ISSN 0392-4831 - Mensile - Anno XLIII - Poste Italiane SpA - Sped. in abbonamento postale D.L 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

TECNICA OSPEDALIERA

7
lug14

1964 2014 50 anni gruppo tecniche nuove

Ospedale del mese
San Matteo, Pavia. Il nuovo Dea

Inchiesta
Il Ssn stretto in una morsa

Ospedali green
Eco-ambulanze. Progetto pilota a Stoccolma

Normativa
La conservazione digitale dei documenti

Con il patrocinio della fiera EXPOSANITÀ

AIIC associazione italiana ingegneri clinici

www.tecnicaospedaliera.it

Quando la vita è in gioco

Affidatevi ad un sistema **STENTOFON** il leader nei sistemi di comunicazione, chiamata infermiera e sicurezza integrati per Ospedali, Case di Riposo, Day Hospital, Centri di riabilitazione.

STENTOFON

ZENITEL Italia S.r.l. - Via dei Lavoratori, 17 - 20092 Cinisello Balsamo MI - www.zenitelcss.it - +39 02 66590020 - sales.italy@zenitel.com

tecniche nuove
www.tecnichenuove.com

SOMMARIO

http://www.tecnicaospedaliera.it/

NUMERO SETTE LUGLIO DUEMILA14

4 **Agenda**
Roberta Grisotti

Intervista

6 **I contratti per l'outsourcing della logistica farmaceutica**
Roberto Frazzoli

10 **INT. Un Comprehensive Cancer Center**
Pierluigi Altea

Attualità

13 **Spending review. A pagare pegno è l'informatica**
Roberto Carminati

Progettazione

30 **Istituto Clinico Sant'Anna, Brescia. Ampliamento e ristrutturazione**
Giuseppe La Franca

Ospedali green

36 **Eco-ambulanze. Progetto pilota a Stoccolma**
Andrea Brioschi e Stefano Capolongo

Gestione

40 **La medicina di genere nel sistema delle cure**
G. De Leo, L. Renzulli

Inchiesta

16 **Il Ssn stretto in una morsa**
Pierluigi Altea

L'Ospedale del mese

22 **San Matteo, Pavia. Il nuovo Dea**
Giuseppe La Franca

Dispositivi medici

46 **Individuazione e stima dei parametri per la valutazione di ottiche endoscopiche**
A. Sensini, R. Sacchetti, S. Sanniti

Normativa

52 **Conservazione digitale dei documenti. Le novità**
Pierluigi Ronchi

ZENITEL
Via dei Lavoratori, 17
20092 Cinisello Balsamo (MI)
tel. 02.66595067
fax 02.61247110
sales.italy@zenitel.com

Tecnologie

55 **Monitoraggio della trasmissione neuromuscolare per anestesia**
A. Ferraioli, F. Chiumento

58 **Nuovo strumento per un'anestesia adeguata**
A. Ferraioli, F. Chiumento

36

52

60 **Notiziario Aiic**
A cura dell'Associazione Italiana Ingegneri Clinici

62 **Normativa**
Silvia Ceruti

64 **Sentenze**
Silvia Ceruti

67 **Prodotti**
a cura di Piera Ferro

TECNICA OSPEDALIERA

Anno XLIII - Numero 7 - luglio 2014

Direzione, Redazione, Abbonamenti/*Head office, editorial office, subscriptions:*
Amministrazione e Pubblicità/
Administration and advertising: **Casa Editrice/*Publishing firm***
© tecniche nuove s.p.a.
Via Eritrea, 21 - 20157 Milano - Italy
Telefono 02390901 - 023320391

Direttore editoriale/*Editor in chief:*
Ivo A. Nardella

Direttore responsabile/*Publisher:*
Giuseppe Nardella

Direttore commerciale/*Sales manager:*
Cesare Gnocchi - cesare.gnocchi@tecnichenuove.com

Redazione/*Editorial staff:* Cristina Suzzani;
tel. 0239090318 - fax 0239090332
e-mail: cristina.suzzani@ tecnichenuove.com

Referee:
AIIC (Tecnologie & Dispositivi), Stefano Capolongo (Ospedale del mese, Progettazione), Luciano Villa (Sicurezza)

Comitato scientifico/*Scientific Committee:*
Stefano Capolongo, Pietro Derrico, Gaetano Maria Fara, Paola Freda, Fabrizio Gianfrate, Paolo Lago, Marilena Pavarelli, Giovanni Sacripanti, Fabrizio Schiaffonati, Carlo Signorelli, Cesare Stevan, Luciano Villa

