



## Raccomandazioni per il monitoraggio di minima del paziente durante anestesia

Nello spirito, prospettive ed auspici dell'Europa Unita, la SIAARTI pubblica questa normativa analogamente a quanto già effettuato da altre Società Scientifiche Europee.

La Società inoltre si augura che le raccomandazioni, qui nella loro II edizione, possano risultare utili ai Colleghi al fine di sensibilizzare gli enti gestionali alla assunzione degli opportuni provvedimenti comunitari.

I Edizione febbraio 1990.

II Edizione giugno 1996.

Il monitoraggio delle funzioni vitali è un importante componente dell'anestesia ed il suo potenziamento nella pratica anestesologica consente di elevare la sicurezza dell'anestesia migliorando il livello di assistenza al paziente.

Un appropriato controllo del paziente può consentire in alcune condizioni cliniche di rilevare tempestivamente alterazioni delle funzioni vitali determinate da effetti secondari dei farmaci, da guasti alle apparecchiature e da alterazioni fisiopatologiche connesse all'intervento.

Gli standard di monitoraggio minimo durante anestesia proposti nel 1986 dal Dipartimento di Anestesia della Harvard Medical School <sup>1</sup> sono stati ampiamente accettati ed applicati negli Stati Uniti ed adottati dalla American Society of Anesthesiologists <sup>2</sup>. Analoghi standard sono stati proposti in vari Paesi europei ed in Sud Africa <sup>3-7</sup>.

Questo documento, elaborato dal "Gruppo di Studio SIAARTI per la Sicurezza in Anestesia e Terapia Intensiva", ha carattere di raccomandazione. Esso potrà essere soggetto a ulteriori future revisioni al fine di risultare adeguato all'evoluzione clinica e tecnologica della nostra specialità e ci si auspica possa essere integrato in future normative.

L'impiego di un monitoraggio strumentale di minima non esime l'anestesista dalla continua e scrupolosa osservazione clinica del paziente. A giudizio dell'anestesista responsabile i livelli di monitoraggio strumentale qui raccomandati potranno essere opportunamente adattati al caso clinico o potenziati in particolari condizioni patologiche, come avviene nella cardiocirurgia e nella neurochirurgia.

Nel definire i sistemi di monitoraggio proposti nel presente documento è stato tenuto conto delle loro caratteristiche di semplicità di impiego, attendibilità, precisione e non invasività.

Tutte le apparecchiature proposte non vanno intese come semplici sistemi di allarme, ma forniscono un indispensabile sistema di monitoraggio dei parametri fisiologici del paziente utili anche per la valutazione dei parametri funzionali e della loro evoluzione nel tempo.

Nel testo che segue il carattere del monitoraggio verrà distinto in "continuo" e "periodico".

Per "continuo" si deve intendere "prolungato e senza interruzioni nel tempo". Questa caratteristica è tipica di talune tecniche quali il monitoraggio dell'ECG, della temperatura, della ventilazione, della concentrazione di CO<sub>2</sub> di fine espirazione e della saturazione di ossigeno.

Col termine "periodico" si deve intendere "regolarmente ripetuto a brevi intervalli di tempo". Detto termine va riferito all'osservazione del paziente, alla registrazione dei parametri strumentali o a particolari tecniche di monitoraggio che eseguono rilevamenti automatici non continui ma programmati nel tempo (es. pressione arteriosa in cuffia misurata con sfigmomanometro).

Per attrezzatura "disponibile" deve intendersi un dispositivo non fisicamente presente in sala operatoria, bensì prontamente reperibile in caso di necessità.

### Assistenza al paziente durante anestesia generale

#### *Assistenza continua nelle tecniche di anestesia e sedazione*

L'anestesia generale deve essere eseguita da un medico qualificato per tale prestazione: la sua presenza continua è necessaria per il controllo dell'anestesia e delle funzioni vitali del paziente. Lo stesso criterio si applica all'anestesia regionale o a quelle tecniche di sedazione che possono comportare rischio di perdita della co-scienza, complicanze respiratorie o cardiocircolatorie correlate a dette metodiche.

