

Presidenti del congresso: **Paolo Castaldi, Demetrio Vidili**

Presidente: **Paolo Castaldi**

Vice Presidenti: **Demetrio Vidili, Cesare Iesu**

Segreteria Organizzativa

P. Castaldi, R. De Fazio, C. Iesu, D. Lerede, S. Mancosu, L. Patrignani, D. Vidili

Segreteria Scientifica

F. Addis, F. Diana, A. Meloni, S. Murru, G.M. Pisanu, A. Pedemonte

Segreteria Tecnica

Aservice Comunicazione e Immagine

Via Machiavelli 136 - 09131 CAGLIARI

www.aservicestudio.it

Curatori:

Giovanni Maria Pisanu, Stefano Mancosu, Anna Pedemonte

Tutti i diritti sono riservati.

È vietata la riproduzione totale o parziale dei testi e delle illustrazioni, con qualsiasi mezzo.

È obbligatoria la citazione della fonte.

A.A.R.O.I. SIARED - Sardegna
Associazione Anestesiisti Rianimatori
Ospedalieri Italiani

A.I.M.O.S.
Associazione Interdisciplinare
Medici Ospedalieri Sardi

SIARED - Sardegna
Società Italiana di Anestesia,
Rianimazione, Emergenza, Dolore

8° CONGRESSO REGIONALE ANESTESIA E RIANIMAZIONE

ATTI DEL CONGRESSO

CURATORI:
**Giovanni Maria Pisanu, Stefano Mancosu,
Anna Pedemonte**

12 -13 OTTOBRE 2007

**CENTRO CONGRESSI
PORTO CONTE RICERCHE
ALGHERO**

INTRODUZIONE

I crinali ricoperti di lussureggiante macchia mediterranea del promontorio di Capo Caccia e le acque profonde del fiordo che delimita la Baia delle Ninfe, così denominata dagli antichi Romani per la bellezza e la soavità dei luoghi, incastonati in un ambiente di maestoso splendore, faranno da giusta cornice all' 8° Congresso Regionale di Anestesia e Rianimazione organizzato dall' AAROI Sardegna.

All'interno delle accoglienti sale del Centro Universitario Porto Conte Ricerche si svolgeranno i lavori scientifici del Congresso, che prevede numerosi corsi: la sessione rivolta al mai esausto argomento della Sepsis, vista nelle esperienze proprie dei principali centri regionali di rianimazione che analizzeranno casi clinici cui verranno applicate le linee guida nazionali; la sessione in cui si farà il punto sullo stato dell'arte in anestesia generale, focalizzando l'attenzione alle più recenti acquisizioni ed alle prospettive future; il corso teorico pratico sulla broncoscopia, vista nelle sue applicazioni all'anestesia ed alla rianimazione; la sessione di aggiornamento su Neuro Rianimazione ed infine il corso dedicato allo scompenso cardiaco, nelle sue implicazioni diagnostiche e terapeutiche.

Non mancherà infine lo spazio dedicato alle comunicazioni libere, palestra culturale e scientifica nella quale si confronteranno le esperienze cliniche e di ricerca maturate nel corso dell'anno trascorso nei vari centri di anestesia e rianimazione della nostra isola.

Ricco il programma, validi i partecipanti, notevole l'impegno sviluppato dal gruppo AAROI di Sassari, sempre supportato dal Direttivo Regionale, che non ha mai fatto mancare proposte e suggerimenti. In un periodo di "vacche magre", frutto dell'oculato rigore esercitato dal Ministero della Salute in relazione alla conduzione economica dei congressi scientifici, tale sforzo organizzativo dimostra ancor più la volontà di proseguire in un'opera culturale di aggiornamento dei propri iscritti, sempre ripagata negli anni da una vivace e competente partecipazione degli Anestesisti-Rianimatori Sardi.

A tutti, congressisti partecipanti, collaboratori all'organizzazione e sponsor uno spontaneo e sentito grazie di cuore ... Buon lavoro a tutti!

RELAZIONI

UNITA' SPINALE: QUALE INTEGRAZIONE CON LE TERAPIE INTENSIVE?

Dott.ssa Giuliana Campus

Unità Spinale Unipolare - P.O. Marino ASL8 Cagliari

In Italia la popolazione dei mielolesi è in costante aumento, circa 1500 nuovi casi ogni anno, e ritrova nel trauma della strada la causa principale. La popolazione totale, circa 70.000 mielolesi, è composta prevalentemente da pazienti di età compresa fra i 15 e i 40 anni (75% maschi, 25% femmine).

Il 65% delle lesioni midollari è di origine traumatica:

- Incidenti stradali 36% (incidenti motociclistici 12%)
- Cadute 22%
- Incidenti sportivi 11% (da tuffo 2-3%)
- Tentato suicidio 3%
- Lesioni da arma da fuoco 14%
- Altre cause 14%

In questi ultimi anni si sta assistendo ad un incremento delle lesioni cervicali che sono passate da 25% al 50% aggravando così il carico terapeutico dei centri spinali dedicati all'accoglienza di questi pazienti. Inoltre spesso le lesioni cervicali sono associate a lesioni di altri organi ed apparati. Nel 50% dei casi infatti si associano ad un trauma cranico o un trauma del torace, le fratture agli arti o al bacino sono associate rispettivamente nel 30 e nel 10% dei casi, le lesioni dei visceri addominali sono presenti nel 5-10% dei casi.

Il miglioramento globale dell'assistenza e l'appropriatezza delle misure messe in atto per la riabilitazione di questi pazienti ha consentito di aumentare la loro sopravvivenza. I dati della letteratura dimostrano che l'86% dei pazienti tetraplegici sono vivi a più di 10 anni di distanza dal trauma. Questo ripropone da un lato l'importanza di una cultura diffusa sia delle problematiche tecniche ed organizzative relative alla gestione della fase acuta e della fase stabilizzata del paziente mieloleso sia al problema del reinserimento sociale di questi pazienti che riguarda l'intera comunità.

La presa in carico successiva al trauma o al problema che ha determinato il danno midollare prevede più livelli e tappe che, svolgendo funzioni differenti per ciascuna delle fasi in cui si articola l'intervento, fanno tuttavia parte di uno stesso progetto di lavoro. Questo implica la messa in atto di comportamenti conosciuti, condivisi e applicati da tutti gli staff dei reparti coinvolti relativamente alla gestione globale del paziente e che devono necessariamente riguardare oltre gli aspetti strettamente medici, le modalità e i contenuti della comunicazione, la gestione iniziale della prima ipotesi diagnostica, della prognosi, la gestione delle componenti psichiche, spesso gravi, correlate al trauma, la gestione e la prevenzione delle complicanze terziarie conseguenti alla lesione.

L'USU si colloca quindi come una tappa di un percorso al quale il paziente deve accedere con un progetto di lavoro già impostato secondo criteri standardizzati e condivisi.

Il ciclo assistenziale deve poi proseguire a livelli elevati anche successivamente alla dimissione dall'USU in modo da evitare che la carenza di interventi sul territorio o una gestione non corretta determinino la perdita dei risultati ottenuti grazie al lavoro effettuato durante la degenza.

Questo tipo di gestione "globale" implica la presenza di protocolli sia con le strutture che intervengono nella fase immediatamente successiva al trauma e fino all'ingresso in USU, sia con i servizi territoriali per il reinserimento socio-sanitario alla dimissione

L'Unità Spinale Unipolare di Cagliari, centro di riferimento regionale per il trattamento delle lesioni midollari, è stata aperta a Luglio 2002.

Dall'apertura sono stati ricoverati, fra acuti e cronici, 280 pazienti. I tempi di degenza sono stati variabili a seconda del livello di lesione e delle complicanze soprattutto in fase acuta.

Un protocollo approvato dalla Direzione Generale dell'ASL8 di Cagliari prevede una collaborazione nella gestione del paziente già all'arrivo in Pronto Soccorso (PS) fra l'Equipe dei Rianimatori, Neurochirurghi, Medici del PS, Equipe dell'USU e i Radiologi del P.O. Marino per la diagnosi e la prima assistenza.

E' fondamentale in questa fase una valutazione circostanziata e multidimensionale della persona mielolesa e la messa in atto di tutte quelle procedure finalizzate a limitare i danni midollari, a salvaguardare la vita del paziente, a tutelare la colonna, alla gestione del danno vertebro-midollare in modo da evitare ulteriori danni

La maggior parte dei pazienti con lesioni cervicali alte viene ricoverato presso il reparto di Rianimazione, dove il paziente viene trattato fino allo svezzamento dall'assistenza respiratoria. La degenza media in rianimazione si aggira intorno alle 3 settimane in base alle complicanze (trauma cranico, sepsi, ecc.); le minacce più importanti per la vita del paziente tetraplegico sono infatti i problemi respiratori, ma non bisogna dimenticare che spesso si tratta di politraumatizzati che necessitano oltre che di assistenza intensiva anche dell'intervento di altri specialisti del Presidio.

La fase acuta che perdura per tutto il periodo in cui il paziente è ricoverato in Rianimazione e anche dopo il trasferimento in USU, fino a che le condizioni generali non si sono stabilizzate, è il momento in cui è più stretta la collaborazione fra l'Equipe dell'USU e quella della Rianimazione.

Infatti già durante il ricovero in Rianimazione l'Equipe dell'USU prende in carico il paziente e comincia a stilare un progetto riabilitativo personalizzato in base alla gravità e completezza della lesione

In questa fase oltre la determinazione del livello e della completezza della lesione (scala ASIA), ripetuti come da protocollo secondo cadenze ben precise, è fondamentale attuare un programma gestionale condiviso volto alla prevenzione delle complicanze respiratorie, cardiovascolari, osteoarticolari, intestinali, reno-vescicali, cutanee, psicologiche. Ogni aspetto va attentamente valutato e preso in esame dalle 2 Equipe in quanto la mielolesione è una condizione che determina non solo dei danni fisici ma anche emotivi e sociali importanti che devono essere affrontati con il paziente e con la famiglia già in fase acuta..

La USU deve accettare il paziente appena le condizioni cliniche lo rendono idoneo alla riabilitazione ma fin dalla fase immediatamente successiva al trauma deve assicurare la riabilitazione motoria, la rieducazione respiratoria, un programma di terapia occupazionale (mano funzionale per i pazienti tetraplegici) e deve garantire il supporto psicologico ai pazienti e ai familiari.,

L'approccio al paziente mieloleso deve essere necessariamente " globale" deve cioè riguardare fin dalla fase acuta sia gli aspetti medici, chirurgici, psicologici e sociali.

Il percorso per il recupero della persona con lesione midollare deve essere gestito da una Equipe multidisciplinare che non può essere solamente quella dell'USU ma che deve coinvolgere il 118, la Rianimazione, i Neurochirurghi, e tutte le figure professionali necessarie in base alla situazione clinica, che devono affrontare assieme un percorso terapeutico che esige fin dall'inizio continuità di cura e un'Equipe medico- assistenziale e tecnico riabilitativa dedicata.

SCUF (SLOW CONTINUOUS ULTRAFILTRATION): NUOVA TECNOLOGIA PER IL TRATTAMENTO PRECOCE DEL SOVRACCARICO IDRICO NELLO SCOMPENSO CARDIACO

A. De Monte*, B. Martinez §, D. Morri*, O. Margarit §, M. Vecil*, F. Lucchese §, G. Sermann*, F. Giordano §,

** S.O.C. Anestesia e Rianimazione 1, § S.O.C. Anestesia e Rianimazione 2
Azienda Ospedaliero-Universitaria S. Maria Misericordia.- Udine*

✉ demonte.amato@aoud.sanita.fvg.it

La sindrome da sovraccarico idrico è una situazione in cui si verifica una eccessiva ritenzione di acqua e sodio nell'organismo in conseguenza di insufficienza renale o scompenso cardiaco congestizio (CHF) o entrambe le situazioni. Statistiche nord americane riportano che su un milione di ricoveri per CHF, circa il 90% sono causati da una sintomatologia correlata ad un sovraccarico di volume.

La terapia "principe", di prima battuta in questi casi, è classicamente quella che si basa sull'impiego di diuretici dell'ansa, in grado di ridurre acutamente la volemia, riducendo la dispnea sia per effetto della riduzione di fluido interstiziale, sia per la riduzione del precarico cardiaco che sposta la contrattilità su un tratto più favorevole della curva di Starling.

In letteratura stanno però emergendo sempre più numerosi dati che riportano effetti collaterali anche gravi della terapia cronica con diuretici. In particolar modo si assiste alla comparsa di tolleranza al diuretico sia acuta sia cronica. Inoltre, si è visto che il trattamento cronico con diuretici dell'ansa si associa ad un aumento della morbilità e della mortalità come conseguenza degli effetti negativi sul bilancio elettrolitico e della stimolazione neuro-ormonale che influenza negativamente la relazione cuore-rene (ipertonìa simpatica a livello renale, vasocostrizione dell'arteriola efferente e aumentata produzione di aldosterone con ulteriore ritenzione di sodio ed acqua ed ulteriore aggravamento dell'insufficienza cardiaca).

Un approccio alternativo è rappresentato dall'impiego dell'ultrafiltrazione lenta (Slow Continuous Ultra-Filtration = SCUF). In corso di SCUF si attua una sottrazione netta di acqua plasmatica senza somministrare alcun volume sostitutivo. Il concetto in sé è assai semplice e si basa sul principio della convezione, cioè l'eliminazione di soluti plasmatici che passano attraverso una membrana semipermeabile come conseguenza di un gradiente pressorio ai due lati della membrana; la quantità di ultrafiltrato è regolata agendo sul gradiente pressorio transmembrana.

