

1321

A ARTE DE PREVENIR ACIDENTES E EVITAR COMPLICAÇÕES EM ANESTESIA (*)

DR. JOSÉ ROBERTO NOCITE, E.A. (**)

AP 1742

É feita uma revisão sobre aspectos da anestesia que, embora importantes, são com freqüência relegados a um segundo plano pelo anestesiológico, do que resultam acidentes e complicações de gravidade variável.

Assim, a história clínica e o exame físico do paciente podem fornecer dados que contra-indicam o uso de determinada técnica ou de certo agente anestésico.

São postos em destaque os cuidados que devem ser tomados com: identificação do paciente, proteção do mesmo contra lesões de nervos periféricos e traumas dentários, administração de droga errada, prevenção de incêndios e explosões na sala, preparação de bandejas para anestesia espinal, controle do paciente anestesiado.

Finalmente, é focalizada a responsabilidade do anestesiológico para com o paciente durante o período de recuperação da anestesia: os cuidados adotados neste período evitam que uma anestesia muito bem conduzida na sala de operações termine em tragédia na sala de recuperação.

Os acidentes e complicações da prática anestesiológica oriundos de negligência ou imperícia, por parte do especialista, podem levar o anestesiológico ao tribunal, a fim de defender-se das implicações médico-legais dos mesmos (68). Isso é particularmente comum nos Estados Unidos da América do Norte onde, grandes somas são dispendidas, anual-

(*) Conferência proferida em Campinas-SP no dia 3 de Março de 1978, a título de aula inaugural do Curso para Estagiários do CET-SBA do Serviço de Anestesia do Instituto Penido Burnier.

(**) Responsável pelo CET-SBA da Santa Casa de Ribeirão Preto. Assistente do Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina de Catanduva-SP.

recebido em 9/3/78

aceito em 27/6/78

mente, pelos anestesiológicos em seguros contra os infortúnios da profissão (15).

Todo esforço deve ser desenvolvido pelo anestesiológico no sentido de fugir às armadilhas que a prática da especialidade lhe prepara diuturnamente. Analisaremos, a seguir, alguns aspectos da anestesia que, embora importantes, são relegados com freqüência a um segundo plano. O conhecimento científico e o devido respeito por esses aspectos constituem as armas mais valiosas para o anestesiológico no sentido de prevenir pacientes e evitar complicações no curso de sua atividade profissional.

HISTÓRIA CLÍNICA

Os dados da história clínica do paciente influenciam bastante a escolha do agente e da técnica anestésica, especialmente, quando se trata de anestesia geral.

Assim, uma história clínica dirigida para reações anormais à anestesia e para doenças anteriores, envolvendo fígado e rim, é fundamental para o emprego seguro dos agentes inalatórios halotano e metoxifluorano. Esses dois anestésicos de uso bastante disseminado têm sido incriminados na produção de doenças, resultantes da toxicidade de suas moléculas ou de seus metabolitos. O halotano está implicado na produção de lesão hepatocelular, especialmente no curso de administrações repetidas (5,30,54,58,61,66), problema que parece inexistir em crianças com idade inferior a dez anos (6,63). O metoxifluorano tem sido responsabilizado pelo aparecimento de disfunção renal poliúrica no pós-operatório de determinados pacientes (9,35,52), especialmente na presença de obesidade, administração concomitante de antibióticos como tetraciclina e gentamicina, exposição prolongada em cirurgias longas (19,29,45,59).

Há autores que desaconselham o uso indiscriminado do halotano (15) uma vez que há estudos sugerindo desenvolver-se reação de sensibilização semelhante à anafilaxia após seu emprego (7,28,62,67). Assim, dever-se-ia guardar o halotano para procedimentos maiores nos quais ele estaria absolutamente indicado. De qualquer maneira, sempre que o halotano for empregado, deve-se atribuir importância, no pós-operatório, a hipertemia inexplicável, mal-estar, anorexia, dor moderada no hipocôndrio direito, pois esses eventos são compatíveis com reação de sensibilização à droga (15). Exames laboratoriais poderão auxiliar no diagnóstico: eosinofilia, diminuição da excreção de bromosulfaleína e aumento na concentração sérica de transaminase glutâmico-pirúvica são sugestivos de ocorrência da reação. Um paciente com sinais

clínicos e laboratoriais de reação de sensibilização ao halotano deve ser cientificado do problema, a fim de que seja evitado o uso desse anestésico num episódio cirúrgico futuro.

Carney e Van Dyke (7) recomendam os seguintes cuidados, quando se cogita de utilizar halotano em determinado indivíduo: 1 — deve-se inquiri-lo sobre o uso prévio do agente e, se o paciente refere reações pré-operatórias compatíveis com sensibilização, deve-se considerar o halotano contra-indicado; 2 — não se deve repetir a administração do agente ao mesmo indivíduo (adulto) em intervalos inferiores a três meses, uma vez que esse é o tempo requerido pelo fígado, para recuperar-se de uma lesão tóxica.

