

VEJA NO WEBSITE

- Áudio/Vídeo. Discute temas gerais relativos à prática da CEC.
- Fundamentos da Circulação Extracorpórea—Segunda Edição, 2006.
- Links selecionados—Mais de 1.200 links sobre temas de interesse dos perfusionistas.
- Blog. Atualidades em Circulação Extracorpórea.
- Principais doenças cardiovasculares.
- Técnicas de Perfusão Neonatal. Pocket Book.
- Ultrafiltração Modificada. Descrição da técnica e das variantes dos circuitos utilizados para a UFM. Pocket Book.
- Trasylol na CEC. Protocolo para uso da aprotinina na circulação extracorpórea. Com as recomendações mais recentes devido às complicações associadas ao emprego desse agente antifibrinolítico.
- Áudio e Vídeo. A documentação em perfusão e sua importância clínica e legal.
- Perfusão Regional, para o tratamento do câncer das extremidades.
- Anticoagulação adequada para a circulação extracorpórea.
- Alternativas ao emprego da heparina como anticoagulante.
- Curso de Atualização 2007.

MENSAGEM DOS EDITORES

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

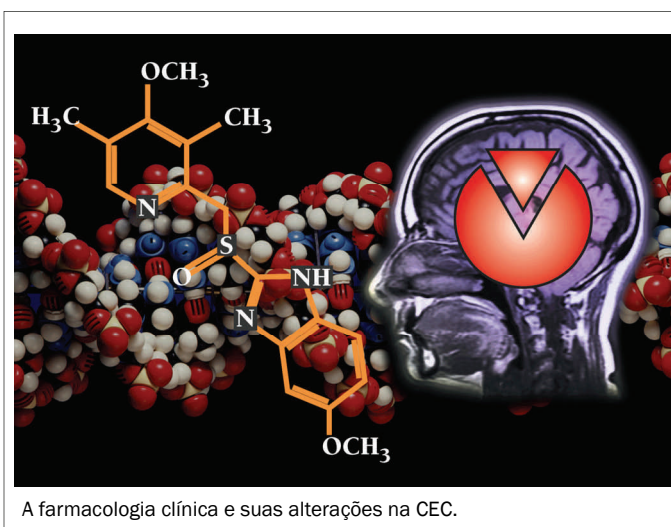
A circulação extracorpórea é capaz de produzir uma infinidade de alterações da fisiologia do organismo humano. Leite e colaboradores publicaram um interessante estudo nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia [1], em que monitoram os efeitos da CEC sobre as concentrações plasmáticas de atenolol.

Os autores ressaltam que a CEC com cardioplegia pode causar alterações substanciais nas concentrações plasmáticas e na cinética de muitos agentes farmacológicos, além de alterar os seus efeitos terapêuticos.

São importantes elementos na modificação das concentrações de determinadas drogas, a hipotermia, o fluxo sanguíneo linear, as alterações dos eletrólitos e a liberação de substâncias endógenas, provocadas pela CEC.

É indiscutível que as características mecânicas e hemodinâmicas da CEC produzem uma resposta fisiológica única, inimitável por qualquer outra situação fisiopatológica.

Muitas drogas que são transportadas no organismo, mediante ligações com as proteínas ou com as lipoproteínas, por exemplo, tem suas concentrações alteradas pela hemodiluição, pelo traumatismo do sangue que altera as proteínas e, em consequência, acentua a concentração da



A farmacologia clínica e suas alterações na CEC.

substância livre, independente do agente de transporte.

É preciso conhecer as drogas em uso crônico pelos pacientes, para que, com a condução da CEC, a equipe não seja surpreendida por efeitos inesperados que podem ser produzidos por um aumento súbito ou por redução da concentração de certas drogas que mantêm um determinado estado fisiológico.

O referido estudo mostrou que em pacientes submetidos à CEC, os níveis circulantes de atenolol apresentavam uma tendência à redução, de maneira não significativa, no início do procedimento, como resultado da hemodiluição. Em seguida ocorre um discreto aumento nas concentrações plasmáticas do atenolol, que pode ser explicado pela

redistribuição do fármaco pelo organismo, por meio da excreção renal, como uma “tentativa” de minimizar os efeitos da hemodiluição.

O isolamento dos pulmões durante a CEC pode permitir que esses órgãos funcionem como uma espécie de depósito de fármacos com afinidade pelos lipídeos, como o propofol e a lidocaina, para citar apenas alguns.

Esse e outros estudos demonstram que o perfusionista precisa conhecer a farmacologia das drogas em uso pelos pacientes, para conhecer os efeitos da CEC sobre as mesmas e evitar grandes variações da sua concentração.

Leite FS et cols. Arq Bras Cardiol 2007;88(6):637-642.