L'acqua plasmatica che si elimina viene a sua volta sostituita con liquidi richiamati dall'interstizio. Sta all'abilità dei curanti individuare la velocità di rimozione, che deve essere tale da non determinare insufficienza cardiocircolatoria da ipovolemia.

Gli effetti positivi della SCUF sono noti da decenni, ma il suo impiego precoce e massivo sia in ambito intensivo sia in ambito non intensivo, è stato ostacolato dalla necessità di disporre di cateteri centrali ad alto flusso e dal costo elevato della strumentazione che necessita di personale adeguatamente preparato.

Recentemente è stata introdotta sul mercato un'apparecchiatura sotto alcuni aspetti rivoluzionaria (Aquadex Flex Flow), in grado di realizzare la SCUF utilizzando un approccio venoso periferico.

Questo sistema è altamente automatizzato e in grado di risolvere automaticamente problematiche legate alle difficoltà di prelievo e reinfusione. Il volume di priming del circuito è davvero minimo (33 ml filtro compreso). Il flusso di esercizio è assai limitato (da 10 a 40 ml/min) ma è in grado di

sottrarre fino a 500 ml/h di ultrafiltrato. Nella tabella seguente sono riportate le differenze salienti tra questa apparecchiatura e quella tradizionale.

	SCUF (Aquadex Flex Flow®)	CRRT Tradizionale
Indicazioni	Sovraccarico idrico	Sovraccarico idrico o insufficienza renale
Specialista coinvolto	Qualunque (anestesista, cardiologo, medico d'urgenza, ecc ...)	Nefrologo
Logistica di utilizzo	Anche in day hospital su pazienti ambulatoriali	Ambiente intensivo
Flusso ematico	10-40 ml/min	> 100 ml/min
Volume circuito extracorporeo	33 ml	100-300 ml
Lume del catetere	Periferico o centrale (18 G)	Catetere central ad alto flusso (12G)
Supporto infermieristico	Dopo breve addestramento, anche infermiere di corsia	Infermieri di Terapia Intensiva o tecnici di dialisi

Tutta la letteratura attuale riguarda pazienti cardiologici ricoverati o seguiti ambulatorialmente e in cui vi è stata una riduzione della durata dell'ospedalizzazione del 66%. E' evidente che date queste caratteristiche, questa tecnica sembra assai promettente anche per i pazienti ricoverati in terapia intensiva generale e cardiocirurgica, per accelerare o evitare la ventilazione meccanica.

Durante il congresso saranno presentati i risultati preliminari ottenuti utilizzando l'Aquadex Flex Flow nella nostra Terapia Intensiva.

Bibliografia

1. Thom T, Rosamond W, et al. Heart disease and stroke statistics-2006 update. A report from the American Heart Association Statistics Committee and the Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2006;113:e85-151
2. Costanzo MR, Guglin ME, et al. Ultrafiltration versus intravenous diuretics for patients hospitalized for acuted decompesated heart failure. *JACC* 2007; 49: 675-683
3. Current medical treatment for exacerbation of chronic heart failure resulting in hospitalisation. *Am Heart J* 2003;145:S3-S17
4. Androne AS, Katz SD, Lund L, et al. Hemodilution is common in patients with advanced heart failure. *Circulation* 2003;107:226-9
5. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, et al. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult. *Circulation* 2005;112:1825-52
6. Schrier RW. Role of diminished renal function in cardiovascular mortality. Marker or pathogenetic factor? *J Am Coll Cardiol* 2006;47:1-8
7. Adams KF, Fonarow GC, Emerman CL, et al. Characteristics and outcomes of patients hospitalised for heart failure in the United States: rationale, design, and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure registry (ADHERE). *Am Heart J* 2005;149:209-16
8. Sharma A, Hermann DD, Metha RL. Clinical benefit and approach of ultrafiltration in acute heart failure. *Cardiology* 2001; 96:144-54
9. Petroni K. C., Cohen NH. Continuous Renal Replacement therapy: anesthetic implications. *Anesthesia Analgesia* 2002; 94:1288-97
10. Bellomo R, Baldwin i, Ronco C, Golper T. Atlas of hemofiltration 2002; WB Saunders:12.

L'ANESTESIA A FLUSSI MINIMALI E IN CIRCUITO CHIUSO

A. De Monte*, M. Vecil*, C. Di Stefano#, F. Giordano#

* S.O.C. Anestesia e Rianimazione 1, # S.O.C. Anestesia e Rianimazione 2
Azienda Ospedaliero-Universitaria S. Maria Misericordia.- Udine

✉ demonte.amato@aoud.sanita.fvg.it

L'interesse per le tecniche di anestesia a flussi minimali e in circuito chiuso, ha subito negli ultimi anni una brusca impennata dovuta all'elevato standard tecnologico raggiunto dai recenti modelli di macchine di anestesia, e alle caratteristiche farmacocinetiche e farmacodinamiche degli agenti inalatori alogenati di ultima generazione. Questi progressi hanno semplificato l'applicazione di queste tecniche anestesiolgiche, non limitandole a pochi cultori della materia, ma consentendone l'applicazione su larga scala anche da parte di giovani anestesisti, senza per questo inficiare i parametri di sicurezza.

Prima di considerare gli aspetti pratici dell'anestesia a flussi minimali e in circuito chiuso, è necessario ricordare che cosa si intende per flussi minimali. Secondo la classificazione universalmente accettata di Baker e Simionescu, per flussi minimali si intende un regime di flusso di erogazione di gas freschi compreso tra 250 e 500 ml/min.

I principali vantaggi derivanti dall'impiego del circuito a flussi minimali e del circuito chiuso, riguardano aspetti di tipo clinico, economico e ambientale, e sono:

- mantenimento di una ottimale umidificazione e riscaldamento della miscela respiratoria, con tutte le positive ricadute in termini di conservazione della temperatura corporea e della integrità della mucosa bronchiale;
- riduzione del consumo di agenti anestetici e gas medicali;
- riduzione dell'inquinamento macro e micro ambientale.

E' evidente che, fatti salvi i criteri di sicurezza e di indicazione, minore è il flusso dei gas freschi, maggiore sarà la portata dei vantaggi ottenuti. Pertanto, la situazione più vantaggiosa in assoluto è rappresentata dall'anestesia quantitativa, quella situazione cioè, in cui al paziente viene somministrato esclusivamente la quantità di ossigeno e anestetico che consuma atto per atto (la miscela respiratoria risponde atto per atto a quanto richiesto dal paziente sia in termini di volume sia in termini di concentrazione dei componenti della miscela). Questa soluzione necessita di un sistema servo controllato da sistemi elettronici di feed-back che analizzino costantemente la miscela respiratoria e la integrino atto per atto con quanto consumato dal paziente. Attualmente, l'unico strumento disponibile sul mercato in grado di soddisfare queste richieste, è il modello ZEUS della Draeger.

Vi è però una gamma di alto livello di ventilatori di anestesia che consentono di avvicinarsi di molto a questa situazione e permettono di realizzare un'anestesia a circuito chiuso non quantitativa, in questo caso cioè, il volume di gas freschi corrisponde al volume utilizzato dal paziente, ma la composizione della miscela non è costante.

Come abbiamo già riferito, il massimo dei vantaggi si ottiene riducendo il flusso di gas freschi ai livelli minimi possibile; questa situazione si realizza utilizzando esclusivamente O₂ puro come gas vettore, somministrato in quantità tale da rispondere alle esigenze metaboliche del paziente, e calcolato secondo la formula di Brody :

$$VO_2 \text{ (ml/min)} = 10 \times \text{peso paziente in Kg}^{3/4}$$

Per un individuo di 70 Kg questo valore corrisponde a 242 ml/min di O₂.

In base a quanto sopra, per condurre un'anestesia in circuito chiuso sarà sufficiente erogare al paziente 250 ml/min di O₂ oltre alla quota di agente alogenato metabolizzato.

Così facendo non serve nemmeno somministrare N₂O, ottenendo il doppio vantaggio di somministrare un flusso di gas freschi inferiore (se si utilizza il N₂O il flusso di gas freschi deve essere di 500ml: 250/300 ml di O₂ e 250/200 ml di N₂O) e di evitare tutti gli aspetti negativi legati alla somministrazione di N₂O. Inoltre, poichè alla miscela respiratoria viene aggiunto esclusivamente O₂, il rischio di ventilare il paziente con miscele ipossiche è scongiurato, in conseguenza della elevata costante di tempo che comporta operare a un flusso di gas freschi così basso. E' evidente che un'altra condizione essenziale per utilizzare i flussi minimali, è quella di disporre di un sistema di monitoraggio preciso ed affidabile della composizione della miscela respiratoria.

Operare con questi regimi di gas freschi, pone dei limiti anche per quanto concerne l'utilizzo dell'agente alogenato. Il farmaco di scelta è in questo caso il Desflorane, data la sua stabilità e la pressoché assenza di degradazione nell'assorbitore di CO₂ anche in presenza di temperature elevate, come quelle che si verificano operando a flussi minimali o metabolici. Come noto infatti, il Sevoflorane, l'altro agente alogenato di ultima generazione, sviluppa il composto A interagendo con l'assorbitore di CO₂ a temperature superiori a 38°, temperatura che viene superata se si utilizzano flussi minimali di gas freschi.

L'uso del Desflorano è anche indicato grazie alle sue caratteristiche di bassa solubilità ed alla capacità del suo vaporizzatore di raggiungere valori di vaporizzazione tali (18%) che consente di produrre fino a 45 ml/min all'interno del circuito, pur utilizzando un flusso di gas freschi di 250 ml/min. Tutto questo consente di approfondire il piano anestetico senza aprire il circuito respiratorio, sfruttando l'ampio range di vaporizzazione possibile.

Dal punto di vista operativo, l'anestesia viene realizzata come segue:

Induzione endovenosa;

Ventilazione con miscela respiratoria con FiO₂ pari a quella con cui si condurrà l'anestesia (0,3-0,4): non serve la denitrogenazione visto che non si utilizza N₂O e non vi è l'effetto da "secondo gas";

Una volta intubato, ventilare il paziente con flusso di gas freschi di 4 L/min impostando sul vaporizzatore la quota nominale dell'end tidal espirato desiderato dell'agente (es. Desflorano 5%);

Raggiunto il valore end tidal desiderato di agente, chiudere il circuito ventilatorio e impostare il flusso di gas freschi a 200/300 ml/min di O₂ 100%;

Aumentare la concentrazione nominale del vaporizzatore di circa il 60/70 % del valore iniziale (es Desflorano 9%);

Modulare le concentrazioni dell'anestetico in base all'andamento clinico.

In conclusione, le opportunità offerte dalla tecnologia e dalla farmacologia attuale, impongono anche da parte dell'anestesista un cambiamento del suo approccio alla ventilazione a bassi flussi del paziente in corso di anestesia, per tutte le ricadute cliniche, economiche, ambientali ed anche culturali che questo comporta. Va ribadito infine, che anche qualora si intenda utilizzare tecniche di anestesia totalmente endovenose, la ventilazione a flussi minimali deve essere sempre considerata in quanto i benefici clinici per il paziente (climatizzazione della miscela respiratoria) sono sempre presenti.

Bibliografia

- 1) Baum JA. Low flow anaesthesia. Butterworth Heinemann Ed. Oxford 2001.
- 2) Baxter AD. Low and minimal flow inhalational anaesthesia. *Can J Anaesth* 1997, 44: 643-53
- 3) Shober P, Loer SA. Closed system anaesthesia – historical aspects and recent developments. *Eur J Anaesthesiol* 2006; 23 (11) 914-20
- 4) Shober P, Loer SA. An innovative anaesthesia machine: the closed system. *Current opinion in Anaesthesiology*. 2005; 18: 640-644
- 5) Schindler AW, Scheeren TWL, Picker O, Doehn M, Tarnow J. Accuracy of feedback controlled oxygen delivery into a closed anaesthesia circuit for measurement of oxygen consumption. *Br J Anaesth*. 2003; 90: 281-90.
- 6) Stuys MM, Kalmar AF, De Baedemaeker LE. Time course of inhaled anaesthetic drug delivery using a new multifunctional closed-circuit anaesthesia ventilator. In vitro comparison with a classical anaesthesia machine. *Br J Anaesth*. 2005; 94:306-17
- 7) De Monte A, M. Vecil, C. Di Stefano, F. Giordano. Anestesia inalatoria a bassi e bassissimi flussi e in circuito chiuso. V° Congresso Nazionale SIARED, Napoli 20-22 Settembre 2007

PERCORSI CLINICO-ASSISTENZIALI DI DAY SURGERY

A. Marongiu*, **S. Marchisio°**, **M. Panella°**

* Struttura Organizzativa di Anestesia e Rianimazione, ASL 4 Lanusei

°Cattedra di Igiene, Università degli Studi del Piemonte Orientale

Obiettivi

Migliorare la performance clinica e organizzativa dell'attività chirurgica di trattamento dell'ernia inguinale attraverso lo sviluppo un percorso assistenziale di day surgery esteso a livello ospedaliero e territoriale.

Materiali e Metodi

Il percorso è stato sviluppato presso l'ASL 4 di Lanusei in accordo con la metodologia di Person. In particolare è stata effettuata una revisione della letteratura scientifica, sono stati identificati i criteri di inclusione/esclusione dal percorso e l'outcome atteso per ciascun momento di contatto del paziente con la struttura sanitaria. Le attività svolte dai professionisti sanitari sono state definite sulla base delle "categorie dell'assistenza": valutazione del paziente, educazione del paziente/famiglia/ pianificazione della dimissione, procedure diagnostiche, interventi, consulenze, terapia farmacologia, nutrizione e sicurezza del paziente. Sono stati costruiti degli indicatori clinici per rilevare le variazioni del processo di cura, gli scostamenti dal percorso pianificato e gli outcome.

