehuda Handelsman, MD, FACP, FACE, FNLA⁸; Richard Hellman, MD, FACP, FACE⁹;
Lois Jovanovič, MD, MACE^{10,11,12}; Wendy S. Lane, MD¹³; Philip Raskin, MD, FACE¹⁴;
William V. Tamborlane, MD¹⁵; Caitlin Rothermel, MA (Medical writer)*

Caratteristiche dei principali modelli di microinfusore

	Accu-Chek Combo System (Roche Health Solutions)	Accu-Chek Spirit System (Roche Health Solutions)	Asante Snap Insulin Pump System (Asante Solutions)	MiniMed Paradigm Real-Time Revel System (523/723) (Medtronic MiniMed)	MiniMed 530G with Enlite (551/751) (Medtronic MiniMed)	OmniPod Insulin Management System (Insulet Corporation)	OneTouch Ping (Animas)	t:slim Insulin Pump (Tandem Diabetes Care)
Description								
Basal increments	0.05-25.0 U/h increments of 0.01 U (available up to 1.00 U/h)	0.1 U increments from 0.1-25.0 U/h	0.05 U; 0-4 U/h range	0.025-35.0 U/h	0.025 to 35.0 U/h	0.05-30 U/h	0.025 U/h	0.001 U at programmed rates ≥ 0.1 U/h; maximum basal rate of 15 U/h
Temp basal	Increase to 250% for up to 24 h; decrease to 0% for up to 24 h	10% increments from 0 to 200%; 15-min increments from 15 min to 24 h	0 to 500%, up to 24 h	± 0.1 u increment as single basal rate for 0.5 to 24 h or as % of current basal (from 0-200%, with max being current max basal)	± 0.1 u increment as single basal rate for 0.5 to 24 h or as % of current basal (from 0-200% with max being current max basal)	30 min to 12 h, in 30-min increments	-90% to 200% in increments of 10% for 0 to 24 h (30-min increments)	Range: 0 to 250%, from 15 min to 72 h
Bolus increments	0.1-25.0 U	Pre-programmable increments of 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0 U	0.05 U	0.025 U (0.025-25.0 U)	0.025 U (0.025-25 U)	0.05, 0.1, 0.5, 1.0 U	0.05 visual, 0.1, 0.5, 1.0, 5.0 audio	0.01 U at volumes ≥ 0.05 U Quick bolus increments: 0.5, 1, 2, 5 U, or 2, 5, 10, or 15 g
Carb + correction factors	Yes, carb values, BG values, and patient health events can be communicated from Accu-Chek Aviva Combo meter-remote to Accu-Chek Spirit Combo insulin pump via Bluetooth	Yes, carb and BG values entered into bolus calculator program	Yes, carb, BG values entered via numeric keypad Option to apply IOB to Correction or All (correction plus food)	Yes, manual carb, BG direct from brand-name meter or manual entry	Yes, manual carb, BG direct from Contour Next Link Meter or manual entry	Yes, manual carb, BG value from Abbott Freestyle meter or manual entry	Yes, carb and BG values can be entered into the pump or meter/remote	Yes, carb, BG values entered via numeric keypad
1-U bolus duration	5 s	5 s	20 s	20 s	20 s	40 s	1 s for normal bolus and 3 s for slow bolus	30 s
Dimensions (inches)	3.2 x 2.2 x 0.8 (for Accu-Chek Spirit Combo insulin pump)	3.2 x 2.2 x 0.8	3.88 x 1.72 x 0.75	2.0 x 3.3 (2.8 at the battery cap) x 0.82 (523) 2.0 x 3.7 (3.5 at the battery cap) x 0.84 (723)	2.0 x 3.3 (2.8 at the battery cap) x 0.82 (551) 2.0 x 3.7 (3.5 at the battery cap) x 0.84 (751)	OmniPod: 1.53 x 2.05 x 0.57 Personal diabetes manager: 2.4 x 4.4 x 0.98	3.25 x 2.00 x 0.86	2.0 x 3.13 x 0.6
Weight (ounces)	3.9 (empty)	2.8 (empty); 4.0 (with battery, full cartridge, and infusion set)	2.6 (full, with battery)	3.4 (523, empty) 3.6 (723, empty)	3.4 (551, empty) 3.6 (751, empty)	OmniPod: 0.88 (empty) Personal diabetes manager: 4.4 with batteries	3.43 (empty)	3.95 (with battery and full 300 U cartridge)

