



**7° CONGRESSO
REGIONALE
ANESTESIA E RIANIMAZIONE
AIMOS, AAROISIARED SARDEGNA**

**6-7 Ottobre 2006
Centro Storico Tortoli**

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

7° CONGRESSO REGIONALE ANESTESIA E RIANIMAZIONE

ATTI DEL CONGRESSO

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

**6 -7 OTTOBRE 2006
TORTOLI**

MONITORED ANESTHESIA CARE: FARMACOLOGIA E SCHEMI

Giovanni Maria Pisanu

Servizio Anestesia PO San Giovanni di Dio – Cagliari

LA MONITORED ANESTHESIA CARE (MAC), altrimenti definita come Assistenza Anestesiologica Monitorizzata, Anestesia in Respiro Spontaneo o Sedazione Cosciente, è una tecnica anestesiologica applicata a pazienti coscienti sottoposti a procedure diagnostiche e/o terapeutiche insopportabili o pericolose senza la presenza dell'anestesista.

La MAC prevede la semplice sedazione del paziente o una sedazione accompagnata da analgesia, sistemica o loco-regionale, finalizzata a garantire il massimo comfort e sicurezza del paziente.

Le tecniche di sedo-analgesia endovenosa accompagnate o meno da blocchi anestetici regionali rappresentano il 10-30% delle procedure chirurgiche. Si considera che, attualmente, circa il 65% di tutta l'attività chirurgica eseguita negli Stati Uniti viene svolta in chirurgia ambulatoriale. A ciò si aggiungono le nuove e sofisticate procedure diagnostiche, più o meno invasive, che spesso richiedono la sedazione del paziente. La comparsa di nuove tecniche diagnostiche e chirurgiche (fibre ottiche e laser), la maggior attenzione al comfort e alla sicurezza del paziente, ai tempi di dimissione ed al lato economico della prestazione ha portato ad una sempre maggiore diffusione di questa tecnica anestesiologica.

L'A.S.A. (American Society of Anesthesiologists), dopo una serie di versioni differenti delle linee guida sulla MAC, ha proposto l'ultima revisione nell'Ottobre 2005¹: "la MAC è uno specifico atto anestesiologico per una procedura diagnostica o terapeutica. Le indicazioni per la MAC derivano dalla natura della procedura, dalle condizioni cliniche del paziente e/o dalla potenziale necessità di convertirla in anestesia regionale o generale. La MAC comprende tutti gli ambiti dell'assistenza anestesiologica: la visita anestesiologica preoperatoria, l'assistenza intraoperatoria e la gestione postoperatoria. Durante la MAC l'anestesista esegue personalmente o fornisce l'indirizzo medico di una serie di atti specifici, includenti: diagnosi e trattamento dei problemi clinici insorgenti durante la procedura; supporto delle funzioni vitali; somministrazione di sedativi, analgesici, ipnotici, agenti anestetici o altri farmaci necessari per la sicurezza del paziente; supporto psicologico o conforto fisico; predisposizione di altri atti medici che fossero necessari per completare la procedura in sicurezza. La MAC può includere diversi livelli di sedazione, analgesia e ansiolisi, secondo necessità. L'esecutore della MAC, quando necessario, dev'essere preparato e qualificato per convertirla in Anestesia Generale. Se il paziente mostra una riduzione del suo livello di coscienza e della capacità di rispondere adeguatamente, la procedura anestesiologica si configura come anestesia generale, indipendentemente dal fatto che sia attuato il presidio delle vie aeree. La MAC è un atto medico fornito ad un singolo paziente. Dev'essere applicato lo stesso livello tariffario di pagamento riconosciuto per l'anestesia regionale o generale".

Accanto a questa esaustiva definizione propria delle linee guida americane, occorre inserire anche la definizione proposta nel Refresher Courses dell'E.S.A. (European Society of Anesthesiologists²: dedicato alla MAC "quando un anestesista monitorizza un paziente sottoposto ad anestesia locale e/o somministra farmaci sedativi o analgesici a pazienti sottoposti a procedure diagnostiche o terapeutiche effettua una tecnica nota come MAC".