Risultati

Il percorso è stato riprogettato da un gruppo multidisciplinare che includeva chirurghi, anestesisti, infermieri (di degenza e di sala operatoria), medici di direzione sanitaria, un medico di medicina generale (MMG), un informatico e un esperto della metodologia.

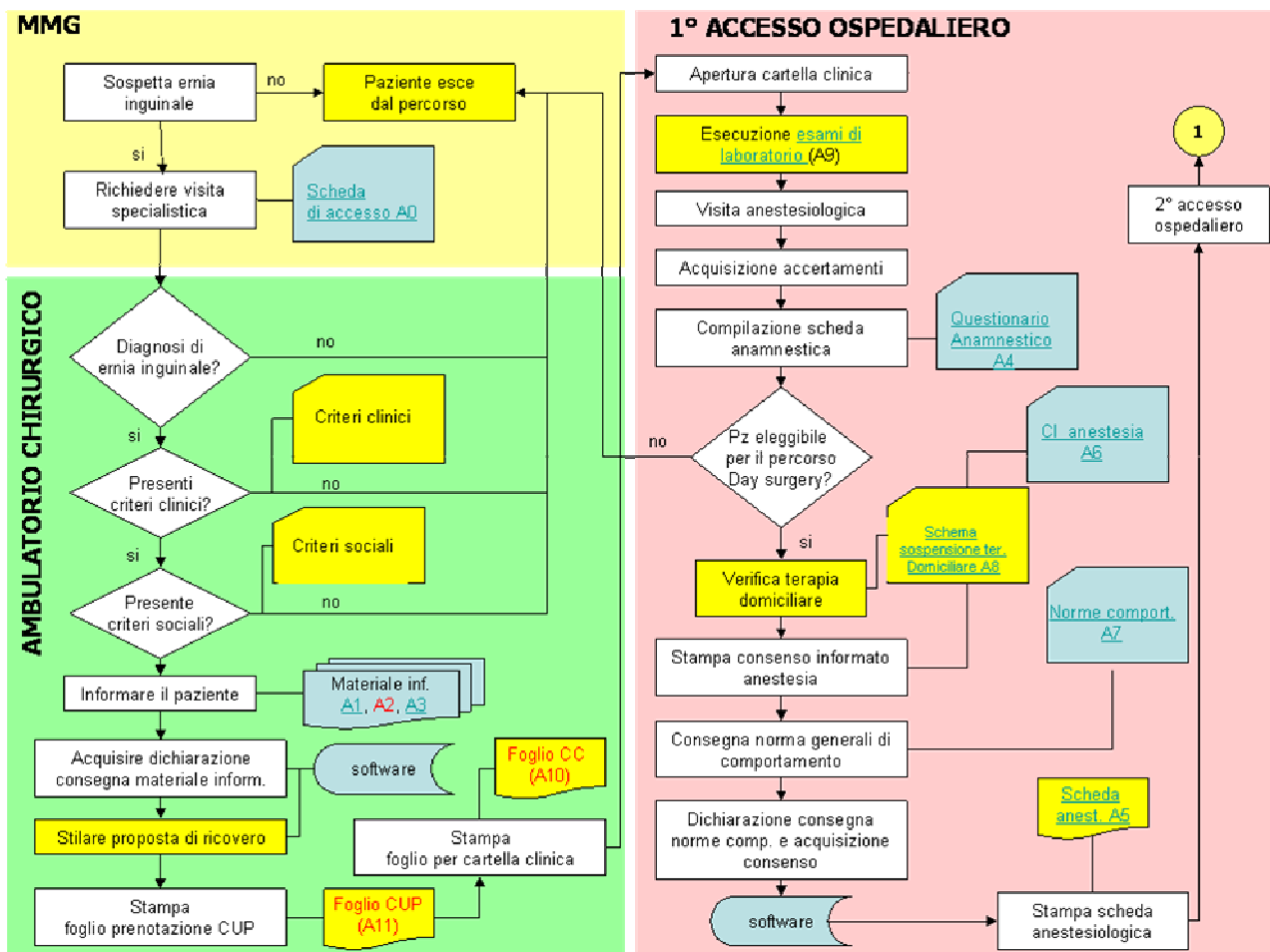
La modalità preesistente di erogazione dell'assistenza è stata rimodellata sulla base delle indicazioni scientifiche di provata efficacia e in relazione a criteri di incremento dell'efficienza organizzativa, con ampliamento dell'attività di day surgery.

La prima parte del nuovo percorso assistenziale è rappresentata in figura 1 a titolo di esempio. L'applicazione del percorso nei diversi contesti assistenziali (MMG, ambulatorio specialistico, degenza ospedaliera, blocco operatorio) è stata supportata dallo sviluppo di un software che guida i comportamenti degli operatori e la stesura dei principali atti documentali relativi al percorso da inserire nella cartella clinica del paziente (reclutamento del paziente, valutazione e monitoraggio del paziente, lettera di dimissione, ecc.).

Conclusioni

Benché i risultati presentati riguardino una fase ancora preliminare, è già emerso come i percorsi assistenziali costituiscano una valida metodologia per la condivisione dell'assistenza tra professionisti sanitari, garantendo un incremento dell'efficienza organizzativa dell'Azienda. Inoltre, attraverso la revisione delle pratiche consolidate è stato possibile aggiornare le procedure assistenziali alla luce delle evidenze scientifiche ed impostare un miglioramento degli standard di sicurezza nel trattamento dei pazienti (identificazione del paziente, identificazione del sito chirurgico, protocolli di terapia, identificazione delle infezioni della ferita chirurgica, ecc.). Lo sviluppo del software, infine, ha giocato un ruolo chiave nella condivisione del piano terapeutico fra professionisti sanitari, anche dislocati in strutture diverse, e nella raccolta degli indicatori finalizzati alla valutazione dell'efficacia del percorso.

Fig. 1 Percorso per il trattamento chirurgico dell'ernia inguinale in regime di day surgery (estratto).



IMPIEGO DI PROTEINA C NELLO SHOCK SETTICO DA NEISSERIA MENINGITIDIS

Egidio Pittalis U.O. Rianimazione

Azienda Ospedaliera "G.Brotzu" Ospedale San Michele- Cagliari

CASO CLINICO

Una giovane paziente di 15 anni, di sesso femminile (peso 60 kg, altezza 162 cm), riferisce nelle ultime 24 ore la comparsa di febbre associata a cefalea e vomito, per la quale ha praticato a domicilio terapia con paracetamolo. Viene ricoverata presso il Dipartimento di Emergenza per il peggioramento delle condizioni generali, ma soprattutto per la nuova comparsa di petecchie purpuree diffuse a tutta la superficie corporea.

Appare subito evidente uno stato di shock, documentato dal rilievo di pressione arteriosa 80/45 mmHg, tachicardia sinusale ed estremità pallide con ridotto tempo di riempimento capillare. Lo stato di coscienza è mantenuto e la paziente mostra un buon orientamento temporo-spaziale, con un punteggio alla Glasgow Coma Scale pari a 15 (A 4 + M 6 + V 5 = 15), sebbene appaia evidente uno stato di irritabilità e labilità emotiva.

Praticati i primi trattamenti d'emergenza per lo stato di shock (ceftriaxone 2 g per via endovenosa e reintegro volêmico con cristalloidi 1000 ml ed idrossiamidi 1000 ml), viene eseguito il prelievo per gli esami ematochimici, che rivelano alterazioni emocoagulative associate a leucocitosi neutrofila. La paziente viene quindi sottoposta ad indagini strumentali: la radiografia del torace non mostra lesioni pleuro-parenchimali in atto e la TC cranio appare negativa (non alterazioni della densità dei tessuti encefalici, sistema liquorale normale, strutture mediane in asse).

Si procede quindi al ricovero in UTI, ove viene eseguito il monitoraggio cardiovascolare di base ed un monitoraggio emodinamico avanzato tramite sistema volumetrico continuo PiCCO con catetere in arteria femorale; viene posizionato inoltre un catetere venoso centrale (CVC) in vena succlavia.

Rilevati i primi parametri emodinamici, viene titolato il dosaggio della noradrenalina (0,15 gamma/kg/minuto) al fine di migliorare il circolo, la perfusione periferica e quindi l'ossigenazione tissutale.

Viene effettuato inoltre il prelievo di un campione di liquor, la cui ispezione non mostra alterazioni evidenti. La paziente viene quindi sottoposta a consulenza specialistica infettivologica, che conferma il sospetto di una sepsi meningococcica. Eseguiti, pertanto, i prelievi per emocoltura, urinocoltura e liquorocoltura (quest'ultima risulterà positiva per *Neisseria meningitidis*), viene iniziata la terapia antibiotica come consigliato dall'infettivologo:

- imipenem/cilastatina 500/500 mg ogni 6 ore
- ceftriaxone 2 g ogni 12 ore
- ciprofloxacina 200 mg ogni 12 ore.

Le prime 48 ore della degenza in UTI sono caratterizzate da condizioni cliniche instabili. L'alterazione del quadro emocoagulativo viene contenuta con l'utilizzo di plasma fresco congelato ed il circolo viene sorretto dalla noradrenalina e dalla somministrazione di idrocortisone a bassi dosaggi.

In terza giornata si assiste ad un peggioramento delle condizioni cliniche e respiratorie che portano in principio ad un tentativo di ventilazione non invasiva (CPAP). Dopo alcune ore, tuttavia, per l'inefficacia di quest'ultima e per la comparsa di uno stato di agitazione si è costretti ad intubare la paziente e ad effettuare la ventilazione meccanica in sedazione profonda (modalità PCV: PI 18 mmHg, RR 18/min, PEEP 8 cm H₂O, FIO₂ 0.6).

Il quadro clinico se pur meglio controllato con la ventilazione e la sedazione profonda non mostra alcuna tendenza al miglioramento. La valutazione dei parametri emodinamici, inoltre, non dirada i dubbi sull'efficienza cardiovascolare, tanto da richiedere una valutazione cardiologica con studio ecocardiografico, che mostra lieve insufficienza tricuspide, mitralica e polmonare, senza segni di versamento pericardico.

La continua necessità di correggere con il plasma l'assetto coagulativo, il calo delle piastrine, la necessità di aggiungere altri inotropi (dobutamina), la subentrante compromissione dell'apparato respiratorio ed il continuo incremento dei neutrofilo portano peraltro ad una rivalutazione più analitica del caso clinico.

Viene quindi effettuato il dosaggio basale della proteina C che risulta ridotta. In terza giornata, pertanto, dopo il colloquio con i genitori, inizia l'infusione di proteina C al dosaggio di 66.6 UI/kg e titolato in seguito con 3 UI/kg/h per mantenere i valori sierici intorno a 120 per 72 ore .

Tabella 4 Variazione dei principali parametri ematologici durante il trattamento con proteina C.							
	Inizio terapia proteina C				Fine terapia proteina C		
Giorni	1	2	3	4	5	6	7
Procalcitonina	77.77	45.3	27.2	11.4			
PT	2.15	2.00	1.6	1.36	1.33	1.40	1.44
PTT	34	36	30	26	21	22	26
Fibrinogeno	402	563	733	561	485	306	398
AT III	64	71	63	100	85	78	79
D-dimero	1680	1623	900	927	935	788	825
Proteina C (dosaggio sierico)			47	109	121	118	119
Globuli bianchi	15.8	40.3	50.8	46.9	50.3	28.9	28.7
Piastrine	179	102	87	112	150	183	208
Creatinina	2.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6

Nei giorni successivi il miglioramento è lento all'inizio ma progressivo e si associa ad una graduale ottimizzazione dell'ossigenazione tissutale, con riduzione dell'acidosi, miglioramento dei parametri respiratori e dell'assetto coagulativo e rialzo della conta piastrinica.

La sonda tracheale viene rimossa in 6^a giornata di degenza, con la paziente in pieno stato di coscienza. Si procede inoltre ad un progressivo svezzamento dalle amine vasoattive, che vengono sospese in 7^a giornata. Nello stesso giorno, la paziente veniva trasferita nel Reparto di Malattie Infettive, dove ha continuato le cure fino alla dimissione.

COMMENTO

La gestione dello shock settico da sepsi meningococcico richiede come è noto un trattamento intensivo immediato e l'applicazione delle più avanzate strategie terapeutiche volte al tentativo di contrastare quella serie di complesse manifestazioni fisiopatologiche che portano alla nota "MOF" e ad una mortalità stimata del 30-40%.

Il trattamento con la proteina C è stato sicuramente efficace ma soprattutto tempestivo nell'inserirsi nel giusto anello della concatenazione terapeutica di una sindrome complessa di cui ancora molto dobbiamo capire. Appare sempre più evidente che l'utilizzo di concentrati di proteina C, non solo svolge un ruolo importante nel controllo dell'assetto coagulativo, ma contribuisce in maniera significativa al controllo e al trattamento della "MOF".

Prime rilevazioni emodinamiche a tre ore dall'ingresso

	Tempo O	12h	24h	48h (in corso vent. CPAP)
HR	116	98	91	85
CI	3.38	3.24	3.0	2.8
GEDI	361	409	492	
ITBV	451	533	615	850
ELWI	9	12	10	8
SVRI	1515	2145	1787	
DO2	423	433		356
VO2	86	108		56
O2R	20%	25%		15%

A 72h Pz intubata sedata, ventilata in PCV
inizio CEPROTIN 66.6 UI/Kg

HR	81
CI	2.83
GEDI	472
ITBI	589
ELWI	8
SVRI	2672
PAO2/FIO2	154

A 96h (**24 h** da Ceprotin)

HR	85
CI	4.04
GEDI	646
ITBI	800
DO2	541
VO2	121
O2R	23%
PAO2/FIO2	242

Quinta giornata (**48h** da Ceprotin)

HR	90
CI	4.4
GEDI	564
ITBI	705
ELWI	11
SVRI	2060
DO2	633
VO2	108
O2R	17%
PAO2/FIO2	300

Sesta giornata (**72h** da Ceprotin” **sospende**”)

HR	73
CI	4.5
GEDI	600
ITBI	750
ELWI	11
SVRI	1583
DO2	
VO2	
O2R	
PAO2/FIO2	364

LA GESTIONE DELLA SEPSI GRAVE/SHOCK SETTICO DA GRAM POSITIVI: NUOVI FARMACI E MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE DELL'ANTIBIOTICOTERAPIA.