Além desses cuidados, deve-se evitar o emprego do halotano em paciente com história de hepatopatia comprovada ou mesmo sob suspeita clínica (83).

Só esta posição, até certo ponto radical sobre o emprego clínico do halotano, poderá evitar catástrofes subseqüentes à anestesia com esse agente.

Com relação ao metoxifluorano, os seguintes cuidados devem ser adotados: 1 — não se deve administrá-lo a indivíduo com doença renal comprovada ou sob suspeita clínica; sabe-se que o metoxifluorano sofre biotransformação no organismo e seus metabolitos são eliminados pela urina: se o rim é incapaz de eliminá-los, eleva-se sua concentração no sangue e o íon fluoreto, um desses metabolitos, poderá provocar disfunção renal, atuando sobre os túbulos proximais que passam a não concentrar a urina (36,37); 2 — o anestésico não deve ser empregado em concentrações elevadas para cirurgias prolongadas (10,18); há estudos indicando que a administração de metoxifluorano em "pequenas doses" é segura quanto à ocorrência de disfunção renal poliúrica (23,45); 3 — não deve ser empregado no grande obeso pela possibilidade de exposição do fígado a baixas concentrações sangüíneas de metoxifluorano durante período de tempo prolongado, o que estimula a biotransformação da droga e aumenta a concentração sangüínea de íon fluoreto (18,59).

Pela história clínica, podemos saber se o indivíduo está em uso crônico de drogas capazes de acelerar a biotransformação de agentes inalatórios. O fenobarbital, bastante empregado no tratamento de epilepsia, produz indução dos enzimas que metabolizam o halotano e o metoxifluorano (18). Conseqüentemente, deve-se esperar por maiores níveis sangüíneos de metabolitos dos dois agentes em indivíduos que ingerem regularmente fenobarbital. Isto é particularmente importante no caso do metoxifluorano cujo metabolito fluoreto inorgânico pode provocar disfunção renal. Mazze e Cousins (38) recomendam que metoxifluorano não seja adminis-

trado a pacientes que estejam usando drogas indutoras enzimáticas. Os mesmos autores chamam a atenção para o perigo da associação entre metoxifluorano e antibióticos como tetraciclina e gentamicina: os efeitos nefrotóxicos dessas drogas são aditivos e podem resultar em disfunção renal.

EXAME FÍSICO

Deve ser realizado dentro das vinte e quatro horas que precedem a cirurgia, incluindo a avaliação do sistema cardiovascular, das vias aéreas superiores e do trato respiratório torácico. A inspeção dos dentes e da articulação temporomandibular pode antecipar dificuldades na intubação traqueal (15,60).

O exame de nariz e garganta é particularmente importante nos meses de inverno, quando a prevalência de infecções das vias aéreas superiores é elevada. Em presença de resfriado comum, a cirurgia deve ser cancelada sempre que for eletiva. Na impossibilidade expressa de adiamento, o paciente deve receber cobertura com antibióticos. Seu risco de desenvolver uma infecção pulmonar, no pós-operatório, está aumentado (60). Além disso, deve-se ter em mente que os agentes anestésicos deprimem a resposta do organismo a infecções peri-operatórias (47).

Com relação ao tabagista, a retirada súbita do fumo dois ou três dias antes da cirurgia não melhora as condições do tórax e pode, na realidade, aumentar a retenção de secreções (60), além de tornar o paciente mais irritado. O ideal seria a retirada gradativa do fumo antes da cirurgia, quando há tempo para isso. A atropina e a escopolamina administradas, na medicação pré-anestésica, podem secar as secreções do trato respiratório, o que dificulta a eliminação dessas através da tosse nesses pacientes (51).

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Em centros de grande movimento, pode ocorrer troca de pacientes que são submetidos a operações erradas (20).

Recentemente, a imprensa noticiou problema desse tipo em hospital da cidade de São Paulo onde um paciente portador de hérnia inguinal foi trocado por outro, portador de úlcera péptica. O primeiro paciente foi submetido a laparotomia sob anestesia geral, e o cirurgião, não encontrando a úlcera ao examinar estômago e duodeno, constatou o engano. O anestesiolegista foi indiciado como co-responsável pelo erro, uma vez que ele também trocou as identi-

dades dos pacientes e prosseguiu na administração da anestesia.

Ao fazer a visita pré-anestésica, o anestesiológista deve ligar o paciente à papeleta de identificação e às anotações sobre operação planejada e local da operação. Este último detalhe é de fundamental importância, quando a cirurgia envolve órgão ou região existente em dobro, como rim, testículo, região inguinal etc. Na sala-de-operações, momentos antes do procedimento, o anestesiológista vê novamente o paciente e deve ligar sua fisionomia ao tipo e ao local da operação (15).