PERFUSÃO PARA FALSOS ANEURISMAS GIGANTES

Condensado por Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

Alguns pacientes, após a cirurgia cardíaca, desenvolvem falsos aneurismas que requerem reoperações para a sua correção. Os falsos aneurismas podem desenvolver-se à partir da operação previamente realizada na aorta ascendente, no local de inserção das cânulas aórticas ou nas anastomoses das pontes de safena, dentre outras possibilidades. Em determinados casos, os falsos aneurismas alcançam grandes dimensões, que tornam impossível a re-esternotomia, porque a parede posterior da caixa torácica faz parte da parede anterior do falso aneurisma ou tem íntimo contacto com ela. Nessas circunstâncias, qualquer tentativa de reabrir a esternotomia resulta em rotura cirúrgica do falso aneurisma e a consequente exsanguinação do paciente. Desse modo, as reoperações para a correção dos falsos aneurismas localizados na aorta ascendente constituem um procedimento de elevado risco, que requerem um planejamento previamente elaborado e corretamente conduzido. Não vamos considerar os falsos aneurismas aórticos em outras localizações porque não requerem procedimentos especiais para a sua correção, de um modo geral.

Um grande número de equipes adota a canulação dos vasos femorais para iniciar a circulação extracorpórea e induzir a hipotermia profunda até os 16^o-18^oC e, em seguida, abrir o tórax, após instituir a parada circulatória. As principais desvantagens desse método são bastante conhecidas e incluem: maior duração da circulação extracorpórea, o risco de produzir fibrilação ventricular prolongada, a possibilidade de produzir embolias aéreas e a limitação do tempo disponível para a abertura do tórax e o reparo completo da lesão aórtica. Com a intenção de minimizar vários dos inconvenientes apontados, Bachet [1] e colaboradores descreveram uma variação técnica que tem obtido a adesão de numerosos grupos cirúrgicos, pela maior facilidade de execução dos tempos cirúrgicos e pela maior proteção cerebral que confere. A técnica está baseada na canulação seletiva das artérias carótidas, na região do pescoço e na realização de perfusão cerebral anterógrada em separado com perfusato hipotérmico enquanto se processa a parada circulatória distal, com o emprego de hipotermia moderada. A técnica está em uso desde 1986 para a cirurgia do arco aórtico.

O conceito principal da técnica é a canulação das duas artérias carótidas através pequenas incisões no pescoço, após a instituição da perfusão com fluxo total pelos vasos femorais (artéria e veia) e indução de hipotermia moderada

a 25^oC. Quando essa temperatura é alcançada, inicia-se a perfusão cerebral seletiva com o perfusato hipotérmico (10^o-12^oC), enquanto a circulação sistêmica é interrompida. A perfusão cerebral anterógrada, feita isoladamente, requer o emprego de uma bomba e um permutador de calor adicionais, montados após o oxigenador, como demonstra a figura 1, em que OxHE1 representa o oxigenador e o permutador de calor do circuito convencional da CEC, enquanto HE2 e P1 representam, respectivamente, o permutador de calor e a bomba utilizados para a perfusão cerebral anterógrada, independentes dos demais componentes.

No detalhe superior direito estão representadas as cânulas das artérias carótidas direita e esquerda através de pequenas incisões no pescoço.

O preparo e a monitorização dos pacientes não diferem substancialmente do preparo e monitorização utilizados nas cirurgias de rotina, exceto pela adição de métodos de monitorização da atividade cerebral, como um eletroencefalograma de 12 canais.

Após a dissecação e isolamento dos vasos femorais, artéria e veia, os pacientes recebem heparina em doses apropriadas à anticoagulação (monitorizada pelo TCA). A artéria femoral é canulada com uma cânula de calibre 18 a 22 Fr (do tipo "Bardik") enquanto a veia femoral é canulada com uma cânula longa, de calibre 21 Fr, cuja extremidade distal é colocada no interior do átrio direito, para o estabelecimento da circulação extracorpórea. A perfusão é iniciada e o paciente é resfriado até alcançar a temperatura retal de 25^o-28^oC. Durante o resfriamento, as artérias carótidas

(carótida comum) são diretamente canuladas mediante o emprego de cânulas especiais disponíveis em pequenos diâmetros (2,5 a 6 mm) ou simplesmente mediante o emprego das cânulas usadas para a perfusão do seio coronário, com balão na extremidade. Essas cânulas são fixadas mediante a construção de bolsas construídas com fios de prolene 5-0, inseridos na camada adventicial do vaso. Logo após a canulação, inicia-se a perfusão cerebral com fluxos de 400-500 ml/min, com o perfusato resfriado até os 10^o-12^oC. O ECG torna-se "silencioso" (linhas isoeletricas) em torno de 8 a 10 minutos de perfusão cerebral anterógrada. Faz-se a parada circulatória e a perfusão cerebral continua isoladamente. Não é necessário o emprego de adjuntos para a proteção cerebral, como barbitúricos ou esteroides, segundo recomendam Bachet e colaboradores. Entretanto, algumas equipes preferem