Coordinamento stampa e pubblicità/
Printing and advertising coordination:
Fabrizio Lubner (resp.), Giusy Fornaroli (tel. 0239090295) - giusy.fornaroli@tecnichenuove.com

Grafica, disegni ed impaginazione/*Graphics, drawings and layout:*
Grafica Quadrifoglio S.r.l. - Milano

Abbonamenti/*Subscriptions:*
Luisa Branchi (responsabile) e-mail: luisa.branchi@tecnichenuove.com
Alessandra Caltagirone e-mail: alessandra.caltagirone@tecnichenuove.com
Domenica Sanrocco e-mail: domenica.sanrocco@tecnichenuove.com
Tel 0239090261 - Fax 0239090335 abbonamenti@tecnichenuove.com.

Hanno collaborato a questo numero/*Contributors to this edition:*
Aiic, P. Altea, A. Brioschi, S. Capolongo, R. Carminati, S. Ceruti, F. Chiumento, G. De Leo, A. Ferraioli, P. Ferro, R. Frazzoli, R. Grisotti, G. La Franca, L. Renzulli, P. Ronchi, R. Sacchetti, S. Sanniti, A. Sensini

Abbonamenti/Subscriptions:
Tariffe per l'Italia: cartaceo annuale € 60,00; cartaceo biennale € 110,00; digitale annuale € 45,00; Tariffe per l'Estero: digitale annuale € 45,00. Per abbonarsi a Tecnica Ospedaliera è sufficiente versare l'importo sul conto corrente postale n. 394270 oppure a mezzo vaglia o assegno bancario intestati a Tecniche Nuove Spa - Via Eritrea 21 - 20157 Milano. Gli abbonamenti decorrono dal mese successivo al ricevimento del pagamento. Costo copia singola € 2,70 (presso l'editore, fiere e manifestazioni) Copia arretrata (se disponibile) € 5,50 + spese di spedizione.

Ufficio commerciale-vendita spazi pubblicitari/*Commercial department - sale of advertising spaces:*
Milano - Via Eritrea, 21
Tel. 0239090283-39090272 - Fax 023551535

Uffici regionali/Regional offices:
Bologna - Via di Corticella, 181/3
Tel. 051325511 - Tel. 051324647
Vicenza - Contrà S. Caterina, 29
Tel. 0444540233 - Fax 0444540270
E-mail: commerc@tecnichenuove.com
Internet:http://www.tecnichenuove.com

Stampa/*Printing:* New Press - via De Gasperi, 4 - Cermenate (CO)

Dichiarazione dell'Editore
La diffusione di questo fascicolo carta + on line è di 17.891 copie

Responsabilità/*Responsibility:* la riproduzione delle illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione è riservata e non può avvenire senza espressa autorizzazione della Casa Editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti, anche se non pubblicati e la Casa Editrice non si assume responsabilità per il caso che si tratti di esemplari unici. La Casa Editrice non si assume responsabilità per i casi di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista.

Associazioni/*Associations*
ANES

Organo Privilegiato A.I.I.C.
(Associazione Italiana Ingegneri Clinici)

Sotto gli auspici di S.I.T.O.
(Società Italiana di Tecnica Ospedaliera)

Periodicità/*Frequency of publication:* mensile - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

Registrazione/*Registration:* N. 17 del 16-1-1971 Tribunale di Milano - Iscritta al ROC Registro degli Operatori di Comunicazione al n° 6419 (delibera 236/01/Cons del 30.6.01 dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni) Testata volontariamente sottoposta a certificazione e diffusione in conformità al Regolamento