Esse procedimento, que seria o ideal, nem sempre é executado. Assim, em muitos hospitais, existe, no Centro Cirúrgico, um livro de programação de cirurgias no qual são anotados pelo cirurgião o nome do paciente, o horário do procedimento, o tipo de cirurgia e o lado do corpo a ser operado, quando for o caso. Nessas condições, o anestesiológista deve conferir os dados da papeleta que acompanha o paciente com os dados desse livro. Essa rotina, entretanto, não exclui a possibilidade de troca do paciente na enfermaria por parte do pessoal encarregado do transporte: é encaminhado à sala-de-operações o paciente errado com a papeleta do paciente que deve ser operado cujos dados coincidem com os do livro de anotações do Centro Cirúrgico.

Assim, o melhor meio de evitar fato tão grave como a troca de pacientes para determinada cirurgia é a identificação fisionômica que, por sua vez, só pode ser efetuada, se o anestesiológista entra em contato com o paciente antes da cirurgia.

PROTEÇÃO DO PACIENTE CONTRA LESÕES DE NERVOS PERIFÉRICOS

O emprego generalizado de relaxantes musculares em anestesia geral aumenta o risco de lesões de nervos periféricos (26,29). Estando o indivíduo com seus músculos relaxados e privado de reflexos protetores, ele é, muitas vezes, mantido numa posição viciosa, mas conveniente ao trabalho do cirurgião, sem que possa reclamar ou defender-se por si próprio. Nessas condições, o estiramento anormal de um nervo periférico ou a aplicação de pressão externa sobre o mesmo pode resultar em paralisia nervosa (69). Isso é particularmente verdadeiro em relação às lesões do plexo braquial que sofre estiramento quando o anestesiológista mantém em extensão exagerada o membro superior, a fim de facilitar o controle da pressão arterial, a injeção de drogas ou mesmo a posição de membro da equipe cirúrgica no cam-

po operatório. A manutenção do braço em posição de abdução em plano inferior ao do corpo, como ocorre, quando o braço cai ao lado do corpo, agrava a distensão do plexo e facilita a instalação de lesão neurológica (25).

Outras vezes, o paciente é colocado em posição de Trendelenburg com suportes sob os ombros: a compressão do plexo braquial contra o suporte, principalmente, em cirurgias de longa duração, pode resultar em paralisia nervosa (4,26).

A compressão prolongada do nervo ulnar pode levar a paralisia do mesmo, principalmente, quando há flexão do cotovelo concomitante (26).

Cabe ao anestesiológista proteger o paciente contra estas lesões, seja impedindo sua manutenção em posições viciosas, seja colocando almofadas naquelas regiões onde os nervos são mais suscetíveis à compressão (15). Quando se deixa o braço em abdução durante a cirurgia, a fim de controlar a pressão arterial e administrar drogas, o ângulo formado entre ele e o corpo não deve ser superior a 90°. Além disso, o braço deve ser mantido num plano horizontal ligeiramente mais elevado em relação ao corpo (25,69).

PROBLEMAS DENTÁRIOS

Sempre que se pratica entubação orotraqueal durante uma anestesia, os dentes ou próteses dentárias ficam expostos a traumas que são considerados por alguns autores como "complicações menores" da anestesia (17,53).

O paciente pode encarar esses traumas dentários de modo variável. Em casos de emergência ou em outros onde uma patologia da cavidade oral torna a entubação orotraqueal difícil, o paciente ou a família desculpam o acidente; porém, nos casos eletivos, um trauma dentário é de difícil aceitação por parte do paciente.

Idealmente, o anestesiológista deve, na visita pré-anestésica, examinar os dentes do paciente e explicar-lhe a possibilidade de trauma durante a entubação traqueal, principalmente, se há dentes soltos ou doentes. Havendo prótese dentária removível, essa deve ser retirada antes da cirurgia, permanecendo no quarto do paciente (55).

Uma vez quebrado o dente ou a prótese, tornam-se obrigatórias a localização e a retirada dos fragmentos. Para isso, devem ser realizadas radiografias de cabeça, pescoço e tórax ainda na sala-de-cirurgia. O fragmento pode localizar-se na árvore traqueobrônquica e, nesse caso, deve ser removido através de broncoscopia, seguida de tratamento profilático com corticóides e antibióticos (55). Se, após os procedimentos acima enumerados, o fragmento não for localizado,

deve-se realizar uma radiografia simples de abdômen a qual poderá indicar que o mesmo foi deglutido. Nesse caso, não há necessidade de remoção (15).

Se toda essa conduta não for adotada pelo anestesiológico no sentido de localizar e recuperar fragmentos dentários, poderá o mesmo sofrer acusação de negligência em tribunal (68).

ADMINISTRAÇÃO DE DROGA ERRADA

A complexidade cada vez crescente de drogas usadas em anestesia obriga o anestesiológico a adotar algum método de identificação dos conteúdos das seringas que ele usa. Isso previne não só a administração de droga errada como a precipitação de uma droga por outra na mesma seringa, quando suas soluções têm pH incompatíveis.