Modello 'usa e getta'

Table 2 V-Go Disposable Insulin Delivery Device	
Characteristic	V-Go Disposable Insulin Delivery Device (Valeritas, Inc.)
Description	
Basal increments	3 preset basal rates: 20 U/24 h 30 U/24 h 40 U/24 h
Carb + correction factors	N/A
1-U bolus duration	Bolus delivered in 2 U increments; up to 18 clicks of 2 u per day
Dimensions (inches)	2.4 × 1.3 × 0.5
Empty weight (ounces)	0.7 to 1.8
Basal patterns	3 preset basal rates/fixed
Insulin-on-board calculations	N/A
Special features	V-Go designed for the T2DM population Accessible for the T2DM population Simplification of basal-bolus therapy No electronics, batteries Simple filling accessory – EZ Fill
Pump programming	N/A
Bolus types	Bolus delivered in 2-U increments (36 U/24 h in 2-U increments)
Abbreviations: T2DM = type 2 diabetes mellitus	

Sensori glicemici (per il monitoraggio continuo della 'glicemia')



Sistema per il monitoraggio in tempo reale della glicemia. Un piccolo sensore glicemico viene inserito sottocute. Il trasmettitore invia le letture della glicemia al monitor.



**“Sensor Augmented Pump Therapy”
SAP(T)**



Medtronic MiniMed 530G with Enlite,

The pump features “threshold suspend,” meaning that when CGM sensor glucose levels decline below a specified threshold, the pump alarms and suspends insulin delivery for 2 hours (or until the suspension is manually overridden).

The use of this device has been shown to reduce nocturnal hypoglycemia .



Sistema Integrato MiniMed 640G



LA PROTEZIONE ESCLUSIVA DI **SMARTGUARD™**
LE FUNZIONI INTELLIGENTI DEL MICROINFUSORE
MiniMed™ 640G dispone di altre funzioni intelligenti
integrate per una maggiore protezione del paziente:

Aiuta a prevenire gli episodi d'ipoglicemia grave
fermando automaticamente l'erogazione di insulina
quando l'algoritmo prevede l'avvicinarsi del valore
del glucosio del sensore al limite ipoglicemico.

Caratteristiche del paziente candidato ideale per la terapia con CSII:

- Un paziente con T1DM o T2DM in trattamento insulinico intensivo (= che sta attualmente praticando ≥ 4 somministrazioni insuliniche)
- ≥ 4 autocontrolli glicemici (SMBG) quotidianamente
- Motivato ad ottenere un controllo glicemico ottimale
- motivato e capace ad effettuare questa terapia complessa e 'time consuming' in modo sicuro ed efficace
- Intenzionato ad effettuare frequenti visite con il team diabetologico

Altri elementi da tenere in considerazione nella scelta del candidato a terapia con CSII:

- Lo stato mentale del paziente è un elemento chiave per l'utilizzo in sicurezza del microinfusore insulinico.
- La selezione del paziente dovrebbe pertanto includere una valutazione di comorbidità quali depressione, disturbi dell'umore, disfunzioni cognitive che sono comunemente associate a iper- o ipo- glicemie severe.
- Comorbidità quali insufficienza renale cronica, chemioterapia recente, o sedazione eccessiva iatrogena possono condurre a disfunzione cognitiva che può incrementare il rischio di eventi avversi con la terapia CSII.

