

TUTORIAL DE ANESTESIA DA SEMANA

VERIFICAÇÃO (CHECAGEM) DO APARELHO DE ANESTESIA

Dr. Tiago Gomes Búrigo
Florianópolis, Brasil.
Correspondência para sba@sba.com.br

AUTO-AVALIAÇÃO

Assinale verdadeiro (V) ou falso (F) antes de cada afirmativa:

1. Deve ser checado diariamente no aparelho de anestesia:
 - a. se o cilindro de oxigênio auxiliar e o dispositivo de ventilação manual estão funcionando
 - b. se os monitores estão funcionando, incluindo os alarmes
 - c. se os vaporizadores estão preenchidos com anestésico e se estão devidamente fechados
 - d. a calibração do monitor de oxigênio e o alarme de baixo teor de oxigênio
 - e. se o absorvedor de gás carbônico não está esgotado

2. Deve ser verificado antes de cada procedimento anestésico:
 - a. se não existem vazamentos no sistema de baixa pressão
 - b. se os monitores estão funcionando, incluindo os alarmes
 - c. se o gás flui apropriadamente através da parte inspiratória e expiratória
 - d. documentar a conclusão dos procedimentos de checagem
 - e. confirmar os ajustes do ventilador

3. Para testar o sistema circular devemos:
 - a. fechar a válvula APL
 - b. retirar a peça em Y
 - c. abrir a válvula APL
 - d. ocluir a peça em Y
 - e. fazer um teste com pressão negativa

4. Ao verificar o absorvedor de gás carbônico, a cor da maior parte do mesmo encontra-se violeta. Devemos:
 - a. realizar a anestesia
 - b. trocar a parte que encontra-se com a cor violeta
 - c. trocar a parte que encontra-se branca
 - d. trocar todo o material absorvedor de gás carbônico
 - e. a cor do absorvedor não tem influência na realização da anestesia

5. Nos aparelhos de anestesia que tem válvula de retenção próximo da saída de gás comum, para checarmos se tem vazamentos no circuito de baixa pressão devemos:
 - a. realizar um teste com pressão positiva
 - b. não há necessidade de testes, pois a máquina sempre faz o teste automaticamente
 - c. realizar um teste com pressão negativa
 - d. testar somente o sistema circular já é suficiente
 - e. o teste com pressão positiva irá checar somente dessa válvula para frente e não checará o sistema de baixa pressão

SUMÁRIO

Introdução
Recomendações da ASA
Calibração do sistema de oxigênio
Teste de vazamento no circuito de baixa pressão
Avaliação do sistema circular
Referências

INTRODUÇÃO

Uma falha no aparelho de anestesia pode ser fatal. Algumas falhas podem ser evitadas se o aparelho for devidamente checado antes de ser utilizado.

Um estudo realizado na Inglaterra encontrou como causa mais comum de falhas os vazamentos e o principal motivo para esses vazamentos foram fraquezas nos equipamentos, levando a desconexões. Pouca manutenção foi a segunda causa responsável pelos problemas.¹

RECOMENDAÇÕES DA SOCIEDADE AMERICANA DE ANESTESIOLOGIA (ASA):

Pelas recomendações da ASA, algumas checagens devem ser realizadas diariamente e outras que devem ser realizadas antes de cada procedimento. Em resumo:

A ser realizado diariamente:

- Verificar se o cilindro de oxigênio auxiliar e o dispositivo de ventilação manual estão funcionando.
- Verificar se os monitores estão funcionando, incluindo os alarmes.
- Verificar se a pressão dos gases nos tubos seja maior ou igual a 50 psi.
- Verificar se os vaporizadores estão preenchidos com anestésico e se estão devidamente fechados.
- Verificar se não existem vazamentos no sistema de baixa pressão.
- Verificar a calibração do monitor de oxigênio e o alarme de baixo teor de oxigênio.
- Verificar se o absorvedor de gás carbônico não está esgotado.
- Realizar um teste de vazamento com pressão positiva no sistema respiratório.
- Verificar se o gás flui apropriadamente através da parte inspiratória e expiratória.
- Documentar a conclusão dos procedimentos de checagem.
- Confirmar os ajustes do ventilador.

A ser realizado antes de cada procedimento anestésico:

- Verificar se os monitores estão funcionando, incluindo os alarmes.
- Verificar os vaporizadores (preenchimento e se está fechado adequadamente).
- Verificar se o absorvedor de gás carbônico não está esgotado.
- Realizar um teste com pressão positiva no sistema respiratório para verificar vazamentos.
- Verificar se o gás flui apropriadamente através da parte inspiratória e expiratória.
- Documentar a conclusão dos procedimentos de checagem.
- Confirmar os ajustes do ventilador.