Na Inglaterra, fabricam-se rolos de fitas adesivas com os nomes das drogas impressos. Cada rolo contém cerca de 1200 nomes da mesma droga os quais são aplicados às seringas na prática diária. Usam-se os nomes farmacológicos das drogas de preferência aos nomes comerciais (8).

Particularmente dramática é a injeção de droga errada no espaço subaracnóideo através da técnica de raquianestesia. Tanto na literatura nacional como na internacional, foram já relatados vários casos de injeção intra-raquidiana acidental de galamina ao invés de lidocaína a 5% (2,3,11,12,22,39). Pode ocorrer o acidente por semelhança entre as embalagens do anestésico local e do agente relaxante muscular, porém, raramente o anestesiológico exime-se de culpa, uma vez que os nomes das drogas vêm impressos nas ampolas. O quadro clínico inclui, além da falha no bloqueio nervoso, alterações de consciência, agitação, tremores, hiperpirexia e convulsões tônico-clônicas (2,12). Estas últimas podem levar o paciente ao óbito por asfixia.

Quando a troca é constatada imediatamente, o tratamento recomendado é a lavagem do espaço subaracnóideo com solução fisiológica ou água destilada. Quando a constatação do acidente é tardia, não é conveniente a lavagem do espaço subaracnóideo e deve-se adotar um tratamento baseado em agentes desidratantes (tipo manitol) e anticonvulsivantes, no sentido de combater o quadro de irritação do SNC pelo curare (12).

PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS E EXPLOSÕES

Na relação dos agentes inflamáveis e explosivos utilizados em salas-de-cirurgia situam-se ciclopropano e éter etí-

lico entre os anestésicos, e álcool etílico, benzina e acetona entre os antissépticos. O álcool e o éter, muitas vezes, fazem parte de tinturas antissépticas.

Entre os agentes comburentes, situam-se o oxigênio, o ar atmosférico (que contém 21% em volume de oxigênio) e o óxido nitroso capaz de ceder seu oxigênio para a combustão.

Estando o agente inflamável e o combúrente reunidos num ambiente como a sala-de-cirurgia, uma energia inicial (quase sempre térmica ou elétrica) pode disparar o processo, ocasionando o incêndio ou a explosão.

Com o advento de novos agentes inalatórios não-inflamáveis, como o halotano, o metoxifluorano e o enflurano, a frequência desses acidentes diminuiu. Não obstante, eles ainda ocorrem ^(31,43,44,49,50,57) e, muitas vezes, não é o agente inalatório que neles está implicado mas, sim o oxigênio a 100% usado na técnica anestésica o qual exarceba uma faísca ou chama inicial ^(31,64).

Em 1971, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) publicou um conjunto de normas destinadas à prevenção de explosões em hospitais devidas à utilização de anestésicos e antissépticos inflamáveis ⁽⁴²⁾ as quais foram distribuídas pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia aos seus membros.

O anestesiológista deve exigir o cumprimento dessas normas no seu local de trabalho. Além disso, deve estar ciente de que é impossível o uso com segurança de cautério, desfibrilador, bisturi elétrico, marcapasso externo, aparelhos de alta frequência, em locais onde se utilizam agentes inflamáveis ⁽⁴²⁾.

Nessas condições, sempre que há necessidade de usar esses aparelhos durante um procedimento cirúrgico, o anestesiológista deve optar por técnica que não utilize agente inalatório inflamável ⁽⁵⁶⁾. Quando houver indicação absoluta do uso de um agente desse tipo, ditada por condições especiais do paciente, o emprego dos equipamentos elétricos acima referidos, também ditado por necessidades imperiosas, deverá cercar-se de uma série de cuidados estabelecidos nas normas da ABNT ⁽⁴²⁾. Entre eles, podemos citar: a) interruptores e sistemas de controle de bisturi elétrico, cautério e outros equipamentos elétricos portáteis, devem ficar situados a uma distância mínima de 60 cm de qualquer porção do aparelho de anestesia; b) as tomadas para ligação deste material elétrico devem estar instaladas acima de 1.50 m do piso.

O anestesiológista deve conhecer estas normas e forçar sua aplicação, no sentido de prevenir incêndios e explosões na sala-de-operações.

BANDEJAS PARA ANESTESIA ESPINAL

Muitos dos acidentes que ocorrem em anestesia espinal envolvem a administração de droga errada e a introdução de infecção no espaço intra-raquidiano ou no espaço epidural. A primeira eventualidade já foi abordada.

Deve-se adotar técnica asséptica na realização destes bloqueios. O anesthesiologista deve paramentar-se, usar máscara, calçar luvas e limpar cuidadosamente a pele da região com solução desinfetante como a de mertiolato ou a tintura-de-iodo. A seguir, a pele deve ser enxugada, a fim de que a solução desinfetante, levada pela agulha, não provoque meningite química ou problema similar.