Il paziente adulto all'inizio della terapia con microinfusore :

- Dovrebbe avere un contatto quasi quotidiano con il sanitario che ne ha effettuato l'addestramento
- Dovrebbe avere programmata una visita di controllo con l'endocrinologo / diabetologo / infermiere dedicato entro 3 - 7 giorni
- Inizialmente dovrebbe effettuare consulti settimanali o quindicinali , in seguito periodicamente a seconda delle esigenze cliniche
- Visite specialistiche di controllo dovrebbero essere programmate quantomeno mensili fino alla 'stabilizzazione', dopodichè ogni 3 mesi circa.

Microinfusore & gravidanza



UTILIZZO DEL MICROINFUSORE IN GRAVIDANZA

- La **letteratura non fornisce al momento una chiara evidenza** che la CSII sia necessaria per un trattamento ottimale delle donne in gravidanza con DMT1

- Durante la gravidanza è necessaria una accurata educazione e sorveglianza del **sito di infusione e dei set infusionali**

- la terapia con microinfusore sembra essere **sicura ed efficace** nel mantenere il controllo glicemico in gravidanze complicate da Diabete Gestazione (GDM) / T2DM che richiedono alte posologie insuliniche

- **Dopo il parto il microinfusore dovrebbe essere temporaneamente interrotto per evitare ipoglicemie;** allorquando la glicemia risultasse $> 100\text{mg/dL}$, l'infusione dovrebbe essere ricominciata con le impostazioni pregravidanza.

T1DM e gravidanza: Evidence Based Medicine

- La terapia con microinfusore **non ha dimostrato di essere superiore a MDI nel mantenere i livelli di HbA1c in donne in gravidanza.**
- Nel **2007 una review della Cochrane Library,** ha analizzato **5 studi randomizzati e controllati (RCTs)** (153 donne con 154 gravidanze) che confrontavano CSII vs MDI in donne in gravidanza con diabete.

Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections of insulin for pregnant women with diabetes

Diane **Farrar D**, Tuffnell DJ, West J

[Cochrane Database Syst Rev. 2007:CD005542]

Maternal and Child Health, Bradford Institute for Health Research, Bradford, UK. 2Bradford Royal Infirmary Maternity Unit, Bradford Hospitals NHS Trust, Bradford, UK. 3Academic Unit of Public Health, University of Leeds, Leeds, UK

- The objective: was to conduct a systematic review of randomised trials comparing CSII with MDI of insulin for pregnant women with diabetes.
- Inclusion Criteria: Published and unpublished randomised trials comparing CSII with MDI of insulin for pregnant women with diabetes(pregestational and gestational). **Five trials with 153 women and 154 pregnancies.**
- Primary outcome: Infant (Macrosomia), Mother(C/S)
- Secondary outcome: Infant(9), Mother (9)

Conclusion:

- **No significant differences** were found in any outcomes measured.
- However, the **number of trials and participants was small.**
- The available evidence **does not support the use of 1 intensive insulin approach over another** in pregnancy complicated by diabetes.

CSII vs MDI in DM type 1

L. Volpe et al: “***Continuous subcutaneous insulin infusion and multiple dose insulin injections in Type 1 diabetic pregnant women: a case–control study***” -Gynecological Endocrinology August 2009

- A study (retrospective) of 42 women (20 CSII vs 22 MDI) with pre-existing diabetes (DM type 1) visiting a joint obstetric-diabetic clinic demonstrated that **insulin pump therapy was equivalent to MDI** for HbA1c control and fetal outcomes.

-
- Tuttavia, in molte centri specializzati nella cura del diabete è consuetudine passare alla CSII pre- o post-concepimento se il paziente non è a target glicemico (glicemia a digiuno tipicamente > 90 mg / dL (5 mmol / l) e / o 1 ora pasto post glicemia > 120 mg / dl (6.6mmol / l)).

Type 1 diabetes control and pregnancy outcomes in women treated with continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) or with insulin glargine and multiple daily injections of rapid-acting insulin analogues (glargine-MDI).

Bruttomesso D, Bonomo M, et al. Italian Group for Continuous Subcutaneous Insulin Infusion in Pregnancy.

Diabetes Metab. 2011 Nov;37(5):426-31.

