

## MONITORES

DR. ROBERT M. SMITH (\*)

*A observação segura de um paciente submetido a anestesia se faz por uma série de instrumentos de uso rotineiro.*

*É necessário contudo proceder uma boa escolha entre os monitores, para que estes não venham atrapalhar em procedimento rotineiro, em lugar de auxiliar.*

*Chama-se a atenção de que os melhores monitores para anestesia pediátrica são ainda o estetoscópio, o aparelho de pressão arterial, a ficha anestésica e o termômetro, detalhando-se a importância de cada um deles na indução e manutenção do procedimento anestésico.*

AP 2477

A palavra monitor significa aquele que vela, que guarda; em anestesia porém o monitor é usado com o sentido de observar o paciente com segurança. Uma grande variedade de instrumentos introduzidos na sala de operações tais como o eletrocardiógrafo, o eletroencefalógrafo, o analisador infravermelho de gás carbônico e outros, habitualmente não auxiliam, pelo contrário, atrapalham prolongando ou complicando um procedimento rotineiro. O anestesista muitas vezes gasta mais tempo para preparar, calibrar e fazê-los funcionar, do que na própria observação do paciente. O primeiro monitor eletrônico introduzido na sala de operações, foi o eletrocardiógrafo, esperando-se com êle verificar rapidamente tôdas as alterações cardíacas ocorridas, até que se concluiu que o paciente poderia estar em situações graves sem que aparecessem alterações eletrocardiográficas ou, ao contrário, que aparecessem alterações eletrocardiográficas num paciente em condições excelentes. Nos últimos dez anos temos aprendido muito sobre como devem ser os monitores, quando usá-los e também que não necessitam ser complicados.

Em anestesia pediátrica, os melhores monitores são o

(\*) Diretor do Departamento de Anestesia do Children's Hospital Medical Center. Professor Associado de Anestesia da Harvard Medical School, Boston, U.S.A.

estetoscópio, o aparelho de pressão arterial, a ficha anestésica e o termômetro.

*O estetoscópio* — É o mais importante de todos e acreditado que deva ser usado em todos os casos de anestesia pediátrica. Com êle o anestesista observa apuradamente a respiração e os batimentos cardíacos simultaneamente, o que nenhum outro monitor elétrico faz tão bem; controla ainda a frequência, amplitude e correção das trocas respiratórias somando-se a detecção de qualquer ruído anormal, tais, como acúmulo de secreções, roncos e sibilos.

Para o lado cardíaco observa-se não só a sua frequência e ritmo, mas também a força da contração. Sabe-se por exemplo que os batimentos se tornam fracos em presença de uma hipovolemia, especialmente em crianças pequenas. É lógico que o estetoscópio é mais útil como monitor que o electrocardiógrafo, que têm um valor limitado em anestesia pediátrica.

O estetoscópio deve ser fixado sobre o precórdio do paciente antes do início da anestesia, sendo preferível o uso de uma cânpanula de tamanho normal à uma menor, pois quanto maior a área, maior o número de sons captados. Ocasionalmente a criança pode impedir a colocação do estetoscópio, que neste caso será aplicado apenas ligeiramente para fazer uma ausculta cardíaca e pulmonar e, fixado somente após a indução da anestesia, devendo-se evitar o uso de tiras de esparadrapo, muito compridas, capazes de restringir a expansão do tórax.

Alguns anestesistas preferem o estetoscópio monoauricular com peça moldada de plástico, que é mais confortável e mantém um ouvido aberto. Porém no caso de crianças pequenas é preferível o uso de estetoscópio normal, bi-auricular, afim de se ouvir com mais precisão.

No caso do paciente encontrar-se em decúbito ventral, ou quando a cirurgia proposta incidir sobre o tórax, ou ainda quando ocasionada por queimaduras extensas da face anterior do tórax, o estetoscópio comum não pode ser utilizado, sendo de grande utilidade o estetoscópio esofageano.

Este pode ser facilmente improvisado, bastando recobrir a extremidade distal de um catéter ureteral de borracha contendo quatro furos, com uma capa de dreno de borracha, sendo a seguir a ponta proximal adaptada a um estetoscópio normal. O anestesista deve manter a ausculta durante toda a anestesia.

*Aparelho de pressão arterial* — determina a pressão arterial de qualquer criança com precisão razoável e útil. Em

crianças de menos de 5 kg, usamos um manguito com coxim insuflável de 2,5 x 5cm, naquelas de 5 a 15kg, o manguito mede 3 x 6cm. Nas crianças menores não utilizamos estetoscópio para tomar a pressão arterial pois geralmente é impossível escutar-se o som de Korotsoff, entretanto a deflecção no mostrador do manômetro de pressão arterial permite sua percepção mesmo quando a queda atinge valores em torno de 30 mm de Hg. Como a criança apresenta uma vasoconstrição muito rápida, a perda sanguínea pode ser revelada mais precocemente com o uso de aparelho de pressão, que deve ser aplicado na maioria das anestésias, sendo obrigatório durante tôdas as grandes intervenções.

*Ficha de anestesia* — não deixa de ser um monitor, pois nos permite o contrôlo do paciente. Com um gráfico das modificações de pulso, pressão arterial, temperatura e respiração, pode-se saber facilmente a condição em que o paciente se apresenta e detectar os sinais precoces de uma modificação para pior.