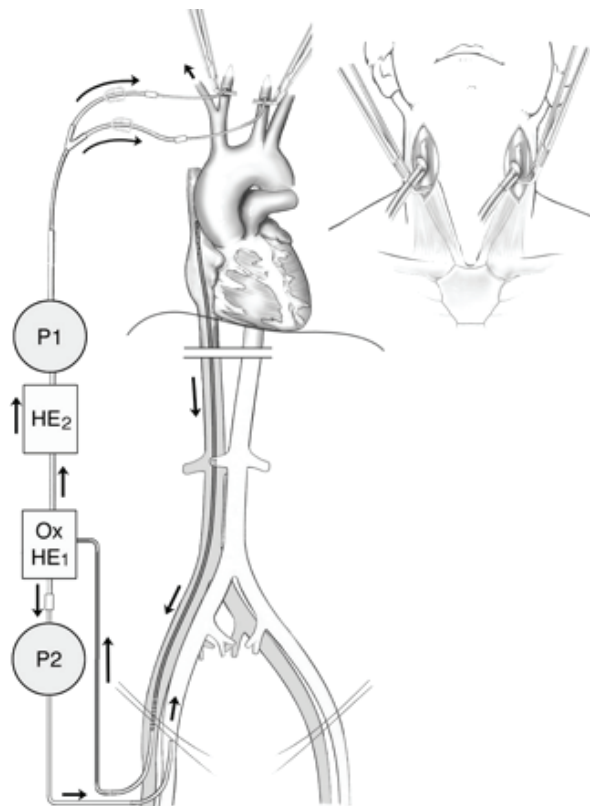


Figura 1. Representa o sistema para a perfusão cerebral anterógrada. Bachet J et cols. Ann Thorac Surg 83:1610-1614,2007.

socorrer-se dessa proteção adicional. Também não há necessidade de utilizar os sacos de gelo em torno do crânio, como muitas equipes preferem, em virtude da contínua oferta de oxigênio ao tecido cerebral.

Quando a parada circulatória está estabelecida e a perfusão cerebral anterógrada mantida sem dificuldades, a equipe cirúrgica realiza a re-esternotomia. Com essa técnica, mesmo que durante a re-esternotomia ocorra a penetração do falso aneurisma, não há riscos de grandes perdas sanguíneas e a situação é facilmente controlada pela aspiração convencional da CEC.

A experiência da equipe de Bachet com essa técnica é de cinco pacientes, com idades oscilando entre 34 e 74 anos. O intervalo médio entre a primeira operação e a correção do falso aneurisma foi de 22,6 meses (3 meses a 6 anos). Todos os pacientes foram submetidos ao estudo pré-operatório com a tomografia computadorizada ou aortografia. As carótidas foram avaliadas pela ultrasonografia com Doppler, além das angiografias.

Em todos os pacientes a reabertura do tórax foi segura, sem a ocorrência de hemorragias catastróficas, mesmo nos casos em que os aneurismas romperam durante a abertura do esterno.

A duração média da perfusão, incluindo-se os tempos de parada circulatória e de perfusão cerebral seletiva foi de 159 ± 52 minutos (90 a 240 minutos). O tempo médio de perfusão cerebral seletiva foi de 79 ± 23 minutos (50 a 120 minutos) e o tempo de parada circulatória teve a média de 34 ± 9 minutos (14 a 45 minutos).

O eletroencefalograma retornou ao normal ao final do procedimento em todos os pacientes, exceto um, no qual a atividade normal retornou após 6 horas. A evolução dos pacientes no pós-operatório foi boa, exceto em um caso em que ocorreu paralisia de um nervo motor ocular, provavelmente devido à síndrome de roubo da subclávia durante a perfusão ou à uma anomalia do polígono de Willis.

Como a ocorrência dos falsos aneurismas da aorta ascendente após a cirurgia cardíaca não é muito comum, as séries publicadas na literatura são de pequenos grupos de casos. Esse fato dificulta a avaliação dos resultados de cada técnica utilizada. Apesar dessa natural dificuldade, a técnica preconizada pela equipe de Bachet oferece proteção contra as hemorragias catastróficas que, não raramente, determinam a ocorrência de complicações severas que podem levar ao óbito e, também protege contra as lesões isquêmicas do tecido cerebral. Numerosos outros au-

tores tem se utilizado dessa mesma técnica, da forma descrita ou com pequenas variações ditadas por suas rotinas de trabalho, com resultados idênticos.

A técnica também foi utilizada por Bachet em mais de 200 pacientes, para a correção de aneurismas do arco aórtico, com resultados superiores aos resultados médios relatados na literatura.