Obiettivo prioritario della MAC è dare al paziente comfort e sicurezza, che si ottengono attraverso una sedazione sicura, che richiede il mantenimento del contatto verbale con il paziente: il paziente deve essere sedato o soporoso, ma facilmente risvegliabile, in grado di rispondere ai comandi dell'anestesista.

Il monitoraggio standard durante la MAC è quello dell'anestesia generale e richiede, pertanto, la presenza di un anestesista per garantire in ogni momento la possibilità di approfondire il piano di anestesia e proteggere le vie aeree con l'intubazione tracheale.

MAC: Farmacologia

La MAC si potrebbe eseguire somministrando un unico farmaco: ciò comporta, tuttavia, un'incidenza elevata di effetti collaterali. I farmaci basilari da impiegare nella MAC sono i sedativi-ipnotici-ansiolitici per minimizzare lo stress legato all'ambiente di sala operatoria, gli analgesici per ottimizzare il comfort dei pazienti e quelli con proprietà amnesiche per ridurre il ricordo degli eventi intraoperatori. Idealmente, i farmaci dovrebbero essere particolarmente maneggevoli nel raggiungere gli effetti voluti, con bassa incidenza di effetti collaterali e di breve durata d'azione. Poiché il farmaco ideale dev'essere ancora trovato, l'attenta titolazione del farmaco per ottenere l'effetto clinico desiderato appare più importante della scelta del singolo farmaco³.

La soluzione più flessibile e sicura prevede la somministrazione di farmaci sedativi e analgesici a rapida degradazione, per minimizzare il rischio di eventi avversi nel periodo postoperatorio. E' fondamentale poter titolare momento per momento il grado di analgesia e sedazione: lo stress chirurgico non è un continuum ma varia nel corso della procedura chirurgica ed è percepito diversamente dai pazienti.

Benzodiazepine. Il **Midazolam (M.)** è il più utilizzato perché causa meno dolore all'iniezione e dà maggior amnesia del diazepam⁴. La somministrazione di boli ripetuti di M. a distanza ravvicinata può portare ad una sovra-sedazione, poiché il tempo richiesto per ottenere l'effetto picco sul SNC è di 2-4 min. Il M., tuttavia, possiede un modesto margine di sicurezza ed una grande necessità di un'adeguata titolazione per ottenere gli effetti clinici desiderati senza effetti collaterali⁵. Piccole dosi di M. (1-2 mg e.v.) sono efficaci nell'accentuare la sedazione, l'amnesia e l'ansiolisi indotte con infusione di propofol, senza ritardare il recupero⁶.

Propofol. Il P. ha caratteristiche farmacocinetiche e tempi di recupero che lo rendono idoneo all'uso nella MAC. L'infusione a bassi dosaggi come adiuvante dell'anestesia locale è stato descritto per il posizionamento di cateteri venosi centrali, per la chirurgia orale e per la piccola chirurgia superficiale (ernie, biopsie mastoidee)⁷. Rispetto al Midazolam, il P. dà un più rapido recupero delle funzioni cognitive e minore sedazione, vertigini, confusione e amnesia postoperatorie⁸. Diversi studi ne rimarcano l'effetto antiemetico, importante nella chirurgia ambulatoriale⁹. Il dolore all'iniezione di P., soprattutto in vene di piccolo calibro, è l'effetto collaterale più comunemente osservato.

Propofol. Dosaggio in infusione con pompa siringa: 1-2 mg/Kg/h, range 1-4 mg/Kg/h; incrementi/decrementi: 0,5-1 mg/Kg/h; iniziare con un certo anticipo l'infusione (5-10 min)

Opioidi. Remifentanil. Tra gli oppioidi è da preferire il R. per la sua brevissima emivita sensibile al contesto (3-5 min.), che lo rende unico della famiglia dei derivati del fentanil: infatti, pur essendo gravato degli stessi effetti collaterali degli oppioidi, la sua rapida eliminazione ne fa diventare facilmente controllabile la portata¹⁰. Non sono necessari alti dosaggi di oppioidi, ma una dose tale da occupare una ben definita percentuale di recettori, a seconda dello stimolo nocicettivo applicato. Inoltre, la possibilità di variare il dosaggio dell'oppioide consente di gestire facilmente eventuali momenti di apnea transitoria. In caso di applicazione di blocco anestetico periferico, l'analgesia è necessaria solo durante l'esecuzione del blocco stesso oppure, successivamente, quando questo risulti inadeguato. Inoltre, se l'intervento si protrae per un lungo periodo ed il paziente è in una posizione scomoda, la somministrazione di un analgesico per via sistemica, in associazione al blocco regionale, garantisce l'immobilità ed il comfort del paziente.

