



Miglioramento della gestione della temperatura nell'assistenza neonatale

Come il concetto innovativo della doppia parete elettronica migliora gli esiti clinici e i flussi operativi in TIN

Dräger

Tecnologia per la vita



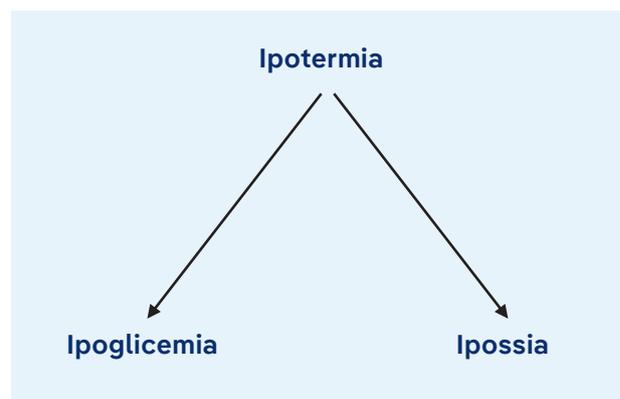
Nei neonati pretermine, deviazioni anche minime della temperatura corporea possono avere conseguenze gravi: la diminuzione di un solo grado Celsius può infatti aumentare di quasi un terzo la mortalità⁽¹⁾. Per questo motivo, i neonati pretermine di peso basso o molto basso alla nascita necessitano di attenzioni speciali in terapia intensiva. Quali vostri specialisti in area critica, vi offriamo soluzioni adattate alle speciali esigenze dei pazienti più vulnerabili del vostro ospedale. La nostra missione è supportarvi con una tecnologia medica all'avanguardia, per aiutarvi a ridurre i tassi di morbilità e mortalità neonatali, così come lo stress a carico dei piccoli pazienti e del personale clinico. Grazie agli anni di esperienza nell'innovazione dell'assistenza neonatale, la nostra nuova invenzione della doppia parete elettronica ha permesso un salto di livello nella warming therapy.

“Ogni neonato merita di iniziare la propria vita nel migliore dei modi.”

Stefan Dräger,
Chief Executive Officer, Dräger

Perché la termoregolazione è importante?

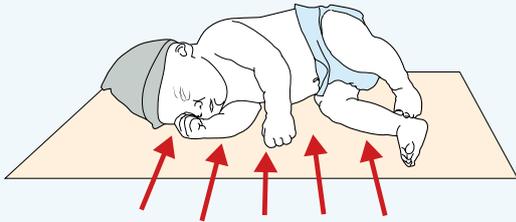
La termoregolazione è una pratica basilare ma cruciale, soprattutto nei neonati prematuri, che non sono in grado di controllare autonomamente la propria temperatura corporea. Le procedure di routine, sia di tipo chirurgico che infermieristico, possono perturbare la temperatura ambientale, esponendo così i pazienti neonatali a stress termico. Lo stress termico è correlato a calo ponderale e influisce inoltre su metabolismo, consumo di O₂ e frequenza respiratoria, con la possibile conseguenza di sviluppo di ipoglicemia e ipossia.^(2,3)



In che modo il microclima stabile di Babyleo aiuta i neonati?

Lo scopo delle incubatrici neonatali è creare un microclima controllato e stabile grazie all'aria calda e umidificata che si può arricchire con ossigeno. Nella progettazione di un'incubatrice, vanno considerati quattro modi di trasferimento del calore per fornire un microclima ottimale ai neonati sia a termine che pretermine: irradiazione, conduzione, convezione ed evaporazione.