O perfusionista deve preparar todo o equipamento necessário para que, logo após a indução anestésica e antes da esternotomia, a perfusão possa ser iniciada.

A comunicação entre os elementos da equipe é essencial para a sincronia necessária à realização de procedimentos dessa natureza, que fogem às rotinas de CEC diariamente empregadas.

Ref. Bachet J, Pirotte, M, Laborde F, Guilmet D. Reoperation for giant false aneurysm of the thoracic aorta: how to reenter the chest? *Ann Thorac Surg* 83:1610-1614,2007.

TECNOLOGIA EXTRACORPÓREA 2007

VI CURSO DE ATUALIZAÇÃO ONLINE

INÍCIO: 7 DE AGOSTO DE 2007

CENTRO DE ESTUDOS DELTA RIO

PERFUSION LINE

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

EM

TECNOLOGIA EXTRACORPÓREA.

NÚMERO LIMITADO DE VAGAS.

TAXA DE INSCRIÇÃO: R\$ 50,00

O curso de atualização em tecnologia extracorpórea constará de um ciclo de 12 palestras ministradas online.

As palestras poderão ser assistidas em computador, nos dias e nos horários da preferência de cada participante.

Apenas os participantes regularmente inscritos receberão a senha de acesso exclusivo, que permitirá assistir às aulas ou fazer o download das aulas para o computador. Serão fornecidos certificados de participação.

As inscrições poderão ser feitas mediante o preenchimento de ficha a ser inserida no site ou, antecipadamente, mediante solicitação via e-mail. Para inscrever-se use exclusivamente o e-mail:

cat2007@perfline.com

PROPOFOL E

PROTEÇÃO CEREBRAL

O propofol tem efeitos similares ao tiopental no metabolismo e no fluxo sanguíneo cerebral. Além disso, a droga, tem algumas propriedades antioxidantes e antagonistas dos canais de cálcio. Por estas razões o propofol tem sido estudado como um agente capaz de acentuar a proteção cerebral durante a circulação extracorpórea. Estudos realizados durante isquemia cerebral experimental confirmaram as propriedades protetoras do propofol.

Entretanto, em um estudo prospectivo e randomizado, não foi possível confirmar todas as propriedades protetoras do propofol, na redução da incidência e da severidade da injúria cerebral, durante a realização de cirurgia valvular.

Novos estudos são necessários para confirmar a importância e o significado dos achados de estudos controlados em animais de laboratório.

Outras drogas, como o etomidato e drogas supressoras dos radicais livres estão sob intensa pesquisa, na busca de métodos farmacológicos capazes de acentuar o grau de proteção cerebral conferido pelas variações técnicas da circulação extracorpórea, nos casos em que o fluxo sanguíneo cerebral precisa ser manipulado ou em presença de isquemia cerebral.



PÉROLAS DA VIDA

GRANDE OTELO

Sebastião Bernardes de Souza Prata era mineiro de Uberlândia, nascido em 1915. Ganhou o sobrenome da família que o educou - Prata - até que resolveu se aventurar no Rio e em São Paulo, em busca de sua oportunidade de ser ator.

Devido à baixa estatura, ganhou dos colegas o apelido de Pequeno Otelito. Ele preferiu o título de The Great Otelito, mais tarde abreviado e dando a ele o nome pelo qual se tornaria conhecido: Grande Otelito.

Assim começou a carreira de um dos maiores atores brasileiros, que passou pelos palcos dos cassinos e dos grandes shows das mais importantes casas noturnas do Rio. Passou também pelo teatro, pelo cinema e pela televisão, deixando sempre a lembrança de personagens marcantes.

Sua principal atividade foi o cinema. Apareceu pela primeira vez na tela em Noites Cariocas, em 1935. Seu sucesso se consolidou ao formar dupla com outro grande mito do cinema nacional: Oscarito. Juntos, participaram de uma fase áurea do cinema e do humor em nosso país. Faleceu em Paris, em 1993, aos 78 anos de idade.



PERFUSION LINE

Centro Editorial Delta Rio
 Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias
 Av. Mal. Henrique Lott 180 Bl. 2 Apto. 205
 Barra da Tijuca, Rio de Janeiro
 CEP 22631-370—RJ, Brasil.

Tel: 55-21-21767493
 Fax/Voz: 55-21-33251919
 Email: mhsouza@perfline.com
 Email: delias@perfline.com
 Email: perfline@perfline.com

Nosso website:
<http://perfline.com>

*Website dedicado à Educação Continuada
 em Tecnologia Extracorpórea.*



VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE TECNOLOGÍA EXTRACORPÓREA

HOTEL NACIONAL DE CUBA
27 AL 30 DE JUNIO DEL 2007



LA HABANA—CUBA

CONSEJO LATINOAMERICANO DE PERFUSIÓN