### *Necessità di controllo a distanza*

Nel caso in cui esista un temporaneo ri-schio per il personale di anestesia (ad esempio impiego di raggi X o di radioterapia) il controllo diretto del paziente potrà essere sostituito, a giudizio esclusivo dell'operatore e per un breve intervallo di tempo, da un adeguato controllo a distanza con possibilità di osservazione del paziente e dei parametri monitorati.

### *Sostituzione tra anestesisti*

L'anestesista che inizia la sua attività su un paziente di norma la conclude. Qualora ciò non fosse possibile, l'anestesista che subentra deve ricevere adeguate informazioni sull'andamento dell'anestesia e sulla regolazione delle apparecchiature.

Si raccomanda che sulla cartella di anestesia vengano registrati il momento in cui avviene la sostituzione ed i principali parametri del paziente in quel momento.

## **Controllo dei presidi tecnici e farmacologici**

Si raccomanda che prima di iniziare l'anestesia venga attentamente controllato il corretto funzionamento delle apparecchiature da impiegare e dei collegamenti con le fonti dei gas. Deve inoltre essere verificata la disponibilità dei farmaci e dei presidi tecnici sia d'uso ordinario che per l'emergenza. Si raccomanda la presenza di un analizzatore di gas anestetici qualora si utilizzi un circuito chiuso a bassi flussi. Per il controllo dell'apparecchio di anestesia si rimanda al documento SIAARTI sull'argomento <sup>1-8</sup>.

## **Controllo clinico e strumentale degli scambi respiratori**

### *Ossigenazione*

Al fine di assicurare al paziente una adeguata concentrazione di ossigeno nella miscela inspirata, nel sangue e nei tessuti durante l'anestesia, si raccomandano l'esecuzione dei seguenti accertamenti:

*Determinazione della concentrazione inspirata di ossigeno.* — È raccomandato l'impiego su ogni apparecchio di anestesia di un analizzatore di ossigeno per la misurazione in continuo della concentrazione del gas nella miscela inspirata. Tale dispositivo deve essere dotato di allarme, acustico e visivo, di concentrazione minima e massima.

*Valutazione della ossigenazione del sangue e dei tessuti periferici.* — Oltre alla periodica valutazione clinica del paziente si raccomanda l'utilizzo del saturimetro a polso quale metodo quantitativo di valutazione della ossigenazione. Il controllo della saturimetria andrà protratto sino alla dimissione dalla sala operatoria.

### *Ventilazione*

In ogni fase dell'anestesia è necessario il controllo della ventilazione che deve essere effettuato mediante le seguenti metodiche:

Durante un'anestesia di breve durata con ventilazione spontanea o controllata in maschera alcuni segni clinici quali l'escursione della gabbia toracica, l'osservazione delle variazioni di volume del pallone respiratorio, l'auscultazione del torace, unitamente al colore della cute e delle mucose, possono essere considerate rilevazioni adeguate.

Durante ventilazione meccanica controllata con intubazione tracheale si raccomanda che la ventilazione del paziente sia monitorata, oltre che coi suddetti segni clinici, mediante i seguenti sistemi:

- a) uno spirometro, con sensore posto sulla linea espiratoria, per la misura dei volumi espirati dal paziente;
- b) un capnometro, per la determinazione del valore di CO<sub>2</sub> di fine espirazione.

Entrambe le apparecchiature dovranno essere dotate di allarmi, acustici e visivi, del valore massimo e minimo.

*Monitoraggio della connessione del paziente al circuito di anestesia.* — Si raccomanda che il ventilatore sia dotato di un sistema di allarme acustico sulla pressione di insufflazione in grado di segnalare la deconnessione del paziente quando la pressione nel circuito di anestesia scende sotto un valore prestabilito dall'operatore per un intervallo di tempo superiore a 20 secondi. Anche lo spirometro, ma soprattutto il capnometro, rappresentano utili sistemi di allarme in caso di deconnessione dal ventilatore.

### **Controllo clinico e strumentale della funzione cardiocircolatoria**

Oltre alla periodica valutazione clinica della funzione cardiocircolatoria si raccomanda che ogni paziente sia monitorato con ECG e frequenza cardiaca in continuo durante anestesia generale. Tale controllo andrà protratto sino alla dimissione dalla sala operatoria.