Ruggiu G., Paffi P., Solinas L., Usai M.S.

Rianimazione – Ospedale San Francesco, Nuoro

Introduzione

La mortalità per sepsi severa (disfunzione d'organo o alterazioni secondarie all'ipoperfusione indotte da un'infezione) e per shock settico (ipotensione non corretta con la semplice fluidoterapia ed associata a disfunzione d'organo o ad alterazioni secondarie all'ipoperfusione) nella maggioranza dei centri ospedalieri è ancora molto elevata^{1,2}.

Nell'affrontare le problematiche connesse alla gestione della sepsi severa/shock settico è d'obbligo partire dalle raccomandazioni della Surviving Sepsis Campaign.

Raccomandazioni per la terapia antibiotica³

1. La terapia antibiotica endovenosa dovrebbe essere iniziata entro la prima ora dal riconoscimento della sepsi grave e dopo il prelievo delle appropriate colture.

2. La terapia antibiotica iniziale è empirica, deve includere uno o più farmaci attivi contro i possibili patogeni e deve essere in grado di penetrare efficacemente i presunti focolai di sepsi.

3. La terapia antibiotica ad ampio spettro deve essere mantenuta fino al riconoscimento dell'agente causale e dell'antibiogramma (solo a tal punto è lecito passare ad una terapia mirata).

4. Tutti i pazienti dovrebbero ricevere una dose piena di carico per ciascun antibiotico. Tuttavia, i pazienti con sepsi severa o con shock settico spesso hanno una funzione renale o epatica ridotta e possono avere alterati volumi di distribuzione dovuti all'aggressiva rianimazione con i fluidi. Pertanto, per massimizzare l'efficacia e per minimizzare la tossicità degli antibiotici è raccomandata la misurazione delle concentrazioni seriche.

5. La terapia antimicrobica dovrebbe sempre essere rivalutata sulla base dei dati microbiologici e clinici, dopo 48-72 ore dal suo inizio.

È bene sottolineare tuttavia che le raccomandazioni a proposito di terapia antibiotica contenute nelle linee guida sono supportate solo dai livelli più bassi di evidenza, trattandosi di raccomandazioni di grado D ed E (secondo la metodologia di Delphi modificata).

Sepsi da batteri Gram-positivi

Per molto tempo lo *Staphylococcus aureus* è stato considerato il germe responsabile delle infezioni gravate da elevata morbilità e mortalità, relegando *Staphylococcus spp* coagulasi-negativi (SCN) al ruolo di saprofiti o di patogeni di scarso spessore clinico. Con il passare degli anni si è visto che numerosi SCN hanno la capacità di causare nell'uomo infezioni gravi, spesso difficili da trattare perché sostenute da ceppi multiresistenti. Al giorno d'oggi SCN e *S. aureus* rappresentano rispettivamente la prima e la seconda causa di sepsi nosocomiale⁴.

S. aureus è uno dei patogeni che più si è evoluto nel corso degli anni; i ceppi meticillina-resistenti (MRSA) oggi sono responsabili di più del 50% delle infezioni causate da questo germe in unità di terapia intensiva⁵. L'importanza della meticillina-resistenza è legata al fatto che questa presuppone la resistenza alla maggioranza degli antibiotici antistafilococcici e la suscettibilità ai soli glicopeptidi o ad altri antibiotici di recente sintesi quali linezolid, tigeciclina, daptomicina. Una recente meta-analisi ha evidenziato come le infezioni da MRSA abbiano una prognosi peggiore rispetto a quelle da *S. aureus* meticillina-sensibile (MSSA), sia perché colpiscono con maggiore frequenza soggetti defedati o affetti da multiple comorbilità, sia perché gli antibiotici disponibili per il trattamento sono dotati di un'attività battericida meno intensa delle penicilline antistafilococciche in uso per MSSA⁶.

Nel corso degli anni SCN sono emersi come importante causa di infezione nosocomiale, fino a rappresentare la più frequente causa di sepsi acquisita in ospedale, soprattutto in pazienti gravi quali i degenti in UTI o gli onco-ematologici⁷. La meticillina-resistenza è presente in più del 70% degli

isolati⁸. L'uso crescente dei glicopeptidi per il trattamento delle infezioni da Stafilococchi meticillina-resistenti ha favorito l'emergenza di Stafilococchi con ridotta sensibilità ai glicopeptidi. Il fenomeno ha interessato innanzitutto i ceppi coagulasi-negativi, per i quali è stata segnalata sia la resistenza a vancomicina e teicoplanina, sia, più frequentemente, alla sola teicoplanina^{9,10}.

A partire dal 1997 sono stati registrati casi di infezione da *S. aureus* con resistenza intermedia ai glicopeptidi (GISA). Nel 2002 sono stati isolati i primi ceppi MRSA vancomicina-resistenti (VRSA)¹¹. Lo studio SENTRY nel 2001 ha riportato tra gli *S. aureus* isolati dagli ospedali europei una quota di resistenza al quinupristin-dalfopristin pari all'1.2%¹².

Studi sia in vivo che in vitro hanno dimostrato che i glicopeptidi sono antibiotici meno efficaci rispetto ad altri beta-lattamici quali penicillina, oxacillina o cefazolina, attivi su ceppi penicillina e meticillina-sensibili¹³, in rapporto a una maggiore lentezza del loro effetto battericida¹⁴. Alla luce di queste osservazioni, le infezioni da stafilococchi meticillina-sensibili devono essere trattate con le suddette beta-lattamine. La vancomicina rimane comunque l'antibiotico di scelta per le infezioni da stafilococchi meticillina-resistenti. Tra i pazienti con infezione da MRSA c'è una quota di casi che non risponde al trattamento con vancomicina, pur risultando sensibile all'antibiotico in vitro. La teicoplanina, al pari della vancomicina, può essere considerato un farmaco di prima scelta nel trattamento delle infezioni da MRSA, tranne in caso di infezione intravascolare, in cui è stato dimostrato che la teicoplanina ha un'efficacia clinica ridotta, soprattutto in caso di endocardite infettiva. Tra le tetracicline, la minociclina rappresenta una valida alternativa ai glicopeptidi nel trattamento a lungo termine di infezioni sostenute da germi sensibili¹⁵. Al contrario lo sviluppo di resistenza in vivo durante il trattamento è un fenomeno relativamente frequente per i fluorchinoloni, in particolare per ciprofloxacina.

Tra i nuovi antibiotici, quinupristin-dalfopristin ha un ruolo nel trattamento di pazienti che non rispondono o che sono intolleranti ai glicopeptidi. Il suo uso negli Stati Uniti è approvato solo per il trattamento di infezioni da enterococchi vancomicina-resistenti o di infezioni stafilococciche complicate della cute.

Linezolid è un anti-stafilococcico batteriostatico caratterizzato da un'eccellente distribuzione nei tessuti; vari trial randomizzati hanno dimostrato l'efficacia di tale farmaco nel trattamento di infezioni della cute e dei tessuti molli¹⁶, e oggi è approvato dalla FDA anche nel trattamento della polmonite nosocomiale.

La daptomicina è un farmaco rapidamente battericida che fa parte di una nuova classe di antibiotici (lipopeptidi ciclici) che agiscono anche sulla membrana cellulare batterica. È attiva in vitro contro MRSA e varie specie stafilococciche, e si è dimostrata efficace nel trattamento della sepsi e dell'endocardite da MRSA¹⁷. È stata approvata dalla FDA per il trattamento delle infezioni dei tessuti molli e della cute, mentre non può essere usata nel trattamento della polmonite perché non raggiunge concentrazioni significative nelle secrezioni respiratorie.

Tigeciclina è una nuova tetraciclina, capostipite della nuova famiglia delle glicilciline, che ha mostrato notevole attività in vitro contro gram-positivi, gram-negativi, aerobi, anaerobi e batteri atipici, inclusi patogeni multiresistenti come enterococchi vancomicina-resistenti, MRSA etc.

Lo spettro di infezione delle varie specie streptococciche è molto vasto. L'antibiotico-resistenza è un fenomeno molto limitato in alcune specie streptococciche, mentre gli enterococchi e *Streptococcus pneumoniae* sono le specie dotate di maggiore antibiotico-resistenza.

Gli enterococchi sono oggi riconosciuti come la seconda/terza causa più frequente di infezione nosocomiale, soprattutto in pazienti immunocompromessi o particolarmente defedati, quali quelli ricoverati per lungo tempo o che hanno ricevuto prolungati cicli di terapia antibiotica¹⁸. Mentre pochi anni fa *E. faecalis* rappresentava l'85-90% di tutte le infezioni enterococciche, in anni recenti il rapporto di isolamento *E. faecalis*/*E. Faecium* è diventato quasi 1:1; in particolare sono aumentate le infezioni da enterococchi vancomicina-resistenti (VRE) che oggi negli Stati Uniti sono causa di più del 28% delle infezioni enterococciche nelle Unità di Terapia Intensiva¹⁹. In linea generale deve essere considerato che i beta-lattamici rappresentano la prima scelta in caso di isolamento di *Enterococcus* spp; tuttavia l'attività esclusiva di questi antibiotici contro la parete cellulare batterica

non permette di ottenere, in caso di infezione intravascolare, un'adeguata attività battericida, e quest'obiettivo viene generalmente raggiunto grazie all'aggiunta di un aminoglicoside. L'emergenza della vancomicina-resistenza pone oggi seri problemi di terapia antibiotica in caso di infezioni gravi. Le opzioni terapeutiche in caso di infezione intravascolare da VRE sono rappresentate da linezolid, quinupristin-dalfopristin o ampicillina ad alte dosi. Al presente in caso di infezioni gravi non responsive ai suddetti trattamenti, si possono considerare daptomicina e tigeciclina che in vitro hanno un'eccellente attività contro la maggioranza dei ceppi VRE.

CASO CLINICO

A scopo esemplificativo presentiamo il caso di un paziente di maschio, ricoverato presso il nostro centro di Rianimazione nel giugno 2006 con diagnosi d'ammissione di trauma cranico grave, trauma midollare, fratture costali multiple bilaterali con emopneumotorace, fratture multiple del massiccio facciale con imponente emorragia del cavo orale, shock emorragico. È stata prescritta sin dall'ingresso terapia antibiotica con Ceftriaxone (2g x 2/die). In 6^a giornata si è verificato un emotorace massivo da rottura di arterie intercostali con nuovo shock emorragico; visto l'insuccesso dell'embolizzazione angiografica e nonostante i rischi del posizionamento in decubito laterale necessario per la toracotomia, il paziente è stato sottoposto ad intervento chirurgico prima in toracosopia e quindi in toracotomia per praticare emostasi, toilette della cavità pleurica e posizionamento di drenaggio. La risoluzione del problema è stata solo temporanea con nuovo riscontro TC di versamento pleurico apico-basale destro pluriconcamerato ed emotorace. In 9^a giornata è stata fatta diagnosi di sepsi severa in accordo con i criteri diagnostici di Levy et al 2001 Sulla base di questo riscontro è stata impostata una ricerca microbiologica mediante emocoltura da catetere venoso centrale e da vaso periferico, broncoaspirato, sostituzione ed invio della punta del catetere venoso centrale e del catetere vescicale, coltura liquido pleurico. È stata quindi prescritta terapia antibiotica empirica con gentamicina, vancomicina, fluconazolo.

Considerata la scarsa risposta alla terapia antibiotica e pervenuti i risultati delle emocolture (Stafilococco emolitico resistente a Gentamicina e con sensibilità alla Vancomicina con MIC \leq 4) e soprattutto del liquido pleurico (Stafilococco aureo) si inizia terapia con Linezolid.

Dopo 96 ore si è avuta la riduzione di tutti i markers di flogosi.