Todas as seringas, agulhas e soluções utilizadas no bloqueio devem ser esterilizadas⁽⁶⁰⁾. Quando a bandeja, contendo esses materiais, é preparada e esterilizada em hospital, o processo usado deve ser o da autoclave. Em hipótese alguma, devem ser usados líquidos para a esterilização⁽⁶⁰⁾.

Quando a bandeja é descartável, os processos mais usados são o da esterilização pelo óxido de etileno, um gás dotado de grande poder de penetração, e o da irradiação por raios gama⁽³⁴⁾.

Com relação às soluções de anestésicos locais incluídas na bandeja para anestesia espinal, as de lidocaína, prilocaína e bupivacaína podem ser autoclavadas sem perda de potência^(13,69). As soluções de procaína e de tetracaína não podem ser autoclavadas, pois são termo-estáveis⁽⁶⁹⁾. As bandejas descartáveis, contendo ampolas dessas soluções, são esterilizadas por radiações gama ou óxido de etileno.

Todos esses detalhes devem ser do conhecimento do anesthesiologista, pois, se por um lado, não há defesa contra a introdução de infecção em anestesia espinal, por outro, é extremamente desagradável a constatação de falha no bloqueio por desnaturação do agente anestésico pelo calor.

CONTROLE DO PACIENTE ANESTESIADO

O advento de aparelhos monitores sofisticados para uso na sala de cirurgia fez o anesthesiologista perder o controle clínico do seu paciente. Entretanto, os dados colhidos pelos sentidos do anesthesiologista e integrados em seu próprio cérebro, são freqüentemente mais valiosos do que os dados fornecidos por um monitor.

É óbvio que, como em todos os ramos da atividade humana, a virtude não está em um nem em outro extremo; mas, no meio. Idealmente, o anesthesiologista deve somar ao seu controle clínico do paciente, os dados fornecidos pelos

monitores, tendo sempre em mente as limitações desses aparelhos.

A medida da pressão arterial, através de esfigmomanômetro, dá idéia do efeito da bomba-cardíaca sobre o lado arterial da rede vascular. A medida da pressão venosa central fornece dados sobre as necessidades de reposição de fluídos e a capacidade do miocárdio, para lançar adiante o sangue que retorna ao coração direito (16). Pode-se ter uma noção do fluxo de sangue oxigenado para os tecidos, observando-se a cor da pele e o tempo de reenchimento de sangue na pele após uma pressão exercida sobre a mesma. A perfusão visceral pode ser acompanhada através da diurese. As características de frequência e ritmo do pulso, bem como os sons no pré-córdio detectados, através de estetoscópio, podem fornecer dados sobre a resposta cardíaca à cirurgia e aos agentes anestésicos (16).

A eletrocardiografia per-operatória tem indicação, especialmente em cirurgia cardíaca, em pacientes de grande risco, em procedimentos onde se utiliza técnica de hipotermia. De maneira nenhuma, porém, há necessidade de praticá-la de modo rotineiro em cirurgia.

Com o uso indiscriminado de técnicas de respiração controlada em cirurgia, o anesthesiologista tem negligenciado a observação da função respiratória do seu paciente (15). Durante anestesia com técnicas de respiração espontânea, o seguimento da frequência e da amplitude respiratórias fornece dados valiosos sobre a ação dos agentes anestésicos no SNC. Além disso, esse seguimento cuidadoso pode indicar o momento exato em que o paciente passa a necessitar de respiração assistida, o que previne complicações.

Seja com respiração controlada, seja com respiração espontânea, a medida do volume de gás expirado através de ventilômetro, como o de Wright, pode dar uma noção da ventilação alveolar do paciente anestesiado (11).

O controle da temperatura está indicado na vigência de técnicas de hipotermia e em anestesia pediátrica (16). De maneira ideal, esse controle é feito através de termômetro esofágico. Entretanto, a simples colocação de um termômetro comum na orofaringe de uma criança durante a anestesia já fornece dados importantes.

A resposta muscular ao emprego de um estimulador de nervo periférico (14) dá orientação precisa sobre a recuperação do bloqueio neuromuscular. Não obstante, a observação clínica da atividade motora do paciente ao final da anestesia também fornece informações valiosas sobre o mesmo fato.

CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS

A responsabilidade do anestesiológico para com o paciente não termina ao final da cirurgia. O paciente que se recupera de uma anestesia geral deve merecer a atenção do anestesiológico até o retorno de todos os seus reflexos protetores e até que estejam afastados os perigos de obstrução de vias aéreas e aspiração de vômitos (15).