Tecniche Nuove pubblica inoltre le seguenti riviste/*Tecniche nuove also publishes the following magazines:*
AE Apparecchi Elettrodomestici, Arredo e Design, Automazione Integrata, Backstage, Bagno Design, Bicitech, Commercio Idrotermosanitario, Computer Music Studio, Cosmesi in farmacia, Costruire in Laterizio, Cucina Naturale, DM Il Dentista Moderno, Elettro, Estetica Medica, Estetica Moderna, Farmacia News, Fluid Trasmissioni di Potenza, Fonderia - Pressofusione, GEC Il Giornale del Cartolaio, Global Heating and Cooling, Global Metalworking, Griffe Collection, Griffe, GT Il Giornale del Termoidraulico, HA Household Appliances, Hotel Domani, Il Commercio Edile, Il Latte, Il Nuovo Cantiere, Il Pediatra, Il Progettista Industriale, Il Tuo elettrodomestico, Imbottigliamento, Impianti Solari, Imprese Edili, Industria della Carta, Italia Grafica, Kosmetica, L'Igienista Moderno, La tua farmacia, Laboratorio 2000, Lamiera, L'Erborista, L'Impianto Elettrico & Domotico, Logistica, Luce e Design China, Luce e Design, Macchine Agricole, Macchine Alimentari, Macchine Edili, Macchine Utensili, Medicina Naturale, Nautech, NCF Notiziario Chimico Farmaceutico, Noleggio, Oleodinamica Pneumatica Lubrificazione, Organi di Trasmissione, Ortopedici e Sanitari, Plastix, Porte & Finestre, Progettare Architettura – Città - Territorio, Progetto Colore, RCI, Serramenti + Design, Stampi Progettazione e Costruzione, Strumenti Musicali, Subfornitura News, Technofashion, Tecnica Calzaturiera, Tecnica Ospedaliera, Tecnologie del Filo, Tema Farmacia, TF Trattamenti e Finiture, Utensili & Attrezzature, VQ - Vite, Vino & Qualità, Watt Elettroforniture, ZeroSottoZero

Nuovo strumento per un'anestesia adeguata

ARMANDO FERRAIOLI
bioingegnere, Studio di Ingegneria Medica - Cava Dei Tirreni (SA)
FERNANDO CHIUMIENTO
direttore Uoc di Anestesia e Rianimazione, Aorn Ospedale dei Colli - Ospedale CTO, Napoli

La misura dell'indice di pletismografia chirurgica.

Surgical Pleth Index ovvero Indice di Pletismografia Chirurgica (Spi) - originariamente introdotto come surgical stress index (Ssi) - rappresenta una misura valutativa dell'equilibrio nocicettivo-antinocicettivo. Spi è un parametro che reagisce alle risposte emodinamiche causate dagli stimoli chirurgici e dai farmaci analgesici durante l'anestesia generale. In altre parole, l'indice Spi riflette le risposte del paziente dovute a un incremento dell'attività simpatica in reazione a stimoli dolorosi (nocicettivi). Il monitoraggio Spi si basa sull'acquisizione dell'onda o impulsi pletismografici. Il Spi include due dimensioni del pletismogramma: l'ampiezza, che indica la perfusione del sito, e l'intervallo, tra gli impulsi che riflette la frequenza cardiaca. Entrambi questi parametri forniscono indicazioni sulle risposte emodinamiche del paziente, agli stimoli chirurgici e ai farmaci analgesici. Entrambi i parametri sono disponibili nella misurazione della saturazione di ossigeno. I due parametri, prontamente disponibili, vengono elaborati con un unico algoritmo brevettato da una multinazionale statunitense (figura 1). Il calcolo analizza l'ampiezza fotopletismografica e l'intervallo degli impulsi fotopletismografici, per poi combinare i due parametri al fine di creare un singolo valore ovvero l'indice di pletismografia chirurgica.

Il Spi viene calcolato mediante l'equazione:

Spi = 100 - 0.33 HBI (normal) - 0.67 PPGA (normal),

dove HBI è la frequenza cardiaca, mentre PPGA è l'ampiezza dell'onda fotopletismografica.

Il principio

La soppressione dell'ampiezza dell'onda fotopletismografica che riflette la risposta simpatico-mimetica si correla meglio con l'intensità dello stimolo chirurgico e con la concentrazione dell'effetto della remifentanil (CeRemi). A parte la pressione sistolica, la frequenza cardiaca mostra una buona correlazione con la CeRemi. Poiché la pressione sistolica non viene normalmente misurata in continuo, è stato creato un modello con due variabili contenente la PPGA e la HBI derivata da un sensore fotopletismografico a dito e normalizzando il modello mediante una trasformazione istogrammica in modo da adattare le differenze individuali. L'indice di pletismografia chirurgica viene mostrato con un valore numerico che va da 0 a 100 (figura 2) in modo da indicare, rispettivamente, l'indice più basso e l'indice più alto della risposta allo stress chirurgico per cui il Spi può essere utilizzato per contribuire a valutare gli eventi nocicettivi acuti e le reazioni di stato a lungo termine durante l'anestesia generale per cui il valore numerico unico è correlato al livello di attivazione del sistema simpatico. Infatti quando l'indice Spi sale, il paziente risulta rispondere agli eventi, mentre quando l'indice Spi scende il livello di risposta chirurgica risulta diminuito. L'algoritmo Spi all'inizio della misurazione e in base alle necessità, inizia ad apprendere ed elaborare i segnali. I valori rappresentati sul monitor risultano di colore gri-