Remifentanil. Dosaggio in infusione con pompa siringa: 0.04 mcg/Kg/min, range 0.025-0.1 mcg/Kg/min; incrementi/decrementi: 0.025-0.05 mcg/Kg/min; iniziare con anticipo l'infusione (5-10 min). MAI IN BOLO!!!!

Con midazolam e propofol: si potenzia la depressione respiratoria; diminuiscono PONV e prurito.

MAC: Schemi Di Somministrazione

I farmaci andrebbero somministrati in infusione continua: esiste una stretta correlazione tra concentrazione plasmatica-quantità di farmaco somministrata ed entità dell'effetto farmacologico. La somministrazione **intermittente**, sulla base dei segni clinici di inadeguata sedazione o analgesia,

non consente di mantenere la continuità del piano di analgesia e sedazione. Infine, i tempi di equilibrio tra concentrazione plasmatica e concentrazione al compartimento effettore condizionano la comparsa di ampie **fluttuazioni** della concentrazione del farmaco nella biofase, durante la somministrazione in bolo, con ampie variazioni negli effetti farmacologici, ma anche negli eventi avversi. I farmaci attualmente indicati per l'infusione continua, grazie alle loro peculiari caratteristiche farmacocinetiche, sono il **propofol** e il **remifentanil**.

MAC per Atto Chirurgico: *Preinduzione* midazolam 1-2 mg e.v.; *Inizio MAC* (dopo 5') remifentanil 0.05 mcg/kg/min (titolare $\pm 0,025$ mcg/kg/min) con propofol 1-1,5 mg/kg/h; *Anestesia locale* (dopo 5'); *Atto chirurgico* (dopo 5')

MAC per Blocchi Centrali: *Preinduzione* midazolam 1-2 mg e.v.; *Inizio MAC* (dopo 5') remifentanil 0,025-0.05 mcg/kg/min (titolare $\pm 0,025$ mcg/kg/min); *Blocco Centrale* (dopo 5'); *Ridurre la velocità di infusione di remifentanil* (dopo 5')

MAC per Indagini Diagnostiche: *Preinduzione* sufentanil 5 mcg e.v.; *Inizio MAC* (dopo 5') propofol 3-4 mg/kg/h; *inizio indagine* (dopo 5'); *Adeguare velocità di infusione di propofol*.

L'obiettivo dev'essere quello di portare e mantenere i pazienti ad un livello 2 della Observer's Assessment of Alertness/Sedation¹¹.

A tutti i pazienti dev'essere garantita un'adeguata analgesia postoperatoria, somministrando nel corso della procedura p.es. Paracetamolo 1 g IV.

Bibliografia.

- 1) **American Society of Anesthesiologists (ASA)** Position on Monitored Anesthesia Care (Approved by House of Delegates on October 21, 1986, and last amended on October 25, 2005). *ASA Standards, Guidelines and Statements* (<http://www.asahq.org>), 9 Sept 2006;
- 2) **PF White-MD Fanzca**. Monitored anaesthesia care (MAC) in outpatient anaesthesia. *ESA Refresher Courses* (http://www.euroanesthesia.org/education/rc_amsterdam/02rc2.HTM); 30 May 1999;
- 3) **Smith I**. Monitored anaesthesia care: how much sedation, how much analgesia? *J Clin Anesth* 1996, 8:76S-80S;
- 4) **Dundee JW, Wilson DB**. Amnesic action of midazolam. *Anaesthesia* 1980, 35:459-461;
- 5) **White PF, Vasconez LO, Mathes SA, Way WL, Wender LA**. Comparison of midazolam and diazepam for sedation during plastic surgery. *J Plast Reconstr Surg* 1988, 81:703-712;
- 6) **Taylor E, Ghouri AF, White PF**. Midazolam in combination with propofol for sedation during local anesthesia. *J Clin Anesth* 1992, 4:213-216;
- 7) **Pratila MG, Fischer ME, Alagesan R, Reinsel RA, Pratilas D**. Propofol versus midazolam for monitored sedation: a comparison of intraoperative and recovery parameters. *J Clin Anesth* 1993, 5:268-274;
- 8) **White PF, Negus JB**. Sedative infusions during local and regional anesthesia: a comparison of midazolam and propofol. *J Clin Anesth* 1991, 3:32-39;
- 9) **Borgeat A, Wilder-Smith OH, Saiah M, Rifat K**. Subhypnotic doses of propofol possess direct antiemetic properties. *Anesth Analg* 1992, 74:539-541;
- 10) **Rosow C**. Remifentanil: a unique opioid analgesic. *Anesthesiology* 1993, 79:875-876;
- 11) **Chernik D, Gillings D, Laine H, et al**. Validity and reliability of the observer's assessment of alertness/sedation scale: study with intravenous midazolam. *J Clin Psychopharmacol* 1990;10:244-51.