Bibliografia

- 1) Dellinger RP. Cardiovascular management of septic shock. Crit Care Med 2003; 31: 946—955
- 2) Friedman G, Silva E, Vincent JL. Has the mortality of septic shock changed with time? Crit Care Med 1998; 26:2078-2086
- 3) Dellinger RP, Carlet JM, Masur H et al. Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock. Intensive Care Med 2004; 30: 536-555.
- 4) Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM et al. Nosocomial bloodstream infection in US hospitals: analysis of 24179 cases from a prospective nationwide surveillance study. Clin Infect Dis 2004; 39: 309-317
- 5) National nosocomial infection surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control 2004; 32: 470-485
- 6) Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN, et al. Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible Staphylococcus aureus bacteremia: a meta-analysis. Clin Infect Dis 2003; 36:53-59
- 7) Diekema DJ, Pfaller MA, Schmitz FJ, et al. Survey of infections due to Staphylococcus species: frequency of occurrence and antimicrobial susceptibility of isolates collected in the United States, Canada, Latin America, Europe, and the Western Pacific region for the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 1997-1999. Clin Infect Dis 2001; 32 (Suppl2): S114-S132

- 8) Santos Sanches I, Mato R, De Lancastre H, et al. Patterns of multidrug resistance among methicillin-resistant hospital isolates of coagulase-positive and coagulase-negative Staphylococci collected in the international multicenter study RESIST in 1997 and 1998. *Microb Drug Resist* 2000; 6: 199-211
- 9) Woodford N, Johnson AP, Morrison D et al. Current perspective on glycopeptide resistance. *Clin Microbiol Rev* 1995; 8: 585-615
- 10) Falcone M, Giannella M, Raponi G, et al. Teicoplanin use and emergence of *Staphylococcus haemolyticus*: is there a link? *Clin Microbiol Infect* 2006; 12: 96-97
- 11) CDC. Vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* – New York 2004. *MMWR* 2004; 53: 322-323
- 12) Werner G, Cuny C, Schmitz SJ, et al. Methicillin-resistant quinupristin-dalfopristin-resistant *Staphylococcus aureus* with reduced sensitivity to glycopeptides. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 3586-3590
- 13) Eliopoulos GM. Quinupristin-dalfopristin and Linezolid: evidence and opinion. *Clin Infect Dis* 2003; 36: 473-481
- 14) Ackermann BH, Vannier AM, Eudy EB. Analysis of Vancomycin time-kill studies with *Staphylococcus* species by using a curve stripping program to describe the relationship between concentration and pharmacodynamic response. *Antimicrob Agents Chemother* 1992; 36: 1766-1769
- 15) Ruhe JJ, Monson T, Bradsher RW et al. Use of long-acting tetracyclines for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: case series and review of the literature. *Clin Infect Dis* 2005; 40: 1429-1434
- 16) Stevens DL, Herr D, Lampiris H, et al. Linezolid versus Vancomycin for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *Clin Infect Dis* 2002; 34: 1481-1490
- 17) Fowler VG, Boucher HW, Corey GR et al. Daptomycin versus standard therapy for bacteremia and endocarditis caused by *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2006; 355: 653-665
- 18) Schaberg DR, Culver DH, Gaynes RP. Major trends in the microbial etiology of nosocomial infection. *Am J Med* 1991; 91 (Suppl 3b): 72S-75S
- 19) National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS). System report : data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32: 470-485

QUALI CONSIDERAZIONI NELLA SCELTA DELL' ANESTESIA INALATORIA CON ALOGENATI IN ANESTESIA GENERALE.

Dr. Rossi Maria Angela – Dr Silveti Gian Piero

P.O. di Tempio Pausania - U.O. di Anestesia e Rianimazione - ASL N° 2 - Olbia

Introduzione

E' passato oltre un secolo e mezzo da quel giorno definito " ether day " in cui Morton eseguì la prima anestesia generale utilizzando etere di etilico. Era l'ottobre del 1846. Questa data storica rappresenta un punto cardine per lo sviluppo dell'anestesia generale inalatoria che dall'etere di etilico ci ha portato ai moderni anestetici alogenati. Nel corso degli anni l'osservazione clinica (intesa oggi , superati gli stadi di Guedel, come necessità di modulare l'apporto dei farmaci nelle varie fasi dell'intervento chirurgico e dell'anestesia), la ricerca farmacologica e lo sviluppo tecnologico hanno perfezionato l'anestesia inalatoria rendendola più sicura e flessibile, offrendo all'anestesista l'opportunità di operare in condizioni di maggiori sicurezza e stabilità . Sono poi stati introdotti altri farmaci (ipnotici, analgesici maggiori e miorilassanti) che hanno modificato il ruolo di farmaco unico dell'anestetico inalatorio completando e rendendo più flessibile il controllo dell'anestesia generale e creando quel positivo bilanciamento tra componenti farmacologiche endovenose ed inalatorie che è definito con il termine di anestesia bilanciata. Oggi certamente numerosi sono i possibili farmaci da utilizzare per la conduzione dell'anestesia e, sulla base di considerazioni di ordine clinico farmacologico, economico e tecnico, l'anestesista può disporre di molte possibilità operative. Tuttavia l'anestesia generale nasce come anestesia inalatoria e crediamo che ognuno di noi non si dispiaccia se l'etichetta di "gasista" ci viene da qualcuno ancora benevolmente attribuita. Alotano , enflurano, e più recentemente isoflurano, sevoflurano e desflurano , con i loro pregi e difetti, hanno scandito negli ultimi decenni la nostra crescita nonchè la maggiore sicurezza delle tecniche anestesilogiche, ed anche se tali anestetici hanno perduto il ruolo di unicità di farmaco mantengono sempre a parer nostro quello di primo attore nella moderna anestesia generale. Comunemente l'anestesia inalatoria viene identificata con una tecnica che prevede per il mantenimento dell'anestesia chirurgica l'uso di un anestetico alogenato somministrato in associazione ad analgesici e miorilassanti che concorrono nel produrre quella che è conosciuta come anestesia bilanciata , termine che sottintende il concetto di fusione delle cose migliori. E' pur vero che con l'introduzione in campo clinico del sevoflurano , che possiede delle caratteristiche peculiari (odore non pungente, assenza di effetti irritativi sulle vie aeree), si è rinnovato l'interesse per una tecnica di anestesia prevalentemente monofarmacologica in cui l'anestetico inalatorio è utilizzato non solo per il mantenimento, ma anche per l'induzione dell'anestesia generale . Ma è all'anestesia bilanciata a prevalente componente inalatoria la tecnica a cui faremo di seguito riferimento in particolare.

Ed allora quali sono le considerazioni che in genere vengono fatte quando si deve scegliere una tecnica di anestesia inalatoria piuttosto che una endovenosa ?

Considerazioni non scientifiche di tipo individuale

Siamo fautori del concetto che la migliore anestesia è quella che ognuno di noi sa condurre nel modo più sicuro per il paziente e per se stesso, e quindi ciascuno indirizzerà la propria scelta sulla tecnica di cui ha più padronanza. Si deve però riconoscere che la praticità di esecuzione di un'anestesia inalatoria la rende istintivamente di prima scelta. Dal punto di vista della praticità non dovendo ricorrere a calcoli, pompe infusionali, cavi elettrici, adattatori, rubinetti, prolunghe e

quant'altro dobbiamo dire che non vi sono confronti. Con ciò non si vuole sminuire il valore della TIVA che utilizziamo correntemente e con soddisfazione, ma crediamo che questo aspetto sebbene scientificamente di nessuna importanza abbia pur sempre il suo valore. Non scordiamo le difficoltà logistiche legate al poco personale, all'impostazione dei giusti dosaggi nelle pompe siringa, all'allungamento dei tempi di preparazione e alla maggiore probabilità di errore. Considerata inoltre la necessità per opportunità aziendali di ridurre i tempi operatori e di una maggiore produttività la scelta della più semplice anestesia inalatoria appare giustificata. Altro criterio molto personale e non scientifico è la preparazione (il background) individuale. Chi è cresciuto " gasista " mantiene per imprinting questa caratteristica che si traduce nella scelta della tecnica inalatoria.

Considerazioni farmacologiche

Vediamo quali sono i vantaggi che derivano dall'uso degli anestetici inalatori nell'ambito dell'anestesia bilanciata.

Gli anestetici inalatori sono di facile somministrazione. Sono pressoché privi di tossicità diretta e indiretta da parte dei loro metaboliti. Hanno una bassa solubilità nel sangue e nei tessuti che si traduce clinicamente in: rapida induzione; rapida variazione della concentrazione alveolare e plasmatica e quindi, possibilità di modulare la profondità del piano di anestesia in relazione allo stimolo chirurgico mediante aumento o riduzione del volume percentuale di anestetico erogato; rapida eliminazione con tempi di risveglio che sono indipendenti dalla durata dell'anestesia anche impiegando elevate concentrazioni di alogenato (MAC/ore). Il livello di anestesia può essere titolato con rapidità e precisione per la possibilità di stimare con esattezza le concentrazioni tissutali di alogenato attraverso il valore di concentrazione fine espiratoria, end-tidal, di anestetico con parametro numerico misurato e non calcolato. I più recenti alogenati hanno un metabolismo d'organo praticamente assente. Agiscono specificamente sul controllo della coscienza prevenendo l'awareness. Potenziano l'azione dei miorilassanti ed inducono miorisoluzione essi stessi. Potenziano gli effetti degli oppioidi. Possono essere utilizzati in assenza di protossido di azoto. Mantengono in corso di anestesia una buona stabilità emodinamica nell'adulto e nell'anziano. Possono essere utilizzati per indurre ipotensione controllata. Danno broncodilatazione. Non causano depressione respiratoria postoperatoria. Riducono il rischio di nausea e vomito nel postoperatorio. Le rapide cinetiche di eliminazione inoltre consentono una precoce richiesta di farmaci analgesici in sala di risveglio in caso di analgesia inefficace.

Considerazioni cliniche

Entriamo ora nella valutazione più critica del paziente e dei problemi ad esso inerenti. In particolare vediamo in quali categorie di pazienti è indicata una tecnica di anestesia generale standard con induzione endovenosa e mantenimento inalatorio.

- **Obesità**

Le rapide cinetiche degli alogenati sono utili per la necessità di riportare il paziente obeso o sovrappeso alla sua condizione precedente l'anestesia il più presto possibile alla fine dell'intervento. Il desflurano è teoricamente il farmaco di scelta specialmente nelle procedure di lunga durata visto il minimo assorbimento da parte del tessuto adiposo.

- **Paziente con malattia polmonare cronica ostruttiva (BPCO, Asma)**

Utile l'impiego del sevoflurano già all'induzione, per la sua azione efficace di broncodilatazione. Nell'asmatico l'estubazione deve essere eseguita con paziente che respira spontaneamente una miscela di ossigeno ed anestetico volatile considerata l'ipereattività delle vie aeree.

- **Paziente nefropatico ed epatopatico**

Gli alogenati sono estremamente vantaggiosi in questa categoria di pazienti poiché vengono eliminati rapidamente indipendentemente dal metabolismo. Il desflurano possiede un metabolismo d'organo praticamente assente che permette il suo impiego in qualunque paziente con grave patologia epatica o renale. Il sevoflurano produce un metabolita (composto A) in concentrazioni che dopo esposizioni prolungate risultano essere vicine alla soglia nefrotossica sperimentale senza però che questo comporti segni clinici o laboratoristici di danno renale. Infatti la bassa solubilità biologica da cui deriva la rapidità delle cinetiche di eliminazione di questo anestetico funzionerebbe da fattore protettivo. Inoltre i pazienti con insufficienza epatica e/o renale possono avere una diminuita capacità di metabolizzare o di eliminare i miorilassanti e gli alogenati riducono il rischio di curarizzazione residua nel postoperatorio.

- **Paziente cardiopatico**

La tolleranza emodinamica dei più recenti alogenati ne raccomanda l'impiego nel soggetto affetto da patologie cardiovascolari. L'uso degli alogenati nel mantenimento dell'anestesia in pazienti ad alto rischio di morbidità cardiovascolare perioperatoria è preferibile rispetto agli anestetici endovenosi. Gli alogenati sono utilizzati anche in cardiocirurgia per il mantenimento dell'anestesia nei pazienti coronaropatici.

- **Paziente miastenico**

L'effetto miorilassante degli anestetici alogenati permette di evitare la somministrazione di curaro non depolarizzante il cui uso è controindicato. La rapidità del risveglio e l'assenza di depressione respiratoria residua sono ulteriori vantaggi degli anestetici inalatori in questi soggetti.

- **Paziente gravida sottoposta a chirurgia non ostetrica**

Gli interventi chirurgici più frequenti non legati al parto sono addominali (per es. torsione o rottura di una cisti ovarica, colecistopatia). Gli anestetici alogenati sono ben tollerati e non teratogeni per il feto. Rilasciano inoltre la muscolatura uterina prevenendo l'insorgere di un travaglio anticipato.

La **chirurgia otorinolaringoiatria** è quella specialità che a nostro avviso meglio esalta la flessibilità ottenuta nel controllo dell'anestesia generale tramite l'impiego degli anestetici inalatori. Infatti, se è vero che nei pazienti sottoposti a chirurgia ORL è necessario un risveglio rapido e completo con pronto ripristino dei riflessi di protezione delle vie aeree, di contro il piano anestetico deve essere sufficientemente profondo durante l'intervento e, spesso, fino alla fine dell'intervento. Pensiamo agli endoscopi rigidi di metallo utilizzati durante microlaringoscopia potenzialmente pericolosi se il paziente dovesse tossire durante il loro inserimento o la rimozione. Così in corso di intervento in caso di stimoli dolorosi particolarmente intensi (uso dello scalpello nella chirurgia del naso) il livello di anestesia deve poter essere titolato con rapidità.

Ci sono poi indicazioni cliniche per una tecnica di anestesia prevalentemente o esclusivamente inalatoria in cui l'induzione e il mantenimento dell'anestesia possono essere ottenuti con il solo farmaco per inalazione (sevoflurano) :

- **Interventi chirurgici in pazienti pediatrici**

L'induzione inalatoria costituisce il metodo di maggiore impiego in età pediatrica. Può essere utilizzata nei bambini in cui la mancanza di collaborazione rende impossibile l'esecuzione di un'anestesia endovenosa o nei quali l'accesso venoso sia difficile.

- **Diagnostica strumentale neonatale e pediatrica**

Per es. induzione e mantenimento dell'anestesia con sevoflurano erogato attraverso maschera laringea durante RMN garantisce rapido risveglio e sicurezza nella dimissione con assenza di rebound farmacologici.

- **Interventi di breve durata in day hospital**

Per es. uso di alogenati con maschera laringea durante fecondazione medicalmente assistita.

- **Pazienti portatori di cannula tracheostomica o di tubo endotracheale.**

- **Pazienti psichiatrici non collaboranti.**

- **Pazienti allergici ad anestetici endovenosi (ipnotici e miorilassanti).**

- **Intubazione difficile prevista**

Indicazione particolarmente interessante. Tradizionalmente l'approccio al paziente con vie aeree difficili prevede la somministrazione endovenosa di farmaci anestetici in dosi titrate, se le condizioni lo consentono, associati ad anestesia topica. Qualora non ci fosse collaborazione da parte del paziente si potrà ripiegare come seconda scelta su una induzione inalatoria. Questo tipo di anestesia consente infatti, mantenendo il paziente in respiro spontaneo, la valutazione laringoscopica diretta con eventuale rapido risveglio se l'intubazione risultasse impossibile.