CALIBRAÇÃO DO SISTEMA DE OXIGÊNIO

Um dos monitores mais importantes. Avalia a integridade do circuito de baixa pressão de maneira contínua.

Para testar o sensor de concentração de oxigênio, ele deve ser exposto ao ar ambiente para podermos realizar uma calibração com 21%.

A função de alarme de baixo nível de oxigênio deve ser verificado.

TESTE DE VAZAMENTO NO CIRCUITO DE BAIXA PRESSÃO:

O circuito de baixa pressão tem vários componentes. Começa nas válvulas de controle de fluxo e termina na saída de gás comum. Também fazem parte os fluxômetros e os vaporizadores. Esses componentes são sujeitos a quebra e conseqüentemente a vazamentos.

Testando o circuito de baixa pressão, estamos checando se não temos vazamentos desde as válvulas de controle de fluxo até a saída de gás comum.

As tampas dos vaporizadores parcialmente abertas são uma fonte comum de vazamentos, o que pode levar a uma entrega de doses menores dos anestésicos inalatórios aos pacientes, o que pode causar consciência durante a cirurgia.

Temos algumas opções para testar o circuito de baixa pressão.

Dividimos os aparelhos de anestesia em 2 tipos para sabermos qual teste usaremos, os aparelhos que possuem uma válvula de retenção próximo da saída de gás comum e os que não tem essa válvula. Essa válvula fica aberta quando temos um fluxo de gás no sentido normal, indo do circuito de baixa pressão para a saída de gás comum e ela se fecha quando temos retorno de gás no sentido inverso e isso ocorre quando fazemos um jato de oxigênio, quando utilizamos um teste com pressão positiva ou em momentos durante a ventilação mecânica com pressão positiva.

Para resumir, nos aparelhos que tem essa válvula fazemos uma pressão negativa para testar o circuito de baixa pressão e nos que não tem fazemos uma pressão positiva.

Aparelhos com a válvula de retenção:

Sendo assim, para testar vazamentos em aparelhos que tem essa válvula de retenção, temos que utilizar pressão negativa. Podemos fazer isso com uma simples bomba de sucção.

Conectamos a bomba de sucção na saída de gás comum e fazemos uma sucção até que ela fique colabada. Isso cria um vácuo e se não tivermos vazamento no sistema a bomba permanecerá vazia por pelo menos 10 segundos, se ela encher de ar antes disso significa que há vazamentos e não podemos utilizar o aparelho.

Aparelhos sem a válvula de retenção:

Como dito antes, fazemos um teste com pressão positiva para testar esse tipo de aparelho.

Podemos fazer isso pressurizando o sistema de baixa pressão com a válvula de jato de alto fluxo de oxigênio e verificando se tem vazamentos. O teste é feito ao mesmo tempo que testamos o sistema circular, o que facilita.

AValiação DO SISTEMA CIRCULAR:

O teste no sistema circular avalia desde a saída de gás comum até a peça em Y (no caso dos aparelhos que não tem a válvula de retenção testamos também o circuito de baixa pressão).

Para testar vazamentos devemos fechar a válvula APL, ocluir a peça em Y e pressurizar o sistema até 30 cm de H₂O com a válvula de alto fluxo de oxigênio. O valor da pressão não irá cair com o passar do tempo, se começar a cair é porque temos um vazamento no sistema.

Depois devemos fazer um teste de fluxo unidirecional para checar a integridade das válvulas na parte inspiratória e expiratória. Para fazer isso removemos a peça em Y e checamos as 2 manguieiras de forma individual.

REFERÊNCIAS

1. James RH: 1000 anaesthetic incidents: Experience to date. *Anaesthesia* 2003; 58:856
2. Riutort TK, Brockwell RC, Brull SJ, Andrews JJ – The Anesthesia Workstation and Delivery Systems, em: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Stock MC - *Clinical Anesthesia*, 6th ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2009; 644-694.
3. Patricia Roth - Sistemas de anestesia, em : Ronald D. Miller, Manuel C. Pardo Jr. – *Bases da anestesia*, 6th ed, Elsevier, 2011; 184-203.

RESPOSTAS DA AUTO-AVALIAÇÃO

1.
 - a. V
 - b. V
 - c. V
 - d. V
 - e. V
2.
 - a. F
 - b. V
 - c. V
 - d. V
 - e. V
3.
 - a. V
 - b. F
 - c. F
 - d. V
 - e. F
4.
 - a. F
 - b. F
 - c. F
 - d. V
 - e. F
5.
 - a. F
 - b. F

- c. V
- d. F
- e. V