INDICE

Introduzione	Pag. 1
Relazioni	Pag. 2
Ruolo dell'ospedale nella gestione dell'assistenza respiratoria e nutrizionale nelle cure domiciliari	Pag. 3
Dalla terapia intensiva alle cure domiciliari: Il ruolo del Medico di Medicina Generale	Pag. 5
La Diagnosi in Medicina del Dolore	Pag. 7
Decisionalità e scelte terapeutiche in algologia	Pag. 10
Il trattamento del dolore acuto postoperatorio nelle diverse specialità	Pag. 12
Analgesia postoperatoria inadeguata: possibili spiegazioni	Pag. 15
Il dolore acuto nell'emergenza	Pag. 18
Esperienza in Sardegna dell'Ospedale Senza Dolore. Analisi e Vantaggi	Pag. 20
Esperienze in Sardegna di partoanalgesia	Pag. 22
Esperienza in sardegna della partoanalgesia: ruolo del ginecologo	Pag. 24
Infezioni in terapia intensiva – ruolo attuale dell'Antitrombina III	Pag. 26
Proteina C Marker Prezioso per una precoce terapia ?	Pag. 27
Emoperfusione con filtro alla Polimixina B fissata e trattamento renale sostitutivo nello shock settico	Pag. 30
MAC : Principi, tecniche e monitoraggio	Pag. 32
Monitored Anesthesia Care: Farmacologia e Schemi	Pag. 35
Profilo psicologico del paziente operato in anestesia locale	Pag. 38
Monitored Anesthesia Care in età pediatrica	Pag. 41
La MAC nelle Tecniche Diagnostiche	Pag. 44
M.A.C. nel paziente Obeso	Pag. 48
La MAC in Anestesia Loco-Regionale	Pag. 50
Sedazione in Rianimazione e Terapia Intensiva	Pag. 52
Teoria del management ospedaliero in caso di disastro	Pag. 57
L'Hospice: un contesto appropriato per morire con dignità?	Pag. 60
Comunicazioni	Pag. 62
Case report: OTI associata al blocco del plesso lombare nella sindrome da schiacciamento	Pag. 63
Monitoraggio elettroencefalografico in anestesia :attendibilità e utilità	Pag. 65
Impiego clinico degli antifibrinolitici analoghi della lisina e riduzione del sanguinamento in cardiocirurgia, ac.tranexamico vs aprotinina	Pag. 67
Co-induction sequenziale polifarmacologica endovenosa senza impiego di miorisoluzione secondo schema RMKCP: una possibile strategia per una induzione a basso impatto emodinamico?	Pag. 69
Rilevanza della Mild Renal Dysfunction in pazienti sotto regime terapeutico che impiega l'uso combinato di molecole con potenziale nefrotossico	Pag. 70
Case report : una grave iponatriemia in un paziente comatoso	Pag. 71
Gastrostomia chirurgica in Monitored Anaesthesia Care: case report	Pag. 73
Campi di applicazione dei monitoraggi dello stato coscienza: la TIVA (Total Intravenous Anesthesia)	Pag. 75
Correlazione tra BIS ed EEG nel monitoraggio dell'ipoperfusione cerebrale in corso di clampaggio carotideo	Pag. 77