Conduzione



Un materassino riscaldato assicura una fonte di calore integrativa, specie durante la prima settimana di vita di un neonato pretermine

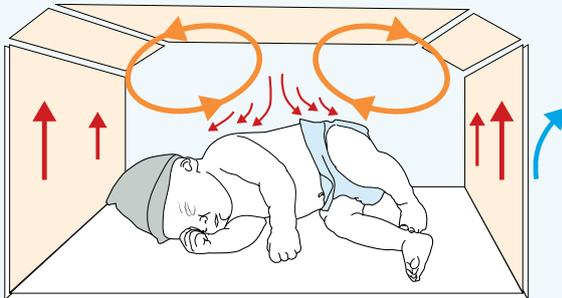
Evaporazione



Lo scopo è evitare una perdita transepidermica d'acqua utilizzando fino al 99% di umidità relativa

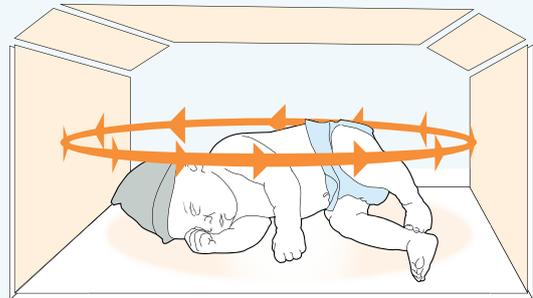
Meccanismi di trasferimento del calore

Convezione



Una doppia cortina d'aria riduce la perdita di calore per convezione, mantenendo così una "zona calma" per il neonato caratterizzata da un flusso d'aria più lento

Irradiazione



La perdita di calore per irradiazione è ridotta grazie alle doppie pareti elettroniche e alla funzione ClearView

Che cosa siamo in grado di offrire per generare e mantenere un microclima stabile?

Il concetto tradizionale delle doppie pareti

Il microclima controllato deve essere stabile non solo durante il funzionamento come incubatrice, ma anche quando vengono aperti gli oblò o le pareti laterali per accudire il paziente neonatale. Quindi l'incubatrice deve fornire un flusso d'aria stabile, a bassa velocità, al neonato coricato sul materassino. Un modo tecnicamente semplice per garantire un flusso d'aria stabile consiste nell'usare pareti laterali costituite da un due lastre di Plexiglas™, anche dette "doppie pareti". Queste doppie pareti fungono da condotti per l'aria e indirizzano l'aria calda e umidificata nel vano paziente. Anche quando gli oblò sono aperti, il clima nell'incubatrice rimane stabile. Dato che le doppie pareti riducono al minimo

il gradiente termico tra il clima caldo nel vano paziente e l'ambiente esterno più freddo, la condensazione dell'alta umidità all'interno dell'incubatrice risulta ridotta.

Il concetto della doppia parete e i suoi vantaggi risalgono a molti anni fa⁽⁴⁾. Sin da metà degli anni '80, Dräger produceva l'incubatrice Incubator 8000, che già prevedeva una doppia parete meccanica. Caratterizzata da una progettazione innovativa, prevedeva anche una capottina doppia rimovibile. Insieme a una potente ventola, si andava a creare una doppia cortina d'aria, rendendo così possibile ottenere lo stesso clima stabile ottenuto con le doppie pareti convenzionali.

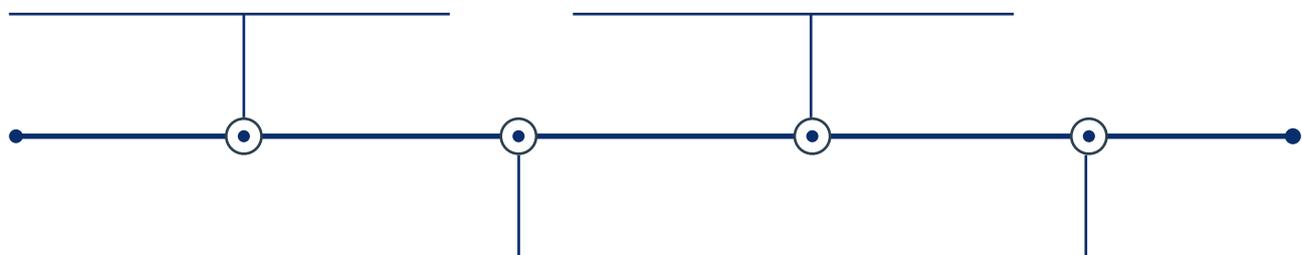
Le nostre pietre miliari nel campo della tecnologia della termoregolazione:

1987 Incubator 8000

Prima incubatrice di Dräger a includere una doppia parete meccanica sul pannello frontale

2001 Caleo

Doppia parete meccanica sulla capottina. Eliminazione delle doppie pareti meccaniche laterali



Famiglia Isolette dal 1990

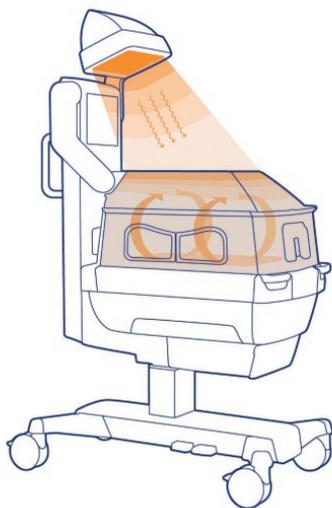
Doppia parete meccanica laterale per prevenire perdite di calore nel neonato

2016 Babyleo TN500

Doppia parete elettronica con funzione ClearView. Assenza totale di doppie pareti meccaniche e sulla capottina

Doppia parete elettronica con funzione ClearView

Nel corso dello sviluppo di IncuWarmer Babyleo TN500, Dräger si è concentrata più intensamente sulla risoluzione del problema della stabilità del clima all'interno dell'incubatrice. Questa nuova generazione innovativa di dispositivi per la warming therapy non necessita di doppie pareti meccaniche, né lateralmente né per la capottina. Con Babyleo è stata introdotta una nuova tecnologia: la doppia parete elettronica. La doppia parete elettronica permette all'IncuWarmer di eliminare completamente la necessità delle doppie pareti meccaniche caratteristiche delle altre incubatrici. Questa incubatrice è stata progettata per fornire una termoregolazione ottimale: le tre fonti di calore sincronizzate di Babyleo, cioè il convettore, la lampada radiante e il materassino riscaldato, garantiscono una termoregolazione ottimale per il paziente neonatale. Data la sua posizione fissa, la lampada radiante può funzionare anche quando la capottina è chiusa. Ciò riduce la perdita di calore per irradiazione dal neonato alle pareti e alla capottina dell'incubatrice. **Quindi, il sistema funziona come quello con le doppie pareti meccaniche ma sfrutta la potenza della lampada radiante al posto del doppio Plexiglas™.**



L'umidità impostata su valori elevati può causare l'appannamento della superficie interna della capottina. Per limitare l'appannamento, la funzione ClearView aiuta a ridurre la formazione di condensa all'interno della capottina e aiuta a limitare la perdita di calore per irradiazione nel medesimo modo delle doppie pareti meccaniche.

La lampada radiante aiuta anche a ridurre la formazione di condensa sulla capottina durante il funzionamento come incubatrice. Ciò permette di vedere meglio il paziente e, infatti, dalla doppia parete elettronica deriva la funzione ClearView. Di conseguenza, anche quando l'umidità è impostata su valori elevati, la formazione di condensa sulla capottina dell'incubatrice risulta significativamente ridotta. Grazie alla funzione ClearView, il personale clinico riesce a vedere meglio il paziente. In un'ottica di applicazione dei protocolli ospedalieri di prevenzione delle infezioni, le doppie pareti elettroniche sono facili da pulire e smontare grazie ai pochi pezzi che le compongono. In confronto, le doppie pareti meccaniche sono svantaggiose quando si tratta di prevenire le infezioni. Il ricondizionamento dell'apparecchiatura richiede infatti grandi sforzi e molto tempo, perché ciascun lato delle due pareti va pulito, internamente ed esternamente. Poiché questo tipo di pareti è abbinato a meccanismi di chiusura, con il rischio di intrappolare lo sporco, la difficoltà di ricondizionamento e la concomitante possibilità di infezioni aumentano.