Si raccomanda che durante anestesia generale la pressione arteriosa venga determinata con una periodicità suggerita dalle condizioni cliniche del paziente e co-munque ad intervalli non superiori a 10 minuti. Utili informazioni sullo stato emodinamico possono derivare anche dalla capnometria.

### **Controllo della temperatura**

Durante ogni anestesia deve essere assicurato il mantenimento di una adeguata temperatura corporea del paziente. Allo scopo l'anestesista può avvalersi dei segni semeiologici; tuttavia si raccomanda che sia prontamente disponibile un metodo di misurazione in continuo della temperatura del paziente in ogni reparto operatorio.

Quando siano previsti pazienti a rischio per ipertermia maligna o quando è previsto l'impiego di tecniche intenzionalmente dirette a modificare la temperatura del paziente (ipotermia) la temperatura corporea deve essere monitorata in modo continuo. Utili informazioni possono derivare anche dalla capnometria.

### **Controllo della funzione neuromuscolare**

Si raccomanda la pronta disponibilità di un semplice dispositivo di monitoraggio della trasmissione neuromuscolare per la valutazione della miorisoluzione.

### **Registrazione dei parametri monitorati**

È consigliabile che le apparecchiature proposte siano munite di sistemi di registrazione dei parametri monitorati con possibilità di riprodurre quanto avvenuto immediatamente prima e dopo l'evento che ha innescato l'allarme.

Si raccomanda che tutti i parametri sotto osservazione clinica e strumentale in corso di anestesia trovino adeguata documentazione sulla relativa cartella.

Procedure particolari potranno richiedere l'interruzione del monitoraggio strumentale: sarà cura dell'anestesista precisare nella cartella il momento e le ragioni dell'interruzione. In tale evenienza si raccomanda di potenziare l'osservazione clinica.

### **Appendice**

#### *Standard per gli strumenti raccomandati*

Gli strumenti indicati, oltre a sottostare alle norme generali e specifiche per la sicurezza elettrica (norme IEC 601.1; CEI 62.5) e le relative norme particolari, debbono anche risultare in accordo con le vigenti norme CEN.

## Bibliografia

1. Eichhorn JH *et al.* Standards for patient monitoring during anesthesia at Harvard Medical School. JAMA, 1986;256(8):1017-20.
  2. American Society of Anesthesiologists. Standards for basic intra-operative monitoring. ASA Newsletter 1986;50(12):12.
  3. European Academy of Anaesthesia. International Task Force on Safety in Anaesthesia. Eur J Anaesth, 1993;10:1-44.
  4. Belgian Standards for safety in anaesthesia. Acta Anaesth Belg 1989;40:231-8.
  5. Canadian Anesthetist' Society. Guidelines to the practice of anæsthesia. 1993.
  6. Guidelines for anaesthesia care in Nordic countries. Acta Anaesthesiol Scand, 1992;36:741-4.
  7. South Africa Society of Anaethetists. Guidelines for practice. 1990.
  8. Gruppo di studio per la sicurezza in anestesia e terapia intensiva. Il controllo dell'apparecchio di anestesia. Siena: Edizioni la Mandragola, 1992.
- 

*Coordinatore:* Ida Salvo.

---

*Componenti:* Alma Accorsi, Gualtiero Bellucci, Gabriella Bettelli, Luigi Bianchetti, Antonio Braschi, Edoardo Calderini, Andrea De Gasperi, Rossana Fiori, Nicola Francavilla, Giulia Frova, Rocco Giuliani, Paolo Gregorini, Gaetano Iapichino, Tullio Lucanto, Salvatore Montanini, Gianmaria Paolillo, Roberto Pattono, Aldo Vito Peduto, Antonio Pesenti, Flavia Petrini, Lucia Piazza, Paolo Pietropaoli, Paolo Ruju, Riccardo Santagostino, Gennaro Savoia, Maurizio Solca, Luigi Stella, Mario Tavola, Giorgio Torri, Rosalba Tufano, Massimo Valente, Sergio Vesconi, Elena Zoia, Paolo Zuccoli.