Aspetti tecnici

Come più volte ribadito, nella maggior parte degli interventi chirurgici, gli anestetici per inalazione rappresentano oggi dei farmaci per il mantenimento dell'anestesia utilizzati, in circuito chiuso, in associazione ad analgesici e miorilassanti nonché associati ad una peridurale continua o ad un blocco nervoso periferico.

Se utilizzati per l'induzione dell'anestesia in maschera facciale (sevoflurano), all'aumento progressivo della concentrazione inspiratoria dell'anestetico, è da preferire la tecnica di induzione con volume corrente ed alta concentrazione (vaporizzatore a 8 %) poiché risulta più rapida ed associata a scarsi effetti collaterali. L'induzione è effettuata nel giro di uno o tre minuti.

Abbiamo già detto della migliore praticità d'uso dell'anestesia inalatoria rispetto a quella endovenosa e pensiamo che ognuno di noi soprattutto in condizioni di disagio organizzativo (leggi carenza di personale) o in condizioni di urgenza trovi più semplice e più sicuro impostare e gestire un'anestesia inalatoria piuttosto che una TIVA.

Merita un cenno una valutazione dei costi della strategia di gestione anestesiológica scelta, aspetto che personalmente, teniamo in scarsa considerazione, visto che i costi dei farmaci anestetici rappresentano solo una piccola parte dei costi totali perioperatori, incidendo l'anestesia solo per il 4-6% sul costo totale di un intervento chirurgico. Più importante sarebbe considerare i costi indiretti dei farmaci anestetici (quali tempi operatori, tempi in recovery room, effetti collaterali) anche se possono essere difficili da quantificare. Indubbiamente l'impiego di tecniche di ventilazione a basso flusso di gas freschi (oltre a presentare due importanti vantaggi di base: umidificazione dei gas e preriscaldamento, riduzione dell'inquinamento ambientale) consente una riduzione del consumo di anestetico alogenato e dunque un significativo contenimento dei costi. Non è questa la sede per

discutere delle problematiche derivanti dall'impiego del protossido d'azoto in anestesia generale, ma rinunciando alla demonizzazione di questo economico gas, al di là delle situazioni cliniche in cui probabilmente va evitato, si può scegliere ragionevolmente di utilizzare il protossido che consente tra l'altro una riduzione della concentrazione di alogenato erogato.

Quanto poi agli aspetti legati all'inquinamento ambientale ed all'eventuale tossicità da esposizione cronica a basse concentrazioni di alogenati ed allo stesso protossido, le conclusioni di analisi su larga scala portano a risultati rassicuranti e cioè che non esistono differenze significative tra persone esposte e non esposte agli anestetici per quanto riguarda aborto e malformazioni congenite. Inoltre non ci sono elementi di allarme per quanto riguarda le neuropatie da protossido, non c'è nessuna relazione tra occupazione in sala operatoria e incidenza di tumori e tra ore di lavoro in sala operatoria e aborto. Per ridurre l'inquinamento ambientale è naturalmente necessario che le sale operatorie siano provviste di adeguati ricambi d'aria e di sistemi attivi di eliminazione dei gas freschi in eccesso cosicché le concentrazioni di anestetico nell'ambiente della sala operatoria siano mantenute ben al di sotto dei valori massimi consentiti (50 ppm per il protossido, 2 ppm per gli altri alogenati). Tali soluzioni tecniche, già presenti nelle sale operatorie di moderna progettazione, devono essere previste anche nelle vecchie sale operatorie. Non dimentichiamo infine gli altri inquinanti che troviamo nelle sale operatorie quali l'alcool, l'acetone, l'aldeide formica, il fenolo, i sali di ammonio etc. che sono stabilizzanti o costituenti di detergenti, disinfettanti, cementi acrilici che non vengono presi in considerazione nei numerosi studi epidemiologici sull'inquinamento ambientale.

Conclusioni

Tra gli anestetici alogenati solo l'isoflurano, il desflurano e il sevoflurano meritano una collocazione nell'arsenale terapeutico dell'anestesista. Rispetto all'isoflurano, il desflurano e il sevoflurano sono più costosi (ma più economici degli anestetici endovenosi) e devono essere utilizzati con un basso flusso di gas freschi. Il desflurano e il sevoflurano hanno però una caratteristica chimico-fisica che ne rende vantaggioso l'uso, la bassa solubilità, in grado di soddisfare i requisiti di un flessibile controllo dell'anestesia. Il sevoflurano inoltre per la scarsa irritabilità delle vie aeree può essere utilizzato anche per l'induzione in maschera nell'adulto e senz'altro in età pediatrica.

L'impiego degli alogenati nell'anestesia generale offre indubbi vantaggi ampiamente dimostrati in letteratura quali: copertura delle tre componenti dell'anestesia generale senza rischio di awareness, potenziamento dell'azione di analgesici e miorilassanti, possibilità di ottenere risposte cliniche rapide in termini di approfondimento e alleggerimento del livello di anestesia, fase di risveglio più facilmente controllabile senza rischio di depressione respiratoria postoperatoria, riduzione dell'incidenza di nausea e vomito e contenimento dei costi. Sono queste considerazioni insieme a quanto precedentemente analizzato che ci portano nella pratica clinica quotidiana a propendere per la scelta di un'anestesia bilanciata a prevalente componente inalatoria.

Bibliografia

- 1) Baden JM, Rice SA: Metabolism and Toxicity of Inhaled Anesthetics, in Miller RD. Anesthesia, 5th ed., Churchill Livingstone 2000, 166-192.
- 2) Ebert TJ et al: Inhalation Anesthesia, in Barash PG. Clinical Anesthesia, 4th ed., Lippincott Williams e Wilkins 2001, 281-311.
- 3) Ebert TJ, Arain SR: Renal effects of low-flow anesthesia with desflurane and sevoflurane in patients. Anesthesiology 91 : A404 , 1999.
- 4) Ghoneim M.M. Awareness during Anesthesia. Anesthesiology 2000; 92:597-602.
- 5) Mostafa SM, Atherton AMJ: Sevoflurane for difficult tracheal intubation. Br J Anaesth 79: 392, 1992.

- 6) Munoz H.R. et al. Hemodynamic response to tracheal intubation after vital capacity rapid inhalation induction with different concentrations of sevoflurane. *J Clin Anesth* 1999.
- 7) Muzi M., Robinson B.J. et al. Induction of anesthesia and Tracheal Intubation with sevoflurane in Adults. *Anesthesiology* 1996; 85: 536-43.
- 8) Naughton NN, Cohen SE. Nonobstetric surgery during pregnancy. In: Chestnut DH, editor. *Obstetric anesthesia: principles and practice*, 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Mosby ; 2004. p.255-72.
- 9) Ng A . Sevoflurane sedation in infants – a fine line between sedation and general anesthesia. *Pediatr Anaesth*. 2005.
- 10) Peduto AV et al. Sevoflurane provides better recovery than propofol plus fentanyl in anaesthesia for day-care surgery. *Eur J Anaesth* 2000; 17: 138-43.
- 11) Song D., Joshi G.P. et al. Fast-Track Eligibility After Ambulatory Anesthesia: a Comparison of Desflurane, Sevoflurane and Propofol. *Anesth Analg* 1998; 86 : 267-73.
- 12) Torri G. Il corretto impiego dei farmaci nell'anestesia bilanciata. *Minerva Medica* 2004 ; 67-70.

COMUNICAZIONI

TRATTAMENTO DI PURPURA FULMINANS DA MENINGOCOCCEMIA CON INFUSIONE DI CONCENTRATO DI PROTEINA C UMANA ED EMOFILTRAZIONE IN ETÀ PEDIATRICA: A CASE REPORT.

R. Foddanu, M. Vidili, G. Delogu, C. Rum, F. Mulas, B. Carta, M.A. Carboni, G. Piredda, G. Susini

Istituto di Anestesia e Rianimazione, Azienda Ospedaliero-Universitaria, Sassari

La Meningococcemia presenta uno spettro di quadri clinici che variano da forme transitorie moderatamente febbrili a patologie acute, fulminanti, potenzialmente fatali nell'arco di poche ore. Purtroppo non si conoscono ancora i fattori predisponenti allo sviluppo delle forme più gravi, caratterizzate da importante instabilità emodinamica, coagulazione intravascolare disseminata con diffuse trombosi microvascolari. Diversi studi clinici hanno riscontrato come una diminuzione dei livelli ematici di proteina C, con un incremento dei valori dell'inibitore dell'attivatore del plasminogeno 1 (PAI-1), correlano con lo sviluppo delle forme con le lesioni cutanee e con la prognosi più grave.

Presentiamo un quadro clinico di Purpura Fulminans a decorso iperacuto, correlata a meningococcemia, presentatosi in una bambina e risoltosi senza esiti invalidanti associando alle terapie convenzionali l'infusione di proteina C e l'emofiltrazione continua.

CASO CLINICO

MC, due anni, 13 kg, viene trasferita nel nostro reparto di Terapia Intensiva, proveniente da un altro presidio ospedaliero dove era stata ricoverata con un quadro clinico, insorto poche ore prima, caratterizzato da rialzo termico (38,5°), nausea, vomito, cefalea, malessere generale, rush cutaneo tipo porpora al tronco, agli arti ed al viso. Nel sospetto di una patologia meningococcica, dopo aver effettuato i prelievi ematici (risultati positivi per meningococco) e liquorali era stata prontamente instaurata terapia con ampicillina/sulbactam e netilmicina.

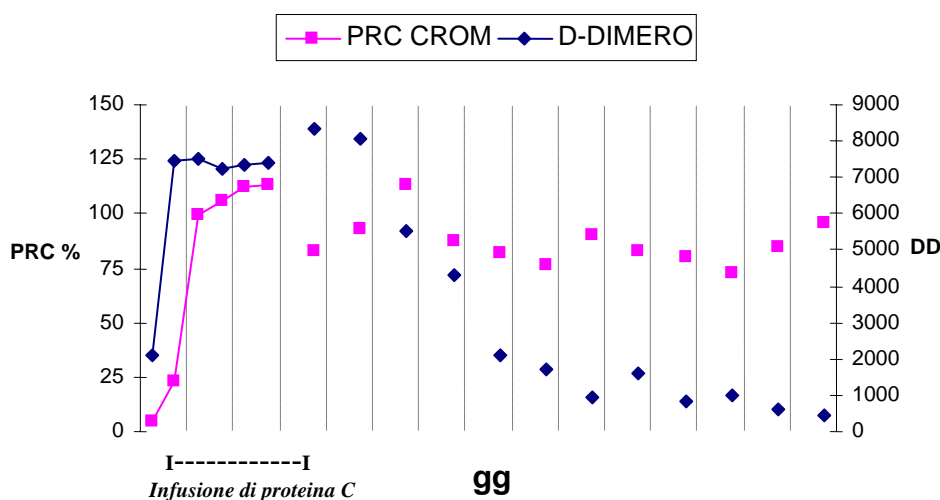
All'ingresso in Terapia Intensiva la bambina presentava sopore, ipotermia, tachicardia sinusale (180 bpm), ipotensione arteriosa (90/50), vasocostrizione cutanea, oligoanuria; inoltre importante acidosi metabolica con iperlattacidemia, piastrinopenia e grave deficit coagulativo con un valore di proteina C pari a 4. Nelle ore successive, nonostante la terapia (O₂, antibiotici, liquidi, emoderivati), per il rapido aggravarsi delle condizioni cliniche della paziente con ulteriore peggioramento dei parametri neurologici ed emodinamici, anemizzazione, persistenza dell'anuria, confluenza ed estensione delle lesioni cutanee si procedeva all'intubazione tracheale con VM e all'infusione di amine vasoattive (DOPA, NA), continuando con le trasfusioni di sangue ed emoderivati e somministrando antitrombina III. La terapia antibiotica veniva sostituita con Ceftriaxone, Gentamicina e Teicoplanina.

Nonostante le terapie convenzionali, sulla scorta di un quadro clinico in ulteriore declino con aggravamento della piastrinopenia, del deficit coagulativo e dei persistenti bassi valori ematici di proteina C si decideva quindi, previo consenso informato dei genitori della bambina, di intraprendere terapia con proteina C umana. La sua somministrazione veniva avviata con un bolo di 100 IU/kg e continuata con l'infusione di 5 IU/kg/h per 72 ore. Si avviava inoltre terapia depurativa continua (CVVH: Q_b 60 ml/m², reinfusi 1200 ml/h, rimossi 80 ml/h) volta a ridurre il quadro tossiemico e ad equilibrare il bilancio idroelettrolitico. I valori ematici di proteina C sono stati monitorizzati ogni 12 ore durante l'infusione e, in seguito, a distanza di 24. L'immediato incremento e il consolidamento a fine infusione (> 75%) dei valori ematici di proteina C sono stati associati ad un miglioramento globale del profilo coagulativo con incremento della conta piastrinica e riduzione del d-dimero; la stabilizzazione dell'assetto emodinamico accompagnata da un rientro della lattacidemia e la sospensione del supporto con amine vasoattive, a 48 ore dalla fine della infusione di proteina C. Si arrestava inoltre l'estensione dell'esantema emorragico con

demarcazione e necrosi cutanea, per quanto piuttosto profonda, di due aree limitate ad un braccio e all'addome. La paziente è stata estubata in sesta giornata dal ricovero. Decisamente più lento il miglioramento di altri parametri. La normalizzazione di indici di flogosi come GB e PCR si è avuta a distanza di due settimane dal ricovero. La persistenza dell'insufficienza renale ha indotto al passaggio dal trattamento con emofiltrazione (CVVHF: 8 sedute) a quello di emodiafiltrazione (CVVHDF: 4 sedute) fino al ripristino della diuresi e stabile miglioramento della funzionalità renale. Il trasferimento nel reparto pediatrico è avvenuto in 17^a giornata.