Babyleo con le pareti laterali aperte. Quando le pareti laterali vengono aperte, Babyleo incrementa automaticamente la duplice cortina d'aria, così la temperatura nel vano paziente si mantiene stabile.

Correlazione tra area di superficie corporea e perdita di calore

I pazienti neonatali presentano un'ampia area di superficie corporea rispetto al loro peso, il che favorisce la perdita di calore per irradiazione⁽⁵⁾. Perciò, è molto importante mantenere più calde possibile le aree più estese del corpo del neonato.

Le aree più estese del corpo sono principalmente le parti frontale e posteriore, ma anche la testa.

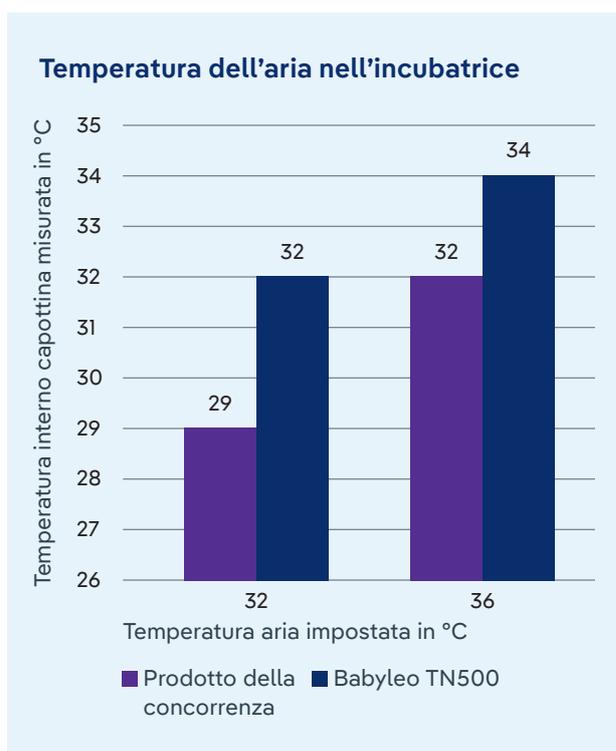
Essendo la parte posteriore del paziente a contatto con il materassino, riceverà il calore per conduzione. Un materassino riscaldato aiuta a ridurre al minimo la perdita di calore per conduzione.

La parte frontale del paziente va protetta dalla perdita di calore per irradiazione. Qui, in particolare, gioca un ruolo importante la temperatura della capottina. Il calore integrativo fornito dalla lampada radiante aiuta a riscaldare la capottina, limitando così la perdita di calore per irradiazione.

I supporti per posizionare il paziente, per esempio i "nidi", non solo favoriscono la developmental care, ma aiutano anche a contenere la perdita per irradiazione e convezione del calore che circola all'interno dell'incubatrice. Un cappellino posizionato sulla testa del paziente neonatale riduce la perdita di calore per convezione e irradiazione.

È stato effettuato un confronto, del quale vengono mostrati qui i risultati di interesse, tra l'IncuWarmer Babyleo TN500 e un'incubatrice ibrida convenzionale con doppie pareti meccaniche tradizionali.

Sia la doppia parete meccanica che quella elettronica hanno la funzione di aumentare la temperatura sulla capottina, limitando così le perdite di calore radiante quando si verifica un calo di temperatura. Per valutare l'efficacia dei due diversi sistemi, in condizioni di laboratorio sono stati posizionati dei sensori di temperatura sulla parete interna della capottina dei due dispositivi, Babyleo TN500 e l'incubatrice dotata di doppie pareti meccaniche tradizionali. A seconda della temperatura dell'aria impostata nell'incubatrice, la temperatura misurata all'interno della capottina di Babyleo con doppia parete elettronica risulta fino a 3°C più elevata di quella dell'incubatrice con doppia parete meccanica. **Ciò dimostra chiaramente come la doppia parete elettronica di Babyleo e la funzione ClearView siano più efficaci nel mantenere l'interno della capottina più caldo e la temperatura dell'aria nell'incubatrice più stabile grazie alla riduzione delle perdite di calore per irradiazione.**



