

## MONITORED ANAESTHESIA CARE (MAC)

**DEFINIZIONE: ASSISTENZA ANESTESIOLOGICA MONITORIZZATA**

Metodica anestesiológica applicata a pazienti coscienti sottoposti a procedure diagnostiche o terapeutiche, insopportabili o pericolose senza la presenza dell'anestesista

♥

garantisce il massimo comfort e sicurezza del paziente

Paziente sedato, collaborante, privo di dolore, in respiro spontaneo e adeguatamente monitorizzato

## MONITORED ANAESTHESIA CARE (MAC)

**Anestesia generale**




*Monitored Anaesthesia Care*

## ANESTESIA LOCOREGIONALE

Perché utilizzare un sedativo ed un analgesico stupefacente in associazione alla ALR

- \* il blocco loco-regionale è inadeguato nel 20% dei casi
- \* per aumentare l'analgesia durante i momenti più algici dell'intervento
- \* durante l'esecuzione del blocco

### M.A.C. - Concetti

1°) La MAC ha potuto prendere piede con l'avvento dei farmaci endovenosi a breve emivita che danno ansiolisi, sedazione ed analgesia supplementare

2°) Nella pratica clinica esiste una notevole variabilità farmacocinetica e dinamica che produce ampie oscillazioni nella relazione dose-risposta.

3°) Onde evitare un'eccessiva sedazione, i farmaci devono essere titolati ad incrementi graduali e non in dosi eccessive

### MAC Scala di valutazione della sedazione

OBSERVER'S ASSESSMENT OF ALERTNESS/SEDATION SCORE (OAA/S)

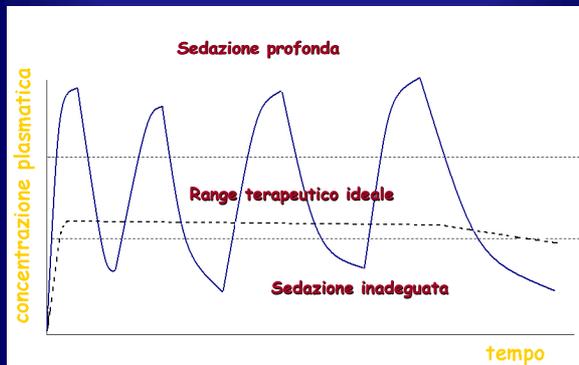
- 1 = pz totalmente sveglio ed orientato
- 2 = pz sonnolento ad occhi aperti
- 3 = pz con occhi chiusi ma risvegliabile alla voce
- 4 = pz risvegliabile solo allo stimolo tattile medio
- 5 = pz non risvegliabile neppure con stimolo tattile forte

## MAC - Metodi di somministrazione

1. Pompa di infusione tradizionale
2. Sistema di infusione PCS (Patient Controlled Sedation)

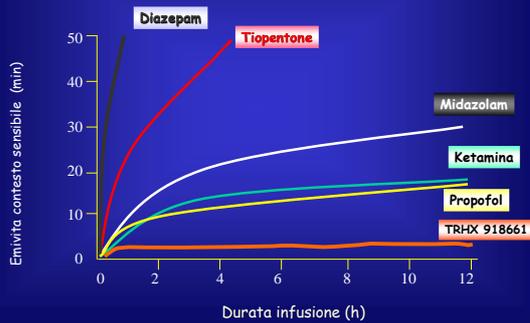


## Variazioni delle concentrazioni dei farmaci con due differenti tecniche di sedazione



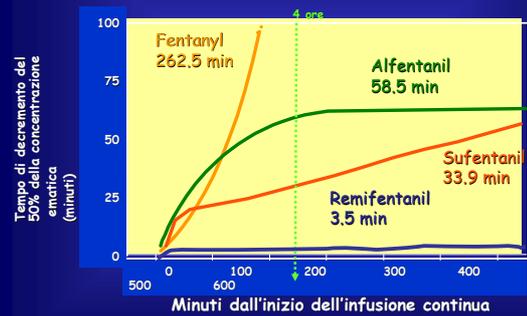
## Basi farmacologiche della MAC

### Context-sensitive half-time Farmaci sedativi e ipnotici



## Basi farmacologiche della MAC

### Context-sensitive half-time Farmaci oppiacei



Adapted from Egan TD, et al. *Anesthesiology*. 1993;79:881-892.