É importante verificar os sinais vitais antes de se iniciar a anestesia, pois após a indução podem ocorrer alterações.. A ficha deverá conter também outras informações importantes de pré-operatório, tais como o hematócrito, exame físico, um resumo da história, a dose e a hora da aplicação da medicação pré-anestésica, especialmente da atropina.

Além dos dados usualmente anotados na ficha de anestesia como pulso, pressão arterial e frequência respiratória, deve-se registrar também a temperatura do paciente, quantidade e tipos de fluídos administrados, perdas, medidas e drogas injetadas para manutenção da anestesia, para terapêutica suplementar ou como suporte. É da maior importância assinalar o uso de antibióticos, que podem interferir no tempo de ação de relaxantes musculares.

*O termômetro* — tornou-se de real valor. As crianças pequenas perdem calor com rapidez na temperatura de uma sala com ar condicionado. Isto pode causar um prolongamento no tempo de ação de drogas administradas ou, mesmo ser o fator desencadeante de óbito da criança, aconselhando-se manter a temperatura corpórea acima de 35.º C para evitar complicações.

Nas crianças maiores há perigo no aumento súbito da temperatura durante a cirurgia, especialmente numa sala quente, ou ainda quando associados a fatores correlacionados com uma infecção genito-urinária, ou apendicite aguda. Se a temperatura subir além de 40.º C há o perigo da hipóxia, convulsões ou mesmo óbito durante a cirurgia. Tais si-

tuações relatadas muitas vezes, parecem ter-se tornado mais freqüentes ultimamente.

O termômetro deve ser usado rotineiramente, com exceção dos casos mais curtos de anestesia pediátrica. O tipo do termômetro é importante e atualmente se usa com maior freqüência o termistor eletrônico à pilha, com catéter introduzido por via retal ou esofageana que é bastante satisfatório, mas pode se tornar incorreto após uso repetido, devendo sofrer revisões de calibração dentro de intervalos regulares.

Há necessidade de instrumentos de confiança, pois uma diferença de temperatura de 5.º C para baixo pode causar um aquecimento intempestivo ou mesmo exagerado, de graves conseqüências.

Há aparelhos automáticos de controle de temperatura, que aquecem ou esfriam o paciente, conforme a necessidade e a temperatura escolhida. Também estas unidades podem apresentar defeitos tornando-se perigosas, devendo ser usadas somente em casos de indicação real.

Outros métodos adicionais para monitorar pacientes são:

*Medida das perdas sanguíneas* — pode ser considerado como monitor, conseguindo-se de diversas maneiras, tôdas muito úteis, mas nenhuma realmente exata. Quando se usam compressas secas, elas podem ser pesadas após serem usadas medindo-se também o volume de sangue aspirado da ferida cirúrgica. O peso combinado das perdas, absorvidas pelas compressas, mais o que foi aspirado, geralmente representa de 10% a 25% menos do que as perdas sanguíneas reais.

*A determinação da pressão venosa* provavelmente é mais valiosa do que o cálculo das perdas sanguíneas na cirurgia cardíaca. Esse dado indicará se o sistema cardiovascular está carente ou sobrecarregado de sangue, sendo extremamente importante em paciente com insuficiência miocárdica. A pressão venosa central deve ser medida através de um catéter inserido na veia cava inferior, podendo também ser determinada pela introdução de catéter pela veia do braço ou jugular para a cava superior.

O *eletrocardiograma* é muito útil em pacientes portadores de cardiopatias graves ou arritmias, não sendo entretanto de grande valor nas operações pediátricas rotineiras. Outra indicação para seu uso ocorre durante as operações em que se necessitam de transfusões sanguíneas maciças, quando estas podem causar arritmias ou mesmo parada cardíaca. O *eletroencefalógico*: não traz nenhuma contribuição importante à anestesia pediátrica. A informação dada

por este instrumento não é definitiva. Ondas achatadas podem ser causadas por anestesia profunda, anóxia, perdas sanguíneas, frio ou outros fatores. Poucos são os anestesio-  
logistas que acreditam que este aparelho tenha realmente algum valor, especialmente porque requer uma manutenção apurada.

O analisador de  $CO_2$  é usado ocasionalmente, mas o seu maior valor é para fins de pesquisa. Este instrumento deve ser recalibrado para cada uso, e também só dá informações indefinidas.

Seria de grande utilidade para o anestesista medir a eficiência da ventilação. A frequência respiratória por si mesma não indica se um paciente está sendo ventilado adequadamente, necessitando-se uma medida do ar corrente ou volume minuto para ter significado.

O ventilômetro de Wright, pode ser adaptado à maioria dos aparelhos de anestesia, com esta finalidade pois seria muito mais proveitoso se em vez de anotarmos a frequência respiratória, pudessemos saber o volume minuto respiratório, dos nossos pacientes, periodicamente.

## SUMMARY

### MONITORING

The safe watching of a anesthetised patient is accomplished with a group of routine methods and simple instruments. It is wise to choose them simple and easy to use, instead of spending time in setting up and regulating them, than observing the patient.

Several years ago a variety of instruments were introduced in the operating room such as the electrocardiograph, electroencephalograph, infra-red carbon dioxide analyser and others that were not helpful in most cases and often complicated and delayed the procedure more than helped.

The best monitors for pediatric anesthesia are simple and easy to use. These are the esthetoscope, the blood pressure cuff, the chart and the thermometer, the use of each of them are commented.

Additional monitoring methods are the measurement of blood loss, control of venous pressure in such conditions as heart surgery.

It would be a great improvement if we used the measurement of tidal volume of ventilation rather than the respiratory rate.