In breve

La doppia parete elettronica con funzione ClearView di Babyleo rappresenta un vantaggio sia per il personale clinico che per il paziente neonatale per i seguenti motivi:

- contribuisce a ridurre la cessione di calore per irradiazione alla superficie interna della capottina meglio di un'incubatrice tradizionale con doppie pareti meccaniche, evitando così di esporre il paziente neonatale a stress termici
- ottimizza la termoregolazione data la maggiore efficienza nel prevenire la perdita di calore per irradiazione alla capottina, che rappresenta l'area di superficie più estesa che può influire sul paziente neonatale
- migliora la visibilità del bambino grazie alla minore formazione di condensa sulla superficie interna della capottina
- rappresenta un miglioramento sostanziale nella prevenzione e nel controllo delle infezioni rispetto a un'incubatrice con doppie pareti convenzionali
- aiuta il personale ospedaliero nel lavoro di ricondizionamento, contribuendo a ottimizzare i flussi di lavoro

Bibliografia

- ⁽¹⁾ de Almeida MF, Guinsburg R, Snacho GA, et al. Hypothermia and early neonatal mortality in preterm infants. *J Pediatr*. 2014; 164:271-275
- ⁽²⁾ Jost K, Pramana I, Delgado-Eckert E, Kumar N, Datta AN, Frey U, et al. (2017) Dynamics and complexity of body temperature in preterm infants nursed in incubators. *PLoS ONE* 12(4): e0176670. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176670>
- ⁽³⁾ McCall, E.M., Alderdice, F., Halliday, H.L., Jenkins, J.G. and Vohra, S. (2010) Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Neonatal Group*
- ⁽⁴⁾ Laroia N, Phelps D, Roy J. Double wall versus single wall incubator for reducing heat loss in very low birth weight in-fants in incubators. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 2. art. No.: CD004215. DOI: 10.1002/14651858.CD004215.pub2.)
- ⁽⁵⁾ Jorch G., "Heat balance. Postnatal regulation of thermogenesis." In *Neonatology, The Medicine of Premature and Ma-ture Infants*, Jorch G., Hübler A. (Eds.), DOI: 10.1055/b-0034-88720.

Non tutti i prodotti, le funzionalità o i servizi sono in vendita in tutti i Paesi. I marchi di fabbrica menzionati sono registrati solo in alcuni Paesi e non necessariamente nel Paese di diffusione del presente materiale. Per informazioni sullo stato corrente, visitare www.draeger.com/trademarks.

Sede principale

Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Germania

www.draeger.com

Fabbricante:

Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23542 Lübeck, Germania

Italia

Draeger Italia S.p.A.
Via Galvani, 7
20094 Corsico (MI)
☎ +39 02 45 87 21
☎ +39 02 45 84 515
☎ +39 02 48 60 24 64
✉ infoitaly@draeger.com

Svizzera

Dräger Schweiz AG
Waldeggstrasse 30
3097 Liebefeld
☎ +41 58 748 74 74
☎ +41 58 748 74 01
✉ info.ch@draeger.com



Potrete trovare il vostro
responsabile vendite locale
in: www.draeger.com/contact

I contenuti del presente comunicato (testi, immagini, foto, video, disegni, allegati, ecc.) sono rivolti esclusivamente ai giornalisti della stampa specializzata ed agli operatori sanitari, e conseguentemente, hanno natura meramente informativa, non qualificabile quale pubblicità. Draeger Italia S.p.A. declina ogni responsabilità per consultazioni non autorizzate da parte di soggetti che non rivestano tali qualifiche, riservandosi ogni miglior tutela.