DISCUSSIONE

La proteina C, una volta attivata, esercita una potente azione anticoagulante ed antinfiammatoria. Da una parte blocca la generazione di trombina, causa dell'amplificazione della risposta immunitaria, e diminuisce la formazione di fibrina. Dall'altra agisce sul sistema fibrinolitico stimolando la fibrinolisi e prevenendo la formazione di trombi: consente così la riperfusione tissutale e blocca la progressione della insufficienza multiorgano. Ha inoltre un'azione diretta sui monociti responsabili della produzione di citochine ed altre molecole infiammatorie. Come descritto da ormai numerosi lavori sperimentali e clinici, anche nel caso da noi trattato, l'evoluzione della sepsi meningococcica, con la *Neisseria* non più reperibile a 24 ore dall'inizio del trattamento antibiotico, è stata prontamente bloccata dall'infusione di proteina C i cui livelli ematici sono rapidamente risaliti e stabilizzati anche a fine trattamento. A nostro avviso, d'altra parte, il trattamento depurativo continuo, oltre ad essere sostitutivo della funzione renale ha ridotto la tossemia della giovane paziente contribuendo notevolmente al miglioramento ed all'evoluzione positiva del quadro clinico generale.



Bibliografia

- 1) A. D'angelo et al. La proteina C nella sepsi. *Minerva Anestesiol.* 70: 339-50, 2004
- 2) L. Alberio et al. Protein C Replacement in Meningococemia. *CID* 32: 1338-1346, 2001
- 3) P. Schellongowski et al. Treatment of adult patients with sepsis-induced coagulopathy and purpura fulminans using a plasma-derived protein C concentrate. *Vox Sanguinis* 90 :294-301, 2006

INSUFFICIENZA RENALE ACUTA IN TERAPIA INTENSIVA: NOSTRA CASISTICA.

R. Foddanu, P. Arghittu, G. Piredda, G. Susini

Istituto di Anestesia e Rianimazione, Azienda Ospedaliero- Universitaria, Sassari

L'insufficienza renale acuta (IRA) è una comune e seria complicazione nel paziente critico dove in genere riconosce una genesi multifattoriale: vi è spesso infatti la combinazione di vari insulti legati ad ischemia, ipossia, farmaci, tossine, infezioni, alterazioni vascolari. Ritroviamo frequentemente la sepsi all'origine di tutti questi meccanismi nefrotossici. Spesso L'IRA si inquadra all'interno di un'insufficienza multiorgano ed essa stessa si associa ad alterazioni metaboliche che aumentano il rischio di severe complicanze extrarenali. Purtroppo è ancora gravata da un'alta morbilità e mortalità e questo nonostante lo sviluppo e la disponibilità delle terapie depurative. I fattori di rischio acuti descritti più frequentemente in letteratura sono rappresentati da sepsi, ipotensione, ipovolemia, chirurgia ad alto rischio, SIRS e ARDS. Sono considerati fattori di rischio cronici soprattutto l'insufficienza cardiaca, la malattia cardiocircolatoria aterosclerotica, l'insufficienza respiratoria, l'insufficienza epatica, le neoplasie, la malattia renale cronica, il diabete mellito, l'età avanzata del paziente (sopra i 70 anni) e l'elevata severità del punteggio di malattia (APACHE o SAPS). Per uniformarne i criteri di studio, l'Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) ha proposto un sistema di classificazione dell'IRA multilivello con acronimo RIFLE (Risk of renal dysfunction, Injury to the kidney, Failure or Loss of kidney function, and End-stage kidney disease). Diversi lavori hanno riscontrato la correlazione tra la gravità clinica dei criteri RIFLE e l'incremento della mortalità. Il nostro studio, preliminare e di tipo descrittivo, analizza outcome e fattori di rischio associati ad IRA nei pazienti ricoverati nella Terapia Intensiva dell' Azienda Ospedaliero-Universitaria di Sassari confrontandoli con i dati presenti nella letteratura scientifica.

MATERIALI E METODI

E' stata eseguita un'analisi retrospettiva dei dati relativi ai pazienti ricoverati nel nostro reparto di Terapia Intensiva nel periodo compreso tra giugno 2002 e giugno 2007. Sono stati esaminati 910 pazienti. La diagnosi di IRA è stata ottenuta utilizzando come parametri la creatininemia, l'uremia e la diuresi così come descritto nei criteri RIFLE. E' stata compilata una scheda per ciascun paziente che comprendeva oltre alla presenza o all'assenza di IRA anche le condizioni di ciascun organo all'ammissione. Ad ogni paziente è stato assegnato un punteggio d'insufficienza d'organo, all'ingresso in UTI, utilizzando il SAPS II e il SOFA score nei pazienti con sepsi. Il tipo di trattamento depurativo continuo o intermittente è stato deciso prevalentemente in base alle condizioni emodinamiche del paziente. L'insufficienza cardiaca è stata definita con la presenza di sintomi appartenenti alla classe III o IV della classificazione della New York Heart Association. I pazienti inseriti nella dicitura ASCV sono quelli con storia di angina, infarto miocardico e malattia vascolare periferica. E' stata considerata chirurgia ad alto rischio la cardiocirurgia, quella aortica e quella addominale maggiore.

RISULTATI

Nella nostra casistica sono stati individuati, tra 910 totali, 78 pazienti, pari all' 8,57%, affetti da IRA: 46 uomini (59%) e 32 donne (41%); età media 66 anni con un intervallo compreso tra 2 e 92 anni. 38 pazienti (48,72%) hanno presentato IRA all' ingresso e 40 (51,28%) durante la degenza. I pazienti con sepsi sono stati 39 pari al 50% degli esaminati. Le percentuali dei pazienti con neoplasie maligne, con neoplasie metastatiche e con neoplasie ematiche sono state rispettivamente del 29,4%, del 12,8% e del 3,8%. L'ALI/ARDS è stato riscontrato nel 44,8% dei pazienti. I pazienti chirurgici che hanno presentato IRA all'ingresso o durante la degenza sono stati il 55,13% del totale: 26,9% sottoposti a chirurgia in elezione e 28,21% in urgenza. I pazienti sottoposti a chirurgia ad alto rischio sono stati il 38,46%. Le comorbilità si sono presentate con le seguenti percentuali:

BPCO 26,9%, diabete mellito 24,3%, ASCV 41%, insufficienza cardiaca 33,3%, insufficienza epatica 34,6%, pancreatite 17,9%, CVA 5,1%, ipertensione arteriosa 52,5%. Il 6,4% dei pazienti ha presentato una cardiopatia ischemica acuta. I pazienti affetti da insufficienza renale cronica non in trattamento dialitico sono stati 2. Solo un paziente malato di AIDS. La media del punteggio SAPS II all'ingresso è stata di $58 \pm 11,9$ (mortalità prevista 64%). Il tasso di mortalità medio complessivo nei cinque anni della nostra UTI è stato del 21,1%. Nella popolazione di pazienti con IRA invece i deceduti sono stati 52 pari al 66,67%: tra questi, 35 (67,31%), la maggioranza, affetti da sepsi e insufficienza multiorgano. Trattamenti depurativi sono stati effettuati sull'85,9% dei pazienti con IRA. Nel 67,16% sono stati di tipo intermittente (HD), nel 10,45% di tipo continuo (CVVHDF/CVVHF), nel 22,39% entrambi. Nessuno dei pazienti trattati per IRA ha richiesto la prosecuzione delle terapie depurative alla dimissione dalla Terapia Intensiva.

DISCUSSIONE

I nostri dati trovano conforto nella letteratura scientifica che, se indica una percentuale di IRA intorno al 5% in tutti i pazienti ospedalizzati (Kellum 2004), descrive nei pazienti critici ricoverati in UTI un'incidenza media del 15%, ma con una variabilità dal 10% al 25%. Questa ampia forchetta nelle percentuali d'incidenza è spiegabile con la frequente mancanza di una definizione univoca di IRA e della sua gravità che permetta la corretta comparazione delle stime ottenute dai diversi studi e dalle varie popolazioni dei pazienti studiati (Tillyard 2005). La percentuale di IRA da noi rilevata, pari all' 8,57% dei pazienti ricoverati in 5 anni, si riferisce ad una Terapia Intensiva polivalente, ma con circa il 50% di pazienti post-chirurgici. Di questi circa il 55% ha presentato, all'ammissione o successivamente durante il ricovero, insufficienza renale acuta, in percentuali non significativamente differenti tra la chirurgia d'urgenza e quella in elezione. Poco meno di un 40% è stato sottoposto a chirurgia ad alto rischio, ma le comorbidità associate (diabete, neoplasie, malattie cardiovascolari acute e croniche, etc.) hanno gravato sull'insorgere dell'IRA e sulla prognosi di questi pazienti. La sepsi è uno dei più frequenti fattori di rischio acuti per lo sviluppo e l'evoluzione sfavorevole di IRA e circa il 35-50% dei casi di IRA in UTI possono essere attribuiti a questa patologia, intesa nella sua accezione più severa, con insufficienza multiorgano o con shock settico (de Mendonça, Vincent 2000). Nel nostro studio esattamente il 50% dei pazienti con IRA sono stati ricoverati con o hanno presentato sepsi grave durante il ricovero. Così come l'incidenza, anche la stima della mortalità per IRA in UTI è influenzata dalla variabilità dei protocolli di studio, dalla definizione utilizzata, dalla popolazione arruolata e dalla tempistica di rilevazione della mortalità (alla dimissione, a 28 gg etc.). Rientra nei dati presenti in letteratura, dove è descritta tra il 23 e l'80%, l'alta mortalità riscontrata durante la degenza nei nostri pazienti con IRA (oltre il 66%), tre volte superiore a quella dei pazienti senza IRA (21%); mortalità legata all'alta percentuale di pazienti con sepsi grave (67,31%). Per quanto i trattamenti depurativi possano migliorare sopravvivenza e ripristino della funzione renale, diversi studi riportano un tasso di mortalità maggiore (57-80%) nei pazienti con IRA che richiedono RRT rispetto a quelli che non la richiedono (10-53%). A riprova della gravità delle insufficienze renali acute riscontrate e della conseguente elevata mortalità, oltre l'85% dei nostri pazienti sono stati trattati con trattamento sostitutivo e di questi sono deceduti il 71%.

Bibliografia

- 1) J.A. Kellum What can be done about acute renal failure? *Minerva Anesthesiol.* 70: 181-188, 2004
- 2) G. Fuiano et al. Linee Guida sulla Dialisi. Il trattamento sostitutivo della Insufficienza Renale Acuta nel paziente critico. *Giornale Italiano di Nefrologia* 21, S-28: S1-S10, 2004
- 3) A. Tillyard et al. The diagnosis of acute renal failure in intensive care: mongrel or pedigree? *Anaesthesia* 60: 903-914, 2005
- 4) de Mendonça et al. Acute renal failure in the ICU: Risk factors and outcome evaluated by the SOFA score. *Intensive Care Med* 26: 915-921, 2000

BLOCCO SIMULTANEO CONTINUO DEI NERVI TIBIALE E PERONEO COMUNE PER LA RIPARAZIONE DELL'ALLUCE VALGO.

G. Culeddu, G. Cabizzosu, P. Madeddu, P. Sanna, T. Sollai

*Servizio di Anestesia e Rianimazione, P. O. "N. S. di Bonaria" – San Gavino M.^{le}
Azienda USL 6 – Sanluri*

INTRODUZIONE: benché l'intervento di riparazione dell'alluce valgo sia considerato un intervento chirurgico "minore", il dolore post-operatorio è invece di difficile controllo con le misure analgesiche standard¹. Recentemente sono stati introdotti in commercio, e quindi nella pratica clinica, cateteri stimolatori che rendono più efficace il loro posizionamento nell'esecuzione dei blocchi periferici continui^{2,3}, e che quindi consentono un miglior controllo del dolore post-operatorio, nonché una più sicura esecuzione del blocco. Inoltre i blocchi periferici continui si sono dimostrati efficaci anche nel ridurre i tempi di dimissione⁴ e nel consentire una adeguata quanto sicura analgesia dei pazienti a domicilio⁵.

SCOPI DELLO STUDIO: gli scopi del presente studio, eseguito in modo randomizzato e in doppio cieco, erano i seguenti:

- valutazione dell'efficacia del blocco eseguito tramite catetere stimolatore, utilizzando due miscele differenti di anestetici locali;
- valutazione del grado di analgesia post-operatoria con infusione continua dell'anestetico locale.