gio e viene mostrato un messaggio di "apprendimento" indicato nei trend attraverso una linea verticale tratteggiata. Tali processi di apprendimento avvengono in circa tre minuti da quando si è avviata la misurazione. La normalizzazione dei dati del paziente viene effettuata usando una trasformazione adattativa dell'istogramma. Questo principio consente di generare un valore normalizzato uniformemente tra lo 0 e il 100% indipendentemente dal valore originale. La normalizzazione bilancia la reattività dello Spi consentendo d'identificare gli intervalli alti e bassi tipici di ciascun paziente e tiene conto del fatto che l'intervallo della frequenza cardiaca normale varia considerevolmente tra persone diverse e in misura minore per lo stesso paziente; che l'ampiezza dell'impulso pletismografico può variare tra pazienti e siti di applicazione diversi del sensore; che l'ampiezza dell'onda pletismografica può essere troppo reattiva agli stimoli; che alcuni pazienti presentano una frequenza cardiaca reattiva mentre altri un pletismogramma reattivo.

I risultati ottenuti

Diversi recenti lavori scientifici sperimentali hanno dimostrato che la metodica è affidabile in quanto l'indice Spi è risultato correlato ai cambiamenti del dosaggio di somministrazione meglio dello stato entropico, della risposta entropica, della frequenza cardiaca e dell'ampiezza dell'onda pletismografica e inoltre non è influenzato da cambiamenti nella somministrazione di ipnotici, mostrando una significativa correlazione con il dosaggio di remifenantil. Come risultato si ha che l'anestesia guidata da Spi da un minor consumo di remifentanil, un'emodinamica più stabile e una minore incidenza di effetti indesiderati durante l'anestesia generale. L'indice Spi è un parametro riservato a pazienti adulti oltre i 18 anni di età sottoposti ad anestesia generale ed è controindicato per pazienti portatori di pacemaker e durante la somministrazione di atropina. Il sensore utilizzabile per la misura dell'indice Spi è a dito e brevettato da una multinazionale statunitense (figura 3). In conclusione, si può ritenere che la misura dello Spi è un utile strumento per l'interpretazione dell'equilibrio nocicettivo-antinocicettivo nel corso di anestesia generale, contribuendo al raggiungimento di un'anestesia più adeguata essendo tale parametro correlato alla concentrazione di oppioidi e rilevando la stimolazione nocicettiva per cui il risultato è - come detto sopra - un minor consumo di remifentanil, un'emodinamica più stabile e una minore incidenza di effetti indesiderati. La metodica ha il grosso vantaggio della non invasività,

della facilità di utilizzo e inoltre di grossa economia per la tecnologia che utilizza che non richiede materiali monouso. L'Indice di pletismografia chirurgica (Spi) è stato proposto come uno strumento per misurare l'equilibrio tra nocicezione/analgesia durante l'anestesia generale. Stimoli nocicettivi non controllati possono infatti aumentare il tono simpatico, anche se il rapporto tra Spi e sistema nervoso autonomo (Ans) ancora non è del tutto chiarito. È stato ipotizzato che diversi livelli di Spi potrebbero essere associati a differenze nella modulazione del sistema nervoso autonomo, misurato con l'analisi della variabilità della frequenza cardiaca (Hrv). In corso di anestesia generale bilanciata in pazienti sani sottoposti a chirurgia addominale laparoscopica la modulazione del sistema nervoso autonomo sembra essere correlata ai cambiamenti nella Spi. Ma ulteriori studi sono necessari per valutare se questo può riflettere un cambiamento nell'equilibrio tra nocicezione/analgesia o un effetto farmacodinamico degli analgesici (1). ■

BIBLIOGRAFIA

R. Colombo, F. Raimondi, A. Corona, I. Rivetti, F. Pagani, V.D. Porta, S. Guzzetti, Eur J Anaesthesiol. 2014 Feb; 31(2):76-84. *Comparison of the Surgical Pleth Index with autonomic nervous system modulation on cardiac activity during general anaesthesia: A randomised cross-over study*

© RIPRODUZIONE RISERVATA