AIM: The best way to treat pregnant patients who have type 1 diabetes is still unclear. For this reason, the present study compared metabolic control and maternal-fetal outcomes in patients treated with continuous subcutaneous infusions of rapid-acting insulin analogues (CSII) or with insulin glargine and multiple daily injections of rapid-acting insulin analogues (glargine-MDI).

METHODS: This retrospective multicentre study involved **144 women with type 1 diabetes, 100 of whom were using CSII and 44 glargine-MDI**. Outcomes analyzed were metabolic control, diabetes complications, pregnancy outcome, perinatal morbidity and mortality, and fetal malformations.

RESULTS: The two groups were comparable for age, prepregnancy BMI, primiparous rate and diabetes complications, although patients using CSII had longer duration of diabetes ($P=0.03$) and higher White classifications ($P=0.04$). **In both groups, metabolic control improved during pregnancy, but good control was reached earlier among patients using CSII. At parturition, patients using CSII had lower HbA(1c) ($6.2\pm0.7\%$ vs $6.5\pm0.8\%$; $P=0.02$) and required less insulin ($P<0.01$). Weight gain was similar in both groups, and maternal-fetal outcomes did not differ.**

CONCLUSION: In pregnant patients with type 1 diabetes, **MDI and CSII are equivalent in terms of metabolic control and fetal-maternal outcomes, although patients using CSII achieved good control earlier and with less insulin.**

Treatment Protocol: Insulin Pump Therapy for T1DM During Pregnancy

- Poiché la gravidanza è uno stato di **accelerata chetosi** anche poche ore di interruzione nell'infusione insulinica possono portare ad iperglicemia e chetosi. Inoltre poiché la chetosi diabetica è associata a morte fetale, è necessaria **una intensiva istruzione e sorveglianza del sito di infusione e dei set infusionali** in gravide trattate con microinfusore.
- Siccome la pelle dell'addome si distende e si assottiglia il tessuto sottocutaneo, il **set di infusione del microinfusore deve essere spostato in altri siti** che offrano un pattern di assorbimento più sicuro e prevedibile. Solitamente, questo cambiamento è da effettuarsi dopo il secondo trimestre.

Treatment Protocol: Insulin Pump Therapy for T1DM During Pregnancy

- Come misura di sicurezza, e poiché il microinfusore non infonde insulina ad azione prolungata, una **bassa dose di insulina protamina neutra (NPH) o insulina detemir** può essere somministrata al momento di coricarsi per garantire che non ci sarà mai una mancanza di insulina in circolazione se il ago/cannula si dislocasse.
- Dose di **NPH 0,1 × peso (in kg) prima di dormire**, seguita da una basale a posologia minore alla prima parte della mattina .

Protocollo suggerito per utilizzo del microinfusore durante la gravidanza

- Infusione insulinica per donne con T1DM

Fabbisogno insulinico basale calcolato per 24 ore:

Gestazione	Unità x peso /kg
Pregravidanza	0.3
Primo trimestre	0.35
Secondo trimestre	0.4
Terzo trimestre	0.45
Gravidanza a termine (≥ 38 settimane di gestazione)	0.5

- **Velocità di infusione oraria in base all'ora del giorno
(dividere le unità totali di basale per 24)**
-

Ora del giorno	Velocità di infusione
12-4 am	$0.5 \times \text{basale calcolata}/24$
4-10 am	$1.5 \times \text{basale calcolata}/24$
10-6pm	$1.0 \times \text{basale calcolata}/24$ (potrebbero essere necessari aggiustamenti in base allo stress o all'esercizio fisico)
6 pm -12 mezzanotte	Calcolata (potrebbero essere necessari aggiustamenti in base allo stress o all'esercizio fisico)

- **Boli insulinici ai pasti**

Gestazione	$U \times \text{peso (kg)}$ (dividere in terzi per dose prima di ogni pasto)
Pregravidanza	0.3
Primo trimestre	0.35
Secondo trimestre	0.4
Terzo trimestre	0.45
Gravidanza a termine (≥ 38 settimane di gestazione)	0.5