MATERIALI E METODI: sono stati arruolati due gruppi di 4 pazienti da sottoporre ad intervento di riparazione per alluce valgo, e distribuiti equamente con metodica random nel gruppo R (mepivacaina 1% 20 ml + ropivacaina 0,75% 20 ml) e nel gruppo L (mepivacaina 1% 20 ml + levobupivacaina 0,5% 20 ml). A tutti i pazienti è stata praticata come premedicazione midazolam (0,05 mg/kg ev). Tutti i pazienti sono stati esaurientemente informati della novità della tecnica, della modalità di esecuzione e, consapevoli, hanno accordato il loro consenso. Per la procedura si è utilizzato un kit Pajunk[®] Stimulong Plus Plexus Catheter Set con ago Tuohy 18 Gauge x 50 mm e catetere da 20 Gauge. Al paziente è stata fatta assumere la posizione prona per consentire un approccio posteriore alla fossa poplitea. E' stata ricercata la flessione plantare con elettrostimolatore Braun[®] ad una intensità di 0,3 mA e una frequenza di 2 Hz e stimolazione 0,1 ms, provvedendo successivamente al posizionamento del catetere stimolatore. Ottenuta la conferma della sua corretta posizione attraverso il rilevamento del suddetto movimento, è stata somministrata la miscela di anestetico locale corrispondente. Successivamente, mediante pin-prick test applicato ai territori tibiale e peroneale, si è ricercata la perdita di sensibilità al fine di valutare l'onset-time dei due gruppi. Un'ora dopo l'iniezione del bolo è iniziata l'infusione continua mediante pompa Paragon[®], alla velocità di 4 ml/ora per entrambe i gruppi. Per il gruppo L è stata utilizzata levobupivacaina 0,125%, mentre per il gruppo R ropivacaina 0,2%. Nelle prime 24 ore è stata rilevata l'intensità del dolore ogni sei ore, mediante la scala VASPI (Visual Analogue Scale of Pain Intensity). Alla 24^{ma} ora l'infusione di anestetico locale è stata interrotta, il catetere rimosso, e il paziente quindi dimesso. Nelle ore successive, presso il domicilio del malato, l'analgesia è stata garantita con ketorolac e/o tramadolo.

RISULTATI: i due gruppi erano omogenei per sesso, età e costituzione fisica. Tutti i blocchi hanno avuto successo con un onset-time sovrapponibile fra i due gruppi (gruppo R 26,5 min, range 25 – 28, e per il gruppo L 28,5 min, range 26 – 31). Nel post-operatorio il VASPI registrato per entrambe i gruppi è stato pari a zero. Un paziente del gruppo L ha lamentato parestesie al piede.

Non si sono verificati eventi avversi durante e dopo l'intervento. Nessun paziente ha necessitato di ulteriore analgesia durante il trattamento in Ospedale.

CONCLUSIONI: lungi dal trarre conclusioni definitive sulla piena efficacia e sicurezza della tecnica, data l'esiguità del numero di pazienti trattati, questi dati preliminari sui nostri pazienti consentono quantomeno di rimarcare quanto segue:

1. tutti i malati trattati hanno particolarmente gradito la tecnica anestetica, risultata assolutamente indolore;
2. la procedura è risultata di semplice esecuzione, efficace nei risultati e sufficientemente sicura;
3. tale metodica, a prescindere dall'anestetico locale utilizzato, risulta essere una valida alternativa ai blocchi locoregionali (epidurale o subaracnoidea), spesso non graditi ai pazienti;
4. l'uso dell'elettrostimolatore per la verifica del posizionamento del catetere permette di affrontare con rilevanti margini di sicurezza l'infusione continua per il post-operatorio;
5. sono opportuni ulteriori studi con casistiche più numerose per estrapolare dei dati utili e applicabili alle realtà più ampie ed eterogenee;
6. sarebbero opportuni anche degli studi sull'analgesia regionale protratta a domicilio del malato, con una sorta di ospedalizzazione domiciliare che permetterebbe delle dimissioni protette e una riduzione dell'ospedalizzazione.

Bibliografia:

1. Casati, F. Vinciguerra, G. Cappelleri, et al.: Levobupivacaine 0,2% for continuous sciatic nerve block: a prospective, randomized, double-blind comparison with 0,2% ropivacaine; *Anesth Analg* 2004;99:919-23.
2. J. Rodriguez, M. Taboada, J. Carceller, et al.: Stimulating popliteal catheters for postoperative analgesia after hallux valgus repair; *Anesth Analg* 2006;102:258-62.
3. D. Zaric, K. Boysen, J. Christiansen, et al.: Continuous popliteal sciatic nerve block for outpatient foot surgery: a randomized, controlled trial; *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:337-41.
4. S.M. Klein, H. Evans, K.C. Nielsen, et al.: Peripheral nerve block techniques for ambulatory surgery; *Anesth Analg*;101:1663-76.
5. P. Macaire, E. Gaertner, X. Capdevila: Continuous post-operative regional analgesia at home; *Minerva Anesthesiol* 2001;67(9 Suppl 1):109-16.

UTILIZZO DEL BAL CON SURFATTANTE NEL TRATTAMENTO DELL'INSUFFICIENZA RESPIRATORIA ACUTA DA USTIONE

Alessandra Meloni, Giuseppe Profili, Giuseppe Del Prete, Demetrio Vidili

Servizio di Anestesia e Rianimazione, Ospedale Civile "SS. Annunziata", Sassari.

Il surfattante polmonare è un complesso di natura lipoproteica ad alto potere tensioattivo sintetizzato dai pneumoniti di II° tipo, che riveste come una sottilissima pellicola la superficie degli alveoli polmonari e delle vie aeree terminali, con la prevalente funzione fisiologica di ridurre la tensione superficiale a livello dell'interfaccia aria-liquido, conferendo stabilità agli alveoli e prevenendone il collasso al termine dell'inspirazione.

La carenza di surfattante è attribuibile ad una mancata produzione dovuta a immaturità delle cellule polmonari, o a danni del pneumocita di II° tipo per insulti che possono essere di natura chimica, termica, come nel caso delle ustioni, traumatica ed infettiva.

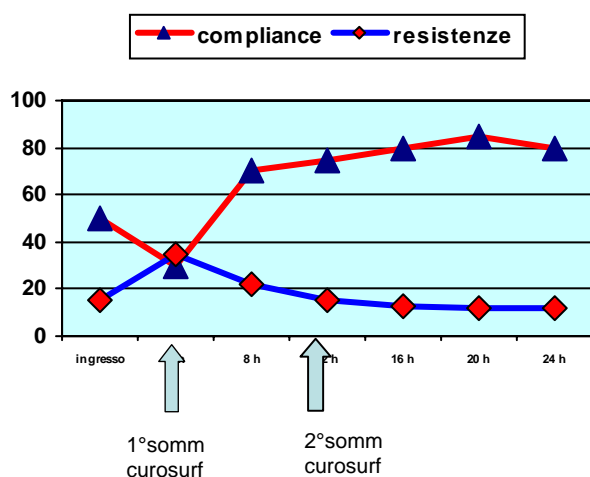
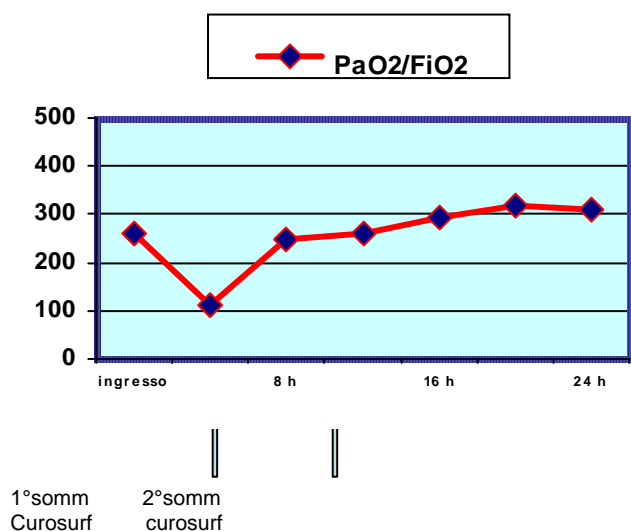
L'apporto esogeno di surfattante suino (Curosurf) ha lo scopo di sopperire alla carenza favorendo quindi il mantenimento dell'"open lung" e di rimuovere l'eventuale materiale estraneo ad azione inibente.

Caso Clinico

Paziente maschio di 62 anni giungeva alla nostra osservazione per ustioni di 2-3° grado interessanti il 35% della superficie corporea: volto, collo, torace, mani, avambraccio sinistro e coscia destra. All'ingresso in P.S. erano già presenti i segni di insufficienza respiratoria acuta e di shock ipovolemico. Alla laringoscopia si evidenziava edema e ustione del cavo orale fino al piano glottico. Il paziente veniva rapidamente intubato e sottoposto a ventilazione artificiale meccanica in modalità BIPAP ottenendo un rapporto $PaO_2/FiO_2=260$. Dopo iniziale stabilizzazione emodinamica ed esecuzione di RX Torace, che mostrava addensamenti parenchimali bilaterali, veniva sottoposto a broncoscopia che evidenziava ustioni ed edema occludente della mucosa tracheale e bronchiale diffusamente ricoperta di materiale fuliginoso. Nonostante ripetuti lavaggi con fisiologica tale materiale rimaneva adeso alla mucosa. Successivamente si assisteva ad un rapido deterioramento del rapporto $PaO_2/FiO_2(110)$ con riduzione progressiva della compliance dinamica (30) ed aumento delle resistenze (35). Tali valori sono stati rilevati dal respiratore Evita 4. Si procedeva quindi a BAL con 25 ml di una soluzione contenente surfattante alla concentrazione di 5 mg/ml per lato sotto visione diretta. Prima di ogni instillazione il paziente veniva sottoposto a reclutamento alveolare e dopo la procedura veniva ventilato manualmente per favorire la diffusione del surfattante evitando manovre di broncoaspirazione per almeno 60'. Dopo circa tre ore dal 1° BAL si assisteva ad un rapido miglioramento del rapporto PaO_2/FiO_2 con aumento della compliance e riduzione delle resistenze.

Prima della II° instillazione di surfattante effettuata a 5 ore di distanza dalla prima, si eseguiva tramite broncoscopio un lavaggio con fisiologica che questa volta permetteva di rimuovere parte del materiale fuliginoso descritto in precedenza.

A 24 ore la broncoscopia evidenziava larghi tratti di mucosa bronchiale privi di fuliggine, soprattutto nell'emisistema di sinistra, con aspetto eritematoso e riduzione globale dell'edema. Il rapporto PaO_2/FiO_2 andava stabilizzandosi intorno a 300, la compliance dinamica risultava essere intorno a 80 e le resistenze pari a 12; all'RX torace risultavano in netta riduzione le aree di atelettasia precedentemente segnalate.



Conclusioni: Il caso clinico che abbiamo descritto dimostra le potenzialità del surfattante suino nella azione di deterzione nei confronti di materiale estraneo e la sua azione di sostituzione del surfattante distrutto dalla noxa patologica e quindi di mantenimento della compliance polmonare con evidenti effetti globali sulla funzionalità polmonare

BIBLIOGRAFIA

- Robertson B., Halliday H.L.. Principles of surfactant replacement. Biochim Biophys Acta 1998
- Cochrane C.G., Revak S.D.. Surfactant lavage treatment in a model of Respiratory distress syndrome. Chest 1999
- Hartog A., Gommers D., Verbruge S., Hendrik E., and Lachmann B. Maintaining high lung volume during surfactant depletion attenuates the decrease in lung function. Intens. Care Med. 1997

INDICE

Introduzione	Pag. 1
Relazioni	Pag. 2
Relazioni	Pag. 2
Unita' Spinale: quale integrazione con le terapie intensive?	Pag. 3
SCUF (slow continuous ultrafiltration): nuova tecnologia per il trattamento precoce del sovraccarico idrico nello scompenso cardiaco	Pag. 5
L'anestesia a flussi minimali e in circuito chiuso	Pag. 7
Percorsi clinico-assistenziali di day surgery	Pag. 10
Impiego di proteina C nello shock settico da Neisseria Meningitidis	Pag. 12
La gestione della sepsi grave/shock settico da gram positivi: nuovi farmaci e modalità di somministrazione dell'antibioticoterapia.	Pag. 15
Quali considerazioni nella scelta dell' anestesia inalatoria con alogenati in anestesia generale	Pag. 19
Comunicazioni	Pag. 25
Trattamento di Purpura Fulminans da meningococcemia con infusione di concentrato di proteina c umana ed emofiltrazione in età pediatrica: a case report	Pag. 26
Insufficienza renale acuta in Terapia Intensiva: nostra casistica.	Pag. 28
Blocco simultaneo continuo dei nervi tibiale e peroneo comune per la riparazione dell'alluce valgo.	Pag. 30
Utilizzo del BAL con surfattante nel trattamento dell'insufficienza respiratoria acuta da ustione	Pag. 31

INDICE ALFABETICO DEGLI AUTORI

Arghittu P.	pag. 28
Cabizzosu G.	pag. 30
Campus G.	pag. 3
Carboni M.A.	pag. 26
Carta B.	pag. 26
Culeddu G.	pag. 30
De Monte A.	pag. 5, 7
Del Prete G.	pag. 31
Delogu G.	pag. 26
Di Stefano C.	pag. 7
Foddanu R.	pag. 26, 28
Giordano F.	pag. 5, 7
Lucchese F.	pag. 5
Madeddu P.	pag. 30
Marchisio S.	pag. 10
Margarit O.	pag. 5
Marongiu A.	pag. 10
Martinez B.	pag. 5
Meloni A.	pag. 31
Morri D.	pag. 5
Mulas F.	pag. 26
Paffi P.	pag. 15
Panella M.	pag. 10
Piredda G.	pag. 26, 28
Pittalis E.	pag. 12
Profili G.	pag. 31
Rossi M.A.	pag. 19
Ruggiu G.	pag. 15
Rum C.	pag. 26
Sanna P.	pag. 30
Sermann G.	pag. 5
Silvetti G.P.	pag. 19
Solinas L.	pag. 15
Sollai T.	pag. 30
Susini G.	pag. 26, 28
Usai M.S.	pag. 15
Vecil M.	pag. 5, 7
Vidili D.	pag. 31
Vidili M.	pag. 26

Nota degli Autori:

Nonostante la grande cura posta nel compilare e controllare il contenuto di questa pubblicazione, gli Autori non saranno tenuti responsabili per ogni eventuale utilizzo della stessa, nonché di eventuali errori, omissioni o inesattezze