Os anestésicos inalatórios afetam a respiração, deprimindo a resposta ventilatória à hipercapnia e à hipóxia (32,40). No período pós-operatório, a porção do agente inalatório captada pelos tecidos durante a anestesia volta à circulação e pode manter um nível sanguíneo capaz de deprimir a respiração. Barbitúricos e narcóticos também deprimem a resposta ventilatória à hipercapnia e à hipóxia (24, 48,65). Assim, é sempre possível, no pós-operatório, uma interação entre os agentes inalatórios e essas últimas drogas, no sentido de promoverem depressão respiratória.

No sentido de combater a hipoxemia que se instala no período pós-operatório por diversas causas é comum a administração de oxigênio por catéter nasal ou sob máscara. A quantidade de oxigênio administrada deve ser suficientemente elevada, a fim de combater a hipoxemia; porém, não a ponto de provocar depressão respiratória em presença de efeitos residuais de anestésicos ou de doença pulmonar preexistente (33). A hipoxemia pós-operatória aumenta em incidência e em gravidade com a idade do paciente (27). Assim, são recomendáveis os seguintes valores de FiO_2 na mistura administrada para o controle da hipoxemia no pós-operatório (33):

IDADE (anos)	FiO_2
0 a 20	21% (Ar atmosférico)
40 a 60	28%
30 a 60	28%
60 a 80	35%

É óbvio que, em presença de complicações já instaladas os valores de FiO_2 acima devem ser aumentados.

Por outro lado, o paciente que se recupera de uma anestesia espinal deve ser acompanhado especialmente quanto à possibilidade de colapso cardiovascular. A interação entre a queda da resistência periférica provocada por um bloqueio espinal e o sangramento persistente no local da cirurgia pode levar a hipotensão arterial grave no período pós-operatório.

Sabe-se que o suprimento cerebral de oxigênio depende do fluxo sanguíneo cerebral e do conteúdo de oxigênio do sangue. O fluxo sanguíneo cerebral, por sua vez, depende diretamente da pressão de perfusão cerebral que resulta da diferença entre a pressão arterial média sistêmica e a pressão venosa cerebral (1). Assim, tanto a hipotensão arterial como a hipoxemia graves no período pós-operatório podem provocar lesão cerebral hipóxica, a complicação mais dramática de uma anestesia (46.)

O tratamento da dor pós-operatória também deve ser da competência do anestesiológico. Quando se administra um analgésico com esta finalidade, deve-se ter em mente a preservação da função respiratória às custas de esforços do próprio paciente. Há trabalhos mostrando que, nesse sentido, os bloqueios pós-anestésicos são superiores à administração de narcóticos em doses fracionadas (21).

Adotando todos esses cuidados, o anestesiológico poderá evitar que um ato anestésico-cirúrgico muito bem sucedido na sala-de-operações se transforme em tragédia na sala-de-recuperação.

SUMMARY

PREVENTION OF ANESTHETIC ACCIDENTS AND COMPLICATIONS OF ANESTHESIA AS AN ART

Both general and local anesthesia pose certain pitfalls to the anesthesiologist. In order to prevent anesthetic accidents and complications of anesthesia resulting from these pitfalls, the anesthesiologist should pay attention to the following points: 1 — the findings of medical history and physical examination play a significant role in the selection of the anesthetic agent and technique; 2 — great care must be taken with proper identification of the patient, protection against peripheral neurological injuries and dental traumas, administration of the wrong drug, anti-ignition precautions, management of spinal anesthesia trays, monitoring the anesthetized patient.

The recovery period is also a matter of care to the anesthesiologist. Respiratory and cardiovascular complications in this period may terminate in tragedy.

REFERÊNCIAS

1. Adams J H — Hypoxic brain damage. *Br J Anaesth* 47:121, 1975.
2. Barbosa V L, Cremonesi E & Pinho I — Introdução inadvertida de agente curarizante no espaço subaracnoideo — relato de um caso. *Rev Bras Anest* 25:316, 1975.
3. Branco Jr L & Geretto P — Introdução inadvertida de flaxedil na raqui. *Rev Paul Med* 52:389, 1958.
4. Britt B A & Gordon R A — Peripheral nerve injuries associated with anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* 11:541, 1964.
5. Brohult J — Liver reaction after halothane and diethyl ether anesthesia. *Acta Anesthesiol Scand* 11:201, 1967.