Terapia insulinica durante il travaglio ed il parto

- Potrebbe essere prudente **sospendere l'utilizzo del microinfusore ad inizio travaglio.**
- Fisiologicamente , il travaglio può essere **assimilato all'esercizio fisico protratto.**
- per prevenire la completa deplezione di scorte epatiche di glicogeno durante il travaglio, il **fabbisogno di carboidrati** è simile a quello di un corridore allenato di maratona (2.55 mg/kg/min).
- cio' equivale ad **infondere circa 10 g di glucosio / ora per una donna di 60 kg.** Questo protocollo è stato applicato a donne con DMT1 durante il travaglio ed il parto con eccellenti risultati.

Terapia insulinica durante il travaglio ed il parto

- Inoltre , al momento del parto, l'infusione insulinica **mediante microinfusore dovrebbe essere temporaneamente interrotta per evitare l'ipoglicemia.**
- **L'infusione dovrebbe essere ricominciata** alle impostazioni pre-gravidanza sia per la basale, sia per i boli o ICR, sia per la dose di correzione o ISF, alle seguenti condizioni:
 - 1- se la **glicemia >100 mg/dL** (5.5 mmol/lit)
 - 2- se il paziente o i sanitari possono assumersi la **responsabilità** del funzionamento del microinfusore in sicurezza.

Utilizzo CSII durante allattamento al seno

Breastfeeding and the basal insulin requirement in type 1 diabetic women.

Riviello C, Mello G, Jovanovic LG. Endocr Pract. 2009;15:187-193.

- solo 1 studio ha valutato il fabbisogno insulinico per pazienti affetta da DMT1 specificamente in relazione alla insulina basale ed ai boli in donne che utilizzavano CSII.
- Questo case report ha dimostrato la posologia insulinica ottimale in una donna DMT1 in terapia CSII.
- Gli autori in base ai loro risultati raccomandavano che la **dose iniziale di basale in donne che allattavano al seno dovrebbe essere pari a $0.21 \times \text{peso (kg)}$.**

CSII vs MDI in DM tipo 2

- *“Use of insulin pumps in pregnancies complicated by type 2 diabetes and gestational diabetes in a multiethnic community.”*

Simmons D et al: Diabetes Care. 2001;24:2078-2082.

- Uno studio ha valutato l'utilizzo di CSII in donne con GDM o DMT2 insulino-trattate in gravidanza (dati del 1991-1994).
- Tuttavia questo studio caso-controllo ('nested case-control study') ha impiegato microinfusori 'vecchi' ed insuline 'regolari'.
- La terapia con microinfusore in questo studio sembra essere **sicura ed efficace** nel mantenere il controllo glicemico in gravidanze complicate da GDM/T2DM e che richiedevano **posologie insuliniche elevate**.

RIASSUNTO:

- C'e' poca evidenza che supporti l'impiego di una particolare modalità di somministrazione insulinica rispetto ad un'altra (i.e. CSII vs MDI) in donne gravide affetta da diabete mellito.
- I dati sono pochi , ci sono pochi trials e poco numerosi per eseguire delle meta-analisi.
- Poche pazienti incluse spesso con microinfusori ormai obsoleti, dati quindi difficilmente generalizzabili alla popolazione generale.
- E' difficile pertanto trarre conclusioni dai dati disponibili: sono necessari trial randomizzati ben disegnati ad-hoc.

CONCLUSIONI

- Non vi è dubbio che la terapia con microinfusore, in particolare con l'aggiunta di CGM e un programma educativo appropriato e supporto medico, abbia un enorme potenziale beneficio per le pazienti appropriate.
- Tuttavia, i microinfusori possono andare incontro a malfunzionamenti, ed i pazienti devono essere informati per aiutarli in caso di guasto del microinfusore o a malfunzionamento.
- Perché le enormi potenzialità della terapia CSII siano attuate in modo sicuro, è il compito dell'endocrinologo / diabetologo valutare l'appropriatezza d'uso del microinfusore per ogni singola paziente e supervisionare un appropriato programma educativo e monitorare i progressi del paziente

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !!