## Basi farmacologiche della MAC

Farmaci attualmente indicati per l'infusione continua (caratteristiche farmacocinetiche)

sedativi ipnotici → propofol

oppiacei → remifentanil

## M.A.C. CARATTERISTICHE FARMACOLOGICHE

	PROPOFOL	MIDAZOLAM	REMI
• ONSET DI SEDAZIONE	rapido	moderato	rapido
• RISOLUZ. EFFETTI FARMAC.	rapida	lenta	rapida
• DOLORE ALL'INIEZIONE	si	no	no
• IDROSOLUBILITA'	no	si	si
• DEPRES. EMODINAMICA	moderata	minima	minima
• DEPRES. RESPIRATORIA	minima	minima	moderata
• FARMACI ANTAGONISTI	nessuno	Flumazenil	Naloxone

**M.A.C.**

**monofarmacologica o plurifarmacologica?**

Nessun farmaco inalatorio o endovenoso può fornire, da solo, tutte le componenti della MAC (analgesia, ansiolisi ed ipnosi), garantendo allo stesso tempo un ampio margine di sicurezza

↓

**COMBINAZIONI FARMACOLOGICHE**

Riduzione della dose complessiva dei singoli farmaci      Riduzione degli effetti collaterali

**M.A.C.**  
**Farmaci e dosaggi**

Drug	Bolus dosage	Infusion rate
<b>Sedative-anxiolytics</b>		
Diazepam	5-10 mg	
Midazolam	2.5-7.5 mg (alone)	1-2 µg kg min <sup>-1</sup>
Propofol	1-2 mg (with propofol)	
Propofol	25-100 mg	25-75 µg kg min <sup>-1</sup>
Thiopental	50-150 mg	
Methohexital	10-20 mg	15-45 µg kg min <sup>-1</sup>
<b>Sedative-analgesics</b>		
Ketamine	20-40 mg	5-15 µg kg min <sup>-1</sup>
<b>Analgesics</b>		
Alfentanil	0.25-0.75 mg	0.5-1 µg kg min <sup>-1</sup>
Fentanyl	25-50 µg	
Remifentanyl	12.5-25 µg	0.025-0.15 µg kg min <sup>-1</sup>
Ketorolac	15-30 mg	

In the elderly population, lower dosages of the sedative-analgesic drugs should be administered until their sensitivity has been determined (e.g. Sá Rêgo, Mônica M.; White, Paul *What is new in monitored anesthesia care?* Current Opinion In Anaesthesiology: Vol 11(6) November 1998 pp 601-606

**Casistica**  
Feb 2008 - Lug 2008

- **Caratteristiche demografiche:**
  - Pazienti → 72
  - Sesso → 35 F e 37 M
  - Età → 59 aa (range 18-89)
- **Rischio Anestesiologico:**
  - ASA 2/3/4 → 7/62/3 pz
- **Monitoraggio intraoperatorio:**
  - PA, ECG, Fc, Pletismogr. (SaO<sub>2</sub>), OAA/S

**Trattamenti Chirurgici Antalgici**

• Cordotomie	24
• Impianto o Espianto SCS	17
• Posizionamento Pompe Totalmente Implantabili	6
• Cifoplastica	3
• Termorizotomie Trigeminale	8
• Alcolizzazione Nervi Splanchnici	5
• Denervazione Faccette Articolari	5
• Varie	7

**M.A.C nella Cordotomia Percutanea Cervicale**

Midazolam 2 mg

↓ 10 min.

Remifentanyl 0,1 mcg/Kg/min - O<sub>2</sub> ter.  
Propofol 0,2 mcg/l (TCI)

↓ 10 min.

Infiltrazione dei piani cutanei → Lidocaina 2% 5 ml  
Bupivac 0,5%+A 3 ml

↓ 4-6 min.

OAA/S 2-3      Mielografia Cervicale

remifentanyl 0,1 mcg/Kg/min titolare ± 0,025 mcg/Kg/min

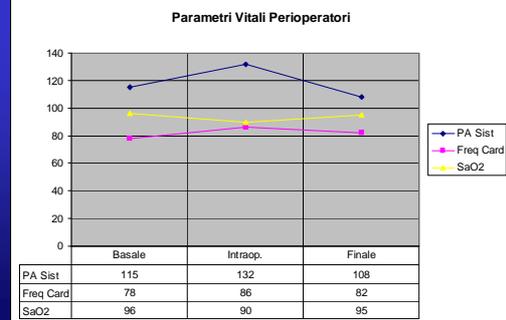
↔ Termoparestesie e Termolesione

**M.A.C nella Cordotomia Percutanea**

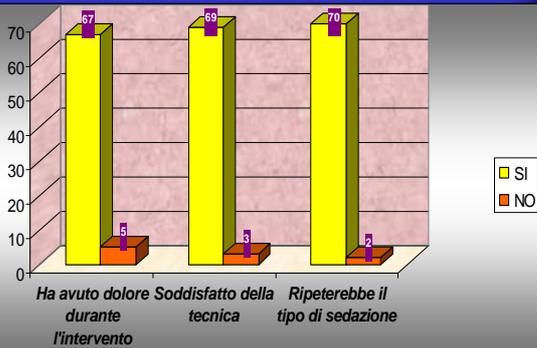
## Risultati

- La gestione della MAC è stata di notevole qualità, caratterizzata da parametri emodinamici stabili
- OAA/S tra 2-3; Livello 4, se necessario
- PAS  $\pm$  30%
- SaO<sub>2</sub> ha oscillato tra 90 e 96%;

## Risultati



## Risultati



## Farmacoeconomia nella MAC



## Conclusioni