6. Campbell R L, Small E W, Lesesne H R, Levin K J & Moore W H — Fatal hepatic necrosis after halothane anesthesia in a boy with juvenile rheumatoid arthritis: a case report. *Anesth Analg (Cleve)* 56:589, 1977.
7. Carney F M T & Van Dyke R A — Halothane hepatitis: a critical review. *Anesth Analg (Cleve)* 51:135, 1972.
8. Carrie L E S — Labelled adhesive tape for the identification of syringe contents. *Anaesthesia* 30:786, 1975.
9. Crandell W B, Papas S G & Macdonald A — Nephrotoxicity associated with methoxyflurane anesthesia. *Anesthesiology* 27:91, 1966.
10. Cousins H J & Mazze R I — Methoxyflurane nephrotoxicity. A study of dose-response in man. *J Amer Med Soc* 225:1611, 1973.
11. Cunha G N & Granés R R — Injeção subaracnoidea acidental de trietiliodeto de galamina. *Rev Bras Anest* 12:188, 1962.
12. Cronemberger P A, Tetner J & Bairão G S — Introdução inadvertida de agente curarizante no espaço subaracnoideo — relato de um caso. *Rev Bras Anest* 24:552, 1974.
13. Collins V J — Anestesiologia. Edit Interamericana S A, Mexico, 1968, pp 605-624.
14. Churchill-Davidson H C — A portable stimulator. *Anesthesiology* 26:224, 1965.
15. Dornette W H L — General Anesthesia. In: *Legal Problems in the Practice of Anesthesiology*, Ed Wasmuth, C E, International Anesthesiology Clinics, vol 11 n.º 4, Boston, 1973, pp 75-94.
16. Dripps R D, Eckenhoff J E & Vandam L D — Teoría y Practica de Anestesia, 4.ª ed, Nueva Editorial Interamericana, Mexico, 1975, pp 77-90.
17. Edmonds-Seal J & Eve N H — Minor sequelae of anaesthesia: a pilot study. *Br J Anaesth* 34:44, 1962.
18. Eger II E I — Anesthetic Uptake and Action. The William & Wilkins Co, Baltimore, 1974, pp 184-191.
19. Elkington S G, Gofinnet J A & Conn H O — Renal and hepatic injury associated with methoxyflurane anesthesia. *Ann Int Med* 69:1229, 1968.
20. Faria J R G, Posso I P & Cremonesi E — Preparo do doente para a anestesia e medicação pré-anestésica, Programa Nacional de Atualização Médica Fontoura-Wyeth, São Paulo, 1977, p 1.
21. Faust R J & Nauss L A — Post-thoracotomy intercostal block: comparison of its effects on pulmonary function with those of intramuscular meperidine. *Anesth Analg (Cleve)* 55:542, 1976.
22. Goonewardene T W, Sentheshanmuganathan S, Kamalanathan S & Kanagasunderam R — Accidental subaracnoid injection of gallamine. *Br J Anaesth* 47:889, 1975.
23. Hetrick W D, Wolfson B, Garcia D A & Silker E S — Renal responses to "light" methoxyflurane anesthesia. *Anesthesiology* 38:30, 1973.
24. Hirschman C A, McCullough R E, Cohen P J — Hypoxic ventilatory drive in dogs during thiopental, ketamine or pentobarbital anesthesia. *Anesthesiology* 43:628, 1975.
25. Jackson L & Keats A S — Mechanism of brachial plexus palsy following anaesthesia. *Anesthesiology* 26:190, 1965.
26. Keating V — *Anaesthetic Accidents*, 2nd ed, Lloyd-Luke Med Books Ltd, London, 1961, pp 168-175.
27. Kitamura H, Sawa T & Ikezono E — Post-operative hypoxemia: the contribution of age to the maldistribution of ventilation. *Anesthesiology* 36:244, 1972.
28. Klatskin G & Kimberg D V — Recurrent hepatitis attributable to halothane sensitization in an anesthetist. *New Engl J Med* 280:515, 1969.
29. Kuzucu E Y — Methoxyflurane, tetracycline and renal failure. *JAMA* 211:1162, 1970.
30. Klion F M, Schafner F & Popper H — Hepatitis after exposure to halothane. *Ann Intern Med* 71:467, 1969.

31. Labandera L & Alonso R M — Propagação de centelha durante anestesia com oxigênio puro. *Rev Bras Anest* 20:274, 1970.
32. Larson Jr C P, Eger II E I, Muallem M, Buechel D R, Munson E S & Eisele J H — The effects of diethyl ether and methoxyflurane on ventilation. II — A comparative study in man. *Anesthesiology* 30:174, 1969.
33. Leigh J M — Postoperative oxygen administration. *Br J Anaesth* 47:108, 1975.
34. Lumley J — Decontamination of anaesthetic equipment and ventilators. *Br J Anaesth* 48:3, 1976.
35. Mazze R I, Shue G L & Jackson S H — Renal disfunction associated with methoxyflurane anesthesia. *JAMA* 216:273, 1971.
36. Mazze R I, Trudell J R & Cousins M J — Methoxyflurane metabolism and renal disfunction. *Anesthesiology* 35:247, 1971.
37. Mazze R I, Cousins M J & Kosek J C — Dose-related methoxyflurane nephrotoxicity in rats. *Anesthesiology* 36:571, 1972.
38. Mazze R I & Cousins M J — Biotransformation of methoxyflurane. In: *Biotransformation of General Anesthetics*, ed Dal Santo G, International Anesthesiology Clinics vol 12 n.º 8, Boston, 1974, pp 93-105.
39. Mesry S & Baradaran J — Accidental intrathecal injection of gallamine triethiodide. *Anaesthesia* 29:301, 1974.
40. Munson E S, Larson Jr C P, Babad A A, Reagan M J, Buechel D R & Eger II E I — The effects of halothane, fluroxene and cyclopropane on ventilation: a comparative study in man. *Anesthesiology* 27:716, 1966.
41. Mushin W W — *Thoracic Anaesthesia*. Blackwell Scient Publ, Oxford, 1963, pp 57-58.
42. NB — 166 — Prevenção de Explosões em Hospitais Devidas ao Uso de Agentes Anestésicos e Antissépticos Inflamáveis. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 1971.
43. Nicholson M J — Case history: Anesthetic explosion. *Anesth Analg (Cleve)* 46:410, 1967.
44. Nicholson M J & Crehan J P — Fire and explosion hazards in the operating room. *Anesth Analg (Cleve)* 46:412, 1967.
45. Nocite J R, Cagnolati C A, Bittar O J N V, Resende R L O & Almeida C I' — Função renal no pós-operatório imediato após inalação de concentrações analgésicas de metoxifluorano. *Rev Bras Anest* 25:180, 1975.
46. Nocite J R — Lesão cerebral hipóxica como complicação pós-anestésica. *Rev Bras Anest* 27:564, 1977.
47. Nunn J F — *Anaesthesia and Infection* (editorial). *Br J Anaesth* 49:283, 1977.
48. Pavlin E G — Chemical control of ventilation. *Refresher Courses in Anesthesiology*. The ASA Inc, 4:63, 1976.
49. Plemont C B — Incêndio durante anestesia com agente anestésico não-inflamável. *Rev Bras Anest* 19:126, 1969.
50. Posso I P, Cromberg S & Cremonesi E — Queimadura acidental durante cirurgia (apresentação de um caso). *Rev Bras Anest* 25:163, 1975.
51. Ratto O R — Afecções do Aparelho Respiratório. In: *Temas de Clínica Geriátrica*, Ed Silva W N, Fundo Editorial Byk-Prociencx, São Paulo, 1973, p 119-161.
52. Robertson G S & Hamilton W F D — Changes in urine osmolality and urine fluoride concentrations following methoxyflurane anesthesia. *Br J Anaesth* 46:153, 1974.
53. Riding J E — Minor complications of general anaesthesia. *Br J Anaesth* 47:91, 1975.
54. Sherlock S — Halothane and the liver. *Proc R Soc Med* 57:305, 1964.
55. Snow J C — *Anesthesia in Otorolaryngology and Ophtalmology*. Charles C Thomas Publ, Springfield, 1972, pp 7-11 e 95-98.
56. Spiegel P — Prevenção de Acidentes: Incêndios e explosões na sala de operações. *Rev Bras Anest* 19:164, 1969.
57. Spiegel P — Incêndio em válvula redutora para oxigênio. *Rev Bras Anest* 22:123, 1972.

58. Stoelting R K — Estimation of hepatic function — effects of the anesthetic experience. Refresher Courses in Anesthesiology, The ASA Inc, Philadelphia, vol 4, 139, 1976.
59. Taves D R, Fry B W, Freeman R B & Gillies A J — Toxicity following methoxyflurane anesthesia. *JAMA* 214:91, 1970.
60. Thornton J A & Levy G J — Techniques of Anaesthesia. Chapman & Hall, London, 1974, pp 1-16 e 357-375.
61. Trey C, Lipworth L & Davidson C S — The clinical syndrome of halothane hepatitis. *Anesth Analg (Cleve)* 48:1033, 1969.
62. Trowell J, Peto R & Crampton-Smith A — Controlled trial of repeated halothane anaesthetics in patients with carcinoma of the uterine cervix treated with radium. *Lancet* 1:821, 1975.
63. Vieira Z E G — Anestesia e função hepática. *Rev Bras Anest* 24:309, 1974.
64. Wald A & Mazzia V D B — Fire hazard in the operating room. *Anesthesiology* 27:858, 1966.
65. Weil J V, McCulough R E & Kline J S — Diminished ventilatory response to hypercapnia after morphine. *N Engl J Med* 292:1103, 1975.
66. Wright R, Chislom M & Lloyd B — Controlled prospective study of the effect on liver function of multiple exposures to halothane. *Lancet* 1:817, 1975.
67. Wright R, Eade O E, Chislom M, Hawksley M, Lloyd B, Moles T M, Edwards J C & Gardner M J — Controlled prospective study of the effect on liver function of multiple exposures to halothane. *Lancet* 1:817, 1975.
68. Wasmuth C E — Problem Overview. In: *Legal Problems in the Practice of Anesthesiology*. Ed Wasmuth C E, *International Anesthesiology Clinics* vol 11, n.º 4, Boston, 1973, pp 1-30.
69. Wylie W D & Churchill-Davidson H C — *Anestesiologia*, 3.ª ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1974, pp 837-